

Správa o činnosti za rok 2022

**NRC pre laboratórnu diagnostiku
v oblasti ľudského monitoringu**

1. NRC zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z25349-2013-OOš zo dňa 29.05.2013.

2. Personálne obsadenie:

počet lekárov – 2

doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa

doc. MUDr. Katarína SLOTOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa do 30.5.2022

počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním I., II., III stupňa) - 5

Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD., MPH – laboratórny diagnostik VŠ III. stupňa
vedúca NRC

Mgr. Eva KRČMOVÁ. – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa
zástupkyňa vedúcej NRC

Mgr. Katarína JANÍKOVÁ – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa

Ing. Ľudmila SIROTOVÁ, PhD. - laboratórny diagnostik VŠ III. stupňa

Ing. Gabriela ĎURECOVÁ - laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa

3. Akreditácia

Skúšobné laboratórium OCHA, v rámci ktorého pôsobí NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitingu, je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025 : 2017 udelené SNAS S-156 zo dňa 12.04.2022 s účinnosťou do 21.5.2025. Osvedčenie o akreditácii S-156 pod č. 159/9824/2022/1

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 55 akreditovaných skúšok, 205 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklímy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné). Pre potreby ľudského biomonitingu sa vykonáva 6 skúšok, 14 ukazovateľov. Prehľad metód a literárnych odkazov v rámci biomonitingu je uvedený v tab.1. Z Prílohy k rozhodnutiu č. 159/9824/2022/1.

Tab.1. Z Prílohy k rozhodnutiu č. 159/9824/2022/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č.S-156 zo dňa 12.04.2022

- Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
- uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie [x]	
37.	Biologický materiál moč	Kreatinín	spektrofotometria	ŠPP 142 [44]	
38.	Biologický materiál krv, moč, vlasy	Olovo	ETAAS	ŠPP 35 [45]	
	Biologický	Kadmium		ŠPP 35	

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie [x]	
	materiál vlasý	Chróm Nikel		[46,47]	
39.	Biologický materiál vlasý	Ortuť	CV AAS	ŠPP 37 [11,47]	
40.	Biologický materiál moč	Kyselina hipurová Suma kyselín 2,3,4- metylhipurových: Kyselina 2- metylhipurová Kyseliny 3,- metylhipurové Kyselina mandľová a Kyselina fenylglyoxylová	HPLC - DAD	ŠPP 58 [48, 72]	
41.		1-hydroxypyren	HPLC – FLD	ŠPP 62 [49]	
42.		Kyselina t,t- mukonová	HPLC – DAD	ŠPP 70 [75- 76]	

VYSVETLIVKY:

ETAAS - atómová absorpčná spektrometria s elektrotermickou atomizáciou

CV AAS – atómová absorpčná spektrometria s tvorbou studených pár

HPLC – vysoko účinná kvapalinová chromatografia

DAD – detektor diódového poľa

FLD – fluorescenčný detektor

[11] AMA 254, Návod k obsluze, ALTEC Praha

[44] Z.Bardoděj a kol.: Expoziční testy v průmyslové toxikologii, Avicenum Praha 1980, s. 283

[45] Liang, L.: The Use of Graphite Furnace AAS for the Determination of Al, Fe, Pb, Cd, and Gd in Biological Materials. Dissertation to the degree of Doctor in Sciences. University of Antwerp, Belgium, 1991.

[46] Analytical Methods AAS, Perkin Elmer Corporation 0303-0152, Release D, 1996.

[47] Borošová, D.: Optimalizácia a zabezpečenie kvality stanovenia stopových koncentrácií Cd, Cr, Hg, Ni, Pb vo vzorkách vlasov metódou AAS. Dizertačná práca. Katedra analytickej chémie, FChPT STU Bratislava, 2004.

[48] Debnárová, J., Laurincová, Z.: Kvantitatívne stanovenie hipurovej kyseliny a metylhipurových kyselín v moči metódou vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie, Pracovní lékařství, 39, 1987, s. 191-193.

[49] Jongeneelen F.J.: Biological monitoring of polycyclic aromatic hydrocarbons: 1-hydroxypyrene in urine. WHO – Geneve, 1996.

[72] Šperlingová I., Dabrowská L., Stránský V., Tichý M.: A rapid HPLC method for the determination of carboxylic acids in human urine using a monolithic column. Anal. Bioanal. Chem. (2004) 378, p. 536-543

- [75] Bajusová I, Legáth E, Gondová T, Vargová Z: Validácia stanovenia kyseliny trans, trans-mukonovej ako biomarkera expozície benzénu metódou HPLC, Chem. Listy 106, 293-298, 202
- [76] Waidyanatha S, Rothman N, Li G, Smith MT, Yin S, Rappaport SM: Rapid determination of six urinary benzene metabolites occupational exposed and un exposed subjects, Anal Biochem., 15 April 2004, 327(2), 184-199

4. Činnosť NRC

4.1. Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy – NRC zabezpečuje špecializovanú laboratórnu diagnostiku zisťovania expozície populácie environmentálnym faktorom, ktorá nadväzuje na metodológiu používanú v toxikológii a pri meraní profesionálnej expozície, tzv. biologické expozičné testy. Vzorky sú vyšetřované podľa požiadaviek terénnych oddelení a ako platené služby verejnosti podľa záujmu. Prehľad vykonaných analýz podľa ukazovateľov za rok 2022 je uvedený v Tab.2

Tab. 2. Počty vzoriek a výkonov – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
ortuť	vlasý	1	1	3
kreatinín	moč	102	119	140
1-hydroxypyren	moč	5	5	25
kyselina t,t, mukonová	moč	97	97	110
Spolu	-	-	222	277

Vzorky biologického materiálu (moč, vlasý) boli analyzované v počte $n=103$ a bolo stanovených celkom 222 ukazovateľov a vykonaných 277 analýz, a to kovov (ortuť), 1-hydroxypyrenu, kyseliny t,t-mukonovej a kreatinínu.

Zabezpečenie kvality v rámci NRC sa vykonáva v zmysle smernice Smer_OCHA_09 Zabezpečenie kvality výsledkov skúšok. V rámci zabezpečenia kvality meraní sa vykonávali pri všetkých analýzach – paralelné stanovenia - opakované merania, analýzy referenčných materiálov, analýzy kontrolných vzoriek, na ktoré sa využívali analytické a matricové prídavky sekundárnych referenčných materiálov, analýzy slepých pokusov, kalibrácii, účasť na medzilaboratórnych porovnaníach alebo na programoch skúšok spôsobilosti a iné merania v súvislosti so zabezpečením kvality skúšania popísané v príslušných ŠPP. Pre údaje riadenia sa vedú Shewhartove regulačné diagramy a regulačné diagramy.

Na zabezpečenie kvality meraní pri analýze biologického materiálu bolo celkovo pre všetky druhy vzoriek stanovených 47 ukazovateľov a vykonaných 57 analýz vzoriek riadenia kvality. Prehľad vykonaných analýz pre zabezpečenie kvality podľa ukazovateľov za rok 2022 je uvedený v Tab.3

Tab. 3. Počty vzoriek a výkonov zabezpečenia kvality – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek QA/QC	Počet ukazovateľov QA/QC	Počet analýz QA/QC
ortuť	vlasý		0	0
kreatinín	moč		9	12

1-hydroxypyren	moč		14	14
kyselina t,t, mukonová	moč		24	31
Spolu	-	-	47	57

4.1.2 Novozavedené metódy

Počas roka 2022 neboli v oblasti biomonitoringu zavedené nové metódy.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

Skúšobné laboratórium sa v roku 2021/2022 – 2021 distribúcia vzoriek, 2022 analýza a vyhodnotenie, zapojilo do medzilaboratórneho porovnania MPS-BET-1/21, v oblasti skúšania biologických materiálov, ktorú organizovalo Národné referenčné centrum pre expozičné testy xenobiotík, ÚVZ SR, Bratislava. Boli testované ukazovatele: kyselina hipurová HA a kreatinín v dvoch vzorkách moča. V teste sa dosiahla 100% úspešnosť.

4.1.4 Iná odborná činnosť

- V roku 2022 sa konal online Spoločný konzultačný deň NRC: Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (RÚVZ Banská Bystrica) Národného referenčného centra pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR Bratislava), NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika (RÚVZ Banská Bystrica), NRC pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie (RÚVZ Košice) online formou, 7.12.2022. Organizáciu zabezpečila Ing. D. Borošová, PhD., MPH. Online stretnutia sa zúčastnilo 81 účastníkov a odzneli nasledovné prednášky:

Mgr. Ing. Zuzana Sirotná, MPH, MHA, ÚVZ SR, Bratislava. *Informácia o projektoch OP EVS a OP II*

Mgr. Milada Ešťoková, PhD, ÚVZ SR, Bratislava. *Biomonitoring obyvateľov Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia.*

MUDr. Lea Cortesová, PhD., RÚVZ BB - *Hodnotenie expozície detí a ich matiek polycyklickým aromatickým uhľovodíkom v životnom prostredí použitím metódy ľudského biomonitoringu,*

Ing. Gabriela Ďurecová, Ing. Lýdia Chovancová, Mária Kováčová, RÚVZ Banská Bystrica, *Stanovenie kreatinínu v moči spektrofotometricky*

doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD., RÚVZ Banská Bystrica, *Projekt EÚ „ORCHESTRA“ - riešenie v SR*

RNDr. Zuzana Klöslová, PhD., RÚVZ Banská Bystrica, *Problém stanovenia izokyanátov – riešenie v SR*

RNDr. Dagmar Gajdošová, Mgr. Anton Bujňák, RÚVZ Košice, *Činnosť NRC pre hodnotenie neskorých účinkov chemických látok metódami genetickej toxikológie v roku 2022*

RNDr. Andrej Gajdoš, CSc., Mgr. Anton Bujňák, RÚVZ Košice, *Inovácia a skvalitnenie subjektívneho hodnotenia morfológie chromozómov pri cytogenetických vyšetreniach*

Ing. Zuzana Hanzlíková, RNDr. Janka Ráčzová, PhD., ÚVZ SR, Bratislava, *Vyšetrovanie ortuti v biologickom materiáli po expozícii zo životného prostredia*

RNDr. Iveta Drastichová, ÚVZ SR, Bratislava, *Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík v roku 2022*

Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH, RÚVZ Banská Bystrica, *Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu v roku 2022*

Všetky prednášky a relevantné informácie (pozvánka, zápis) z Konzultačného dňa 2022 sú publikované na webovej stránke NRC:

https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php

- NRC aj v roku 2022 participovalo na prípravných aktivitách v rámci Projektu: "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" -Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia, v rámci operačného programu Ľudské zdroje MPSVR SR (NFP312041R239), Koordinátor: MZ SR, Odborný garant: ÚVZ SR/RÚVZ BB/SZU V Slovenskej republike doteraz nie je zavedený HBM na národnej úrovni. Jeden z hlavných cieľov NEHAP V (uznesenie vlády SR č. 3/2019): 29.Názov aktivity: Vytvorenie návrhu platformy pre realizáciu ľudského biomonitoringu v SR.

Riešiteľ/zodpovedný: ÚVZSR/ MZSR, SZU, RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici
Spoluriešiteľ: RÚVZ v SR

Bol vypracovaný dokument: Odporúčaný postup na výkon prevencie v oblasti verejného zdravia (MUDr. Murínová, doc. MUDr. Koppová, Ing. Čonka) a predložený na MZ na schválenie.

15. máj 2021 je dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR: Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky 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 vydáva štandardný postup: „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“

1. júl 2022 je dátum schválenia platnosti revízie "Biomonitoringu populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia - 1. revízia" , s novým štatútom MZ SR, platným od 1. júla 2022.

Na rokovaní na MZ bolo rozhodnuté o ustanovení štatútu komisie ako poradného orgánu ministra pre HBM, ktorý spracuje MZ SR, členov skupiny navrhne ÚVZ SR. V priebehu budúceho roka sa má pripraviť materiál, ktorý bude mať aj pilotnú štúdiu a následne aj implementáciu na národnej úrovni. Aktuálne sa musia vyčísliť náklady pre pilot a potom celkovo.

Pre zavedenie HBM na národnej úrovni bol zriadený koordinačný útvar – medzirezortná riadiaca pracovná skupina pri ÚVZ SR (oficiálny štatút HH) – ÚVZ SR, RÚVZ BB, SZU, UKF Nitra, PrifUK. Poradným orgánom aktivity sú experti z oblasti komunikačnej, logistickej, analytickej, technickej, epidemiologickej, laboratórnej, etickej, štatistickej a legislatívnej oblasti.

Cieľové skupiny:

tehotné ženy v prvom trimestri gravidity

V pilotnej fáze: 160 žien v SR (20/kraj), v plnej implementácii: 800 žien v SR (100/kraj)

Deti vo veku 11 rokov počas preventívnej prehliadky

V pilotnej fáze: 160 detí v SR (20/kraj), v plnej implementácia: 800 detí v SR (100/kraj)

Vyšetrovaný biologický materiál: plná krv, krvné sérum a moč

Sledované ukazovatele:

toxické kovy (krv a moč) –ÚVZ SR

PCB a organochlórované pesticídy (krvné sérum) –SZU

1-hydroxypyren (moč) –RÚVZ BB

Ftaláty(moč) –UKF Nitra

DINCH (moč) –PrifUK

- Izokyanáty

V roku 2022 sme boli vyzvaní, na predloženie podkladov k APVV projektu na stanovenie izokyanátov v pracovnom ovzduší pre potrebu integrovaného výskumu expozície izokyanátom v SR, prof. MUDr. Ľubomír Legáth PhD., UPJŠ.

K profesionálnej expozícii izokyanátom dochádza najčastejšie pri výrobe, manipulácii a aplikácii produktov na báze izokyanátov a výrobe polyuretánov. Izokyanáty môžu vstupovať do organizmu viacerými cestami, najčastejšie inhaláciou vo forme aerosólov a pár alebo pri priamom kontakte s pokožkou. Diizokyanáty sú podľa harmonizovanej klasifikácie zatriedené ako respiračný senzibilizátor kategórie 1 a ako kožný senzibilizátor kategórie 1 v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008. V dôsledku ich pôsobenia dochádza k vzniku profesionálnych ochorení, alergickej rinitídy, bronchiálnej astmy, hypersenzitívnej pneumonitídy a dermatitídy.

Napriek rozsiahlemu využívaniu izokyanátov vo výrobných procesoch a významným dôsledkom ich expozície na zdravie ľudí nie sú v SR dokumentované ochorenia dýchacieho traktu a profesionálne dermatitídy v súvislosti s expozíciou izokyanátom. Uvedené skutočnosti poukazujú na nevyhnutnosť a aktuálnosť ďalšieho intenzívneho skúmania v oblasti expozície izokyanátom.

Monitorovanie expozície diizokyanátom je založené na stanovení ich koncentrácie v pracovnom ovzduší, ktorých najvyššie prípustné expozičné limity v pracovnom prostredí, sú uvedené v prílohe č. 1 Nariadenia vlády SR č. 300/2007 Z.z.

Diizokyanáty sú v organizme metabolizované na diamíny, ktoré sa vo forme acetylderivátov vylučujú močom niekoľko hodín po expozícii. Viacero štúdií preukázalo, že koncentrácie diamínov vo vzorkách odobratých po pracovnej zmene sú štatisticky významne vyššie v porovnaní s tými odobratými pred pracovnou zmenou, Menej štúdií však skúmalo vzájomnú koreláciu medzi výsledkami monitorovania expozície izokyanátom v pracovnom prostredí a biologického monitorovania izokyanátov Otázkou ostáva aj korelácia výsledkov s výskytom respiračných symptómov a vznikom bronchiálnej astmy a rinitídy. Uvedené skutočnosti podporujú aktuálnu potrebu integrovaného výskumu expozície izokyanátom v SR súčasne prostredníctvom stanovenia koncentrácie izokyanátov v pracovnom ovzduší a koncentrácie diamínov v biologickom materiáli a vytvorenie nových štandardov stanovenia metabolitov izokyanátov aplikovateľných v klinickej praxi. S tým súvisí aj zavedenie biologických medzných hodnôt pre jednotlivé diamíny a ich implementácia do legislatívy v rámci biologických expozičných testov, čo taktiež podporuje aktuálnosť v národnom a medzinárodnom meradle.

Laboratórium OCHA má skúsenosti s odberom a stanovením nasledovných diizokyanátov v pracovnom ovzduší: 4,4'-difenylnmetán-diizokyanát (MDI), (CAS 101-68-8), 2,4-toluén-diizokyanát (2,4-TDI), 2,6-toluén-diizokyanát (2,6-TDI), (CAS 584-84-9) a alifatický hexametylén-diizokyanát (HDI), (CAS 822-06-0). Odber a metóda stanovenia sa vykonáva v súlade s platnou metódou OSHA Method 5002

Organic Vapor Sampling Group 3 (OVSG-3) Diisocyanate Analytes Collected on Coated Glass Fiber Filters, [February 2021](#). Vlastné stanovenie extraktov vzoriek z pracovného ovzdušia sa vykonáva metódou HPLC s fluorescenčným detektorom na prístroji Agilent 1100.

- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia biobanky, za ktorú zodpovedá Mgr. K. Janíková. Biobanka a ktorá bola priebežne doplňovaná vzorkami vlasov - v miestnosti na 2. poschodí m. č. 309

Banka obsahuje vzorky vlasov dvojíc ($n=120$, spolu 240 vzoriek) matka – dieťa, vyšetovaných na obsah Hg z projektu COPHES – DEMOCOPHES (2011-13), ako aj ďalšie vzorky na základe požiadaviek zákazníkov.

Banka obsahuje vzorky močov z projektu „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“ v počte $n=158$ pre potreby stanovenia ftalátov na UKF Nitra v budúcnosti po získaní finančných prostriedkov. Sú uložené na 2. poschodí m. č. 307, mraznička pri teplote -18°C . Bola doplnená o vzorky z výskumného bádania v rámci požiadaviek klientov spolu s dotazníkovými údajmi.

Projekt biobanky zahŕňa evidenciu a archiváciu vzoriek pre jeho využitie na opakované doplňujúce analýzy, testovanie nových postupov, vývoj nových metód.

- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia databanky, za ktorú zodpovedá Ing. Borošová, PhD, MPH. Dáta vo forme protokolov zo skúšok sú dostupné za obdobie 1998-2022 elektronicky (v rôznych formátoch) a za obdobie 1973-1999 výsledky analýz v tlačených dokumentoch (odborné publikácie, záverečné správy k projektom, a pod.) Pracuje sa na spracovaní všetkých dostupných dát do jednotnej databázy a na návrhu a štrukturovaní databázy v spolupráci s odborníkom pre informatiku.
- Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu má aktuálne webové sídlo na:

https://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php

Stránka obsahuje základné informácie v súvislosti s aktivitou NRC a je pravidelne aktualizovaná.

4. Medzinárodná činnosť

NRC nevykonávalo v hodnotenom období medzinárodnú činnosť.

5. Legislatívna činnosť

NRC nebolo v hodnotenom období požiadané o účasť na legislatívnej činnosti.

6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Ing. D. Borošová, PhD. – poskytnuté odborné konzultácie „NRC v oblasti laboratórnej diagnostiky ľudského biomonitoringu“ pri stanovení ortuti a iných prvkov v biologickom materiáli,
- odborné konzultácie o interpretácii výsledkov laboratórnych analýz vo vzorkách životného a pracovného prostredia vo vzťahu k biomonitoringu,
- NRC poskytovalo konzultácie, odborne názory a reagovalo na otázky laickej verejnosti v oblasti vyšetrovania rôznych ukazovateľov v biologickom materiáli (kovy vo vlasoch, intoxikácia organizmu, riziko pracovnej expozície).

7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách

- NRC je od roku 2014 začlenené do medzinárodnej siete pre laboratória biomonitoringu v civilnej ochrane Network of Human Biomonitoring Laboratories in Civil Protection, University Medical Center Göttingen.
- *Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH*
 - Hlavná odborníčka Hlavného hygienika pre OCHA od roku 2016
 - členstvo v Slovenskej spektroskopickej spoločnosti
 - aktívne členstvo v Slovenskej komore iných zdravotníckych pracovníkov
- *Mgr. Katarína Janíková:*
 - krajská odborníčka a členka poradného zboru HO HH SR pre odbor chemických analýz,
 - spôsobilá na prácu s veľmi toxickými látkami a zmesami a toxickými látkami a zmesami
- Laboratórni pracovníci NRC sú členmi nasledovných pracovných skupín Hlavného odborníka Hlavného hygienika SR pre Odbor chemických analýz:
Mgr. Eva Krčmová - vedúca pracovnej skupiny pre chromatografické metódy
Mgr. Katarína Janíková - členka pracovnej skupiny pre chromatografické metódy
Ing. Ľudmila Sirotová, PhD. – členka chemometrickej pracovnej skupiny
- *doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.*
 - Advisory Committee on Safety and Health at Work - alternatívny člen k zástupcovi vlády SR
 - Governing Board EU OSHA – doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová - alternatívny člen k zástupcovi vlády SR v správnej rade Agentúry pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci pri komisii EU, sídlo v Bilbao, Španielsko.
 - Poradný orgán hlavného hygienika SR a generálneho inšpektora práce - členka poradného orgánu.
 - Spoločnosť pracovného lekárstva Slovenská lekárska spoločnosť – členka výboru.
- *doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD. do 31.5.2022*
 - je členkou pracovnej skupiny WHO pre problematiku výskytu vlhkosti a plesní v budovách
 - je členkou pracovnej skupiny ÚVZ SR pre implementáciu NEHAP –CEHAP – problematika vnútorného ovzdušia budov
 - Spolupráca s ostatnými pracoviskami:
 - Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia ,
 - Vysoká škola technická Bratislava a Košice,
 - SZÚ Praha,
 - Lekárska fakulta UK Praha,
 - SZU Bratislava, RÚVZ v SR
 - Národné centrum zdravotníckych informácií.
 - Členstvo
 - Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

- Slovenská lekárska komora
- Slovenská lekárska spoločnosť
- Slovenská epidemiologická a vakcinačná spoločnosť SLS

8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

V súvislosti s témou biomonitoringu sa nerealizovala žiadna zahraničná cesta.

9. Prednášková a publikačná činnosť

Publikácie:

Projekt monitorovanie zaťaženia detskej a dospelaj populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica. / Cortésová, L. [25%]; Slotová, K. [25%]; Krčmová, E. [25%]; Borošová, D. [25%]; Jurkovičová, J. (ed.) [0%]; Štefániková, Z. (ed.) [0%]; Egnerová, A. (rec.) [0%]; Kajaba, I. (rec.) [0%]. - In: *Životné podmienky a zdravie: zborník vedeckých prác.* - Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2022, s. 15-19. - ISBN [978-80-223-5415-8](#).

Stanovenie kovov v pracovnom ovzduší metódou AAS - Odhad neistoty merania [poster]. / Sirotová, Ľudmila [25%]; Nagyová, Iveta [25%]; Kyseľová, Júlia [25%]; Borošová, Daniela [25%]; Masár, Marián (rec.) [0%]; Bednáriková, Alena (rec.) [0%]. - In: *15. medzinárodná konferencia: Súčasný stav a perspektívy analytickej chémie v praxi: zborník abstraktov*: Bratislava, 21.-24.06.2022. - Bratislava: Spektrum STU, 2022, s. 73. - 1. vyd. - ISBN 978-80-227-5206-0.

Occupational exposure to nickel and hexavalent chromium and the risk of lung cancer in a pooled analysis of case-control studies (SYNERGY). / Behrens, Thomas; Ge, Calvin; Vermeulen, Roel; Kendzia, Benjamin; Olsson, Ann; Schuez, Joachim; Kromhout, Hans; Pesch, Beate; Peters, Susan; Portengen, Luetzen; Gustavsson, Per; Mirabelli, Dario; Guenel, Pascal; Luce, Daniele; Consonni, Dario; Caporaso, Neil E.; Landi, Maria Teresa; Field, John K.; Karrasch, Stefan; Wichmann, Heinz-Erich; Siemiatycki, Jack; Parent, Marie-Elise; Richiardi, Lorenzo; Simonato, Lorenzo; Joeckel, Karl-Heinz; Ahrens, Wolfgang; Pohlabeled, Hermann; Fernandez-Tardon, Guillermo; Zaridze, David; McLaughlin, John R.; Demers, Paul A.; Swiatkowska, Beata; Lissowska, Jolanta; Pandics, Tamas; Fabianova, Eleonora; Mates, Dana; Bencko, Vladimir; Foretova, Lenka; Janout, Vladimir; Boffetta, Paolo; Bueno-de-Mesquita, Bas; Forastiere, Francesco; Straif, Kurt; Bruening, Thomas [44 aut.]. **In:** *International journal of cancer.* - [IF 7.316]. - Hoboken (USA): Wiley. - ISSN 0020-7123. - eISSN 1097-0215. - Vol. 152, issue 4 (2022), p. 645-660. - DOI: 10.1002/ijc.34272. - CC/ WoS/SCOPUS

Occupational Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Lung Cancer Risk: Results from a Pooled Analysis of Case-Control Studies (SYNERGY) / Olsson, Ann [2.326%]; Guha, Neela [2.326%]; Bouaoun, Liacine [2.326%]; Kromhout, Hans [2.326%]; Peters, Susan [2.326%]; Siemiatycki, Jack [2.326%]; Ho, Vikki [2.326%]; Gustavsson, Per [2.326%]; Boffetta, Paolo [2.325%]; Vermeulen, Roel [2.326%]; Behrens, Thomas [2.325%]; Brüning, Thomas [2.326%]; Kendzia, Benjamin [2.325%]; Guénel, Pascal [2.326%]; Luce, Daniéle [2.325%]; Karrasch, Stefan [2.326%]; Wichmann, Heinz Erich [2.325%]; Consonni, Dario [2.326%]; Landi, Maria Teresa [2.325%]; Caporaso, Neil E. [2.325%]; Merletti, Franco [2.326%]; Mirabelli, Dario [2.325%]; Richiardi, Lorenzo [2.326%]; Jöckel, Karl

Heinz [2.325%]; Ahrens, Wolfgang [2.326%]; Fabiánová, Eleonóra [2.33%]. - [recenzované].

In: *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*. - [IF 4.09]. - Philadelphia (USA): American Association for Cancer Research. - ISSN 1055-9965. - ISSN (online) 1538-7755. - Roč. 31, č. 7 (2022), s. 1433-1441. - DOI 10.1158/1055-9965.EPI-21-1428. - CC/WoS/SCOPUS

Prednášky:

Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu v roku 2022, Daniela Borošová, Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ BB, 7.12.2022

Stanovenie kreatinínu v moči spektrofotometricky, Ing. Gabriela Ďurecová, Ing. Lýdia Chovancová, Mária Kováčová, Konzultačný deň NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, RÚVZ BB, 7.12.2022

Dátum: 24.1.2023

Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD., MPH – *vedúca NRC*