

# Správa o činnosti za rok 2019

## Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu

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

### 2. Personálne obsadenie:

- počet lekárov – 3  
doc. MUDr. E. FABIÁNOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. Stupňa  
doc. MUDr. Katarína SLOTOVÁ, PhD. – lekár, VŠ III. stupňa  
MUDr. Zora KLECOVÁ ADAMČÁKOVÁ, PhD., lekár, VŠ III. stupňa
- počet iných odborných pracovníkov (s VŠ vzdelaním II. a III. stupňa) – 4  
Ing. Daniela BOROŠOVÁ, PhD. – laboratórny diagnostik VŠ III. stupňa  
*vedúca NRC*  
Mgr. Eva KRČMOVÁ. – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa  
*zástupkyňa vedúcej NRC*  
Ing. Dagmar ŠALIGOVÁ – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa  
Mgr. Katarína JANÍKOVÁ – laboratórny diagnostik VŠ II. stupňa

### 3. Akreditácia - áno

Skúšobné laboratórium OCHA je držiteľom osvedčenia o akreditácii podľa ISO/IEC 17025:2005 udelené SNAS s účinnosťou do 20.5.2020. Osvedčenie o akreditácii S-156.

Z Rozsahu akreditácie bol v predchádzajúcom akreditačnom cykle vylúčený ukazovateľ hustota v moči.

Pracovisko v súčasnosti vykonáva spolu 57 akreditovaných skúšok, 210 ukazovateľov vrátane merania ukazovateľov mikroklimy a 5 akreditovaných odberov ovzdušia (pracovné, vnútorné). Pre potreby ľudského biomonitoringu sa vykonáva 6 skúšok, 14 ukazovateľov.

Tab.1 Z Prílohy k rozhodnutiu č.159/6618/2016/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č.S-156 zo dňa 08.08.2018

- 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, vlasý	Olovo	ETAAS	ŠPP 35 [45]	

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie [x]	
	Biologický materiál vlasý	Kadmium		ŠPP 35 [46,47]	
		Chróm			
		Nikel			
39.	Biologický materiál vlasý	Ortuť	CV AAS	ŠPP 37 [11,47]	
40.	Biologický materiál moč	Kyselina hipurová	HPLC - DAD	ŠPP 58 [48, 72]	
		Suma kyselín 2,3,4- metylhipurových:			
		Kyselina 2-metylhipurová			
		Kyseliny 3,-metylhipurové			
41.		Kyselina mandľová a Kyselina fenylglyoxylová	HPLC – FLD	ŠPP 62 [49]	
42.		1-hydroxypyren	HPLC – DAD	ŠPP 70 [75-76]	

[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 L, 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 vyšetrované podľa požiadaviek terénnych oddelení a ako platené služby verejnosti podľa záujmu. Prehľad vykonaných analýz podľa ukazovateľov za rok 2019 je uvedený v Tab.2

Tabuľka 2 Počty vzoriek a výkonov – biologický materiál

Ukazovateľ	matrica	Počet vzoriek	Počet ukazovateľov	Počet analýz
Ortuť	vlasý	12	12	33
Nikel	moč	1	6	19
kreatinín,	moč	103	103	103
1-hydroxypyren	moč	40	43	67
kyselina mandľová	moč	2	4	20
kyselina fenylglyoxálová	moč	2	4	20
kyselina t,t, mukonová	moč	60	64	118

Vzorky biologického materiálu (moč, vlasý) boli analyzované v počte 117 a bolo stanovených celkom 251 ukazovateľov a vykonaných 407 analýz, a to kovov (ortuti, niklu), 1-hydroxypyrenu, kyseliny t,t-mukonovej, kyseliny mandľovej, kyseliny fenylglyoxylovej, kreatinínu, kyselina hipurovej.

Z celkového počtu biologického materiálu sme v roku 2019 analyzovali 105 vzoriek močov, v ktorých sa analyzovali metódou HPLC rôzne ukazovatele a analyzoval sa aj kreatinín.

1-hydroxypyren v moči bol analyzovaný v  $n=40$  vzorkách z expozície z pracovného prostredia podľa NV SR č. 471/2011 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 300/2007 Z.z., pričom limitnú koncentráciu 3,77  $\mu\text{g/g}$  kreatinínu prekročilo 7,5% vzoriek (3 vzorky) v intervale 1,2 - 1,3-krát.

Kyselina mandľová a kyselina fenylglyoxylová v moči bola analyzovaná v  $n=2$  vzorkách z expozície z pracovného prostredia, podľa NV SR č. 471/2011 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 300/2007 Z.z., pričom limitnú koncentráciu 1067  $\text{mg/g}$  kreatinínu neprekročila žiadna vzorka.

Kyselina t,t-mukonová v moči vo vzorkách z expozície z pracovného prostredia bola analyzovaná v  $n=60$  podľa NV SR č. 83/2015 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 356/2006 Z.z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 301/2007 Z.z., z toho limitnú koncentráciu 1,25  $\mu\text{g/g}$  kreatinínu prekročilo 3,3 % vzoriek (2 vzorky) 1,3 a 2,9-krát.

V rámci zabezpečenia kvality meraní sa vykonávali pri všetkých analýzách opakované merania, analýzy referenčných materiálov, analýzy kontrolných vzoriek, analýzy slepých pokusov, vzoriek s prídavkami, kalibrácii, spolu počet ukazovateľov vzoriek riadenia kvality 123, a počet analýz vzoriek riadenia kvality 141.

Zabezpečenie kvality v rámci NRC sa vykonáva v zmysle smernice Smer\_OCHA\_09 ZABEZPEČENIE KVALITY VÝSLEDKOV SKÚŠOK. Využívali sa hlavne opakované skúšky použitím tých istých metód – paralelné stanovenia, analýzy vzoriek IRK, na ktoré sa využívali analytické a matricové prídavky sekundárnych referenčných materiálov,

preskúšanie predmetov, účasť na medzilaboratórnych porovnaniach alebo na programoch skúšok spôsobilosti a iné merania v súvislosti so zabezpečením kvality skúšania popísané v príslušných ŠPP. Údaje riadenia kvality sa zaznamenávajú spôsobom, aby sa dali zistiť trendy – vedú sa Shewhartove regulačné diagramy.

#### 4.1.2 Projektové práce

V roku 2019 prebiehali intenzívne činnosti na realizáciu projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica". Cieľom monitorovania je zisťovať expozíciu detskej a dospeljej populácie polyaromatickým uhl'ovodíkom analýzou 1-hydroxypyreínu v moči u žiakov. Budú sa sledovať vybrané lokality v miestach s hustou automobilovou dopravou v porovnaní so žiakmi z vidieckeho prostredia s menej rozvinutou dopravou.

V rámci projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica", na dodanom zariadení Kvapalinový chromatograf s DAD detektorom a FLD detektorom na zber plných excitačných aj emisných spektier (HPLC-DAD-FLD on-line SPE – Agilent Technologies 1260 Infinity II) boli zavedené metódy na stanovenie PAU v ovzduší a vode a 1-OH pyrénu v moči.

- Október 2018 – jún 2019 - validácia metódy stanovenia PAU v ovzduší. Definovanie chromatografických podmienok, stanovenie opakovateľnosti, reprodukovateľnosti, kalibrácie, presnosť, LOD, LOQ, správnosť metódy stanovenia PAU v ovzduší.
- Január 2019 - inštalovaný laboratórny informačný manažérsky systém LabSys V rámci projektu "Monitorovanie zaťaženia detskej a dospeljej populácie polyaromatickými uhl'ovodíkmi v životnom prostredí regiónu Banská Bystrica", bol dodaný a 18.1.2019 inštalovaný laboratórny informačný systém, LabSystem, ver. 7 - odborné potreby kontroly kvality práce, evidencia. Jeho plná verzia bola spustená od 1.5.2019.

- Apríl 2019 -rozširovanie projektu o stanovenie metabolitov ftalátov v moči

Po potenciálnej akceptácii navrhovaného subkontraktu !

doc. Ida Petrovičová, PhD., - Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre - Nitra, definovanie metabolitov ftalátov, definovanie požiadaviek na nákup referenčných materiálov, cca 30 tis EUR)

- Máj 2019 - spustená plná prevádzka LabSys
- Máj 2019 – skompletizovanie všetkých dokumentov projektu a predloženie etickej komisii:
  1. Fakty o projekte
  2. Informačný leták pre matky
  3. Ftaláty
  4. Polycyklické aromatické uhl'ovodíky
  5. Osvedčenie o informovanom súhlase
  6. Poučenie o spracúvaní osobných údajov
  7. Základný dotazník
  8. Dotazník „Odber vzorky prvého ranného moču“
  9. Inštrukcie pre odber vzoriek prvého ranného moču

10. Žiadosť o vydanie stanoviska etickou komisiou
11. Identifikačné čísla anketárov
12. Protokol
13. Odber vnútorného a vonkajšieho ovzdušia v školskom prostredí
14. Postup pre izoláciu a stanovenie Polycyklických aromatických uhl'ovodíkov v ovzduší metódou HPLC-DAD-FLD
15. Postup pre stanovenie 1-hydroxypyrenu v moči metódou HPLC-FLD
16. Stanovenie kreatinínu v moči

- Júl 2019 – december 2019

V rámci validácie sa detegoval problém s posunom retenčných časov (nestabilita chromatografických podmienok zloženia mobilnej fázy, nemožnosť vyhodnotenia niektorých, najmä posledných dvoch polyaromatických uhl'ovodíkov zo spektra 16 PAU: benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén. Odvtedy sa problém aktuálne rieši s dodávateľskou firmou a prebieha tak, že na mieste v laboratóriu sa neustále testujú príčiny tohto posunu retenčných časov. Napriek veľkej snahe firmy problém odstrániť (výmena pumpy, testovanie skúsenými technikmi dodávateľskej firmy na mieste, ich konzultácie na úrovni výrobcu z USA...), problém zatiaľ nevysvetliteľne pretrváva a rieši sa aj v tejto chvíli.

- Júl 2019 - Schválenie projektu etickou komisiou
- September 2019 – december 2019 – Posudzovanie projektu v súvislosti s ochranou osobných údajov, práca v školách a informovanie o projekte, manažment odberu vzoriek

#### 4.1.3 Novozavedené metódy

Počas roka 2019 na dodanom zariadení Kvapalinový chromatograf s DAD detektorom a FLD detektorom na zber plných excitačných aj emisných spektier (HPLC-DAD-FLD on-line SPE – Agilent Technologies 1260 Infinity II) boli zavedené metódy na stanovenie PAU v ovzduší a vode a 1-OH pyrénu v moči.

#### 4.1.4 Medzilaboratórne porovnania

Skúšobné laboratórium sa zapojilo do 3 medzilaboratórnych porovnaní v oblasti skúšania biologických materiálov:

- ICI/EQUAS OH-PAH WP9 EQUAS Round 02/2018 Metabolity PAU v moči, Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of the Friedrich-Alexander- University Erlangen-Nuremberg, 1-hydroxypyren, z-skóre: low 2,481, high 2,021
- MPS-BET-1/18 - Stanovenie kyseliny mandľovej v moči, ÚVZ SR Bratislava, 100%
- WP9 EQUAS Round 03/2019 Metabolity PAU v moči (HBM4EU), Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine (IPASUM), 1-hydroxypyren, z-skóre: -0,160 -0,286

Prehľad testov je uvedený v tabuľke 3.

Tab. 3 Prehľad MPS testov

Č.	Názov testu	organizátor	matrica	analyt	z-skóre	hodnotenie
1	ICI/EQUAS OH-PAH WP9 EQUAS Round 02/2018	Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of the Friedrich-Alexander- University Erlangen-Nuremberg,	moč	1-hydroxypyren	low 2,481, high 2,021	vyhovuje
2	MPS-BET-1/18 Stanovenie kyseliny mandľovej v moči,	ÚVZ SR Bratislava	moč	kyselina mandľová	A+0,2 B +1,8	vyhovuje
3	WP9 EQUAS Round 03/2019 Metabolity PAU v moči (HBM4EU),	Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine (IPASUM), , z-skóre:	moč	1-hydroxypyren	-0,160 -0,286	vyhovuje

#### 4.1.5 Iná odborná činnosť

- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia biobanky, za ktorú zodpovedá Mgr. K. Janíková. Biobanka bola dopĺňovaná vzorkami vlasov - biobanka v miestnosti na 2. poschodí m. č. 309 – Banka obsahuje vzorky vlasov dvojíc ( $n=120$ , spolu 240 vzoriek) matka – dieťa, vyšetrovaných na obsah Hg z projektu COPHES – DEMOCOPHES (2011-13), ako aj ďalšie vzorky na základe požiadaviek zákazníkov. 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 dopĺňujúce analýzy, testovanie nových postupov, vývoj nových metód.
- V rámci činností NRC sa vykonáva Riadenie a organizácia databanky, za ktorú zodpovedá Ing. Borošová, PhD. Dáta vo forme protokolov zo skúšok sú dostupné za obdobie 1998-2015 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.
- Dňa 06.11.2019 na RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici sa konal spoločný konzultačný deň štyroch NRC, a to Národného referenčného centra pre expozičné testy xenobiotík (ÚVZ SR Bratislava), Národného referenčného centra pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu (RÚVZ Banská Bystrica), NRC pre hodnotenie osobnej expozície a zdravotného rizika (RÚVZ Banská Bystrica) NRC pre hodnotenie vplyvu voľného ovzdušia a ovzdušia uzatvorených priestorov nevýrobného charakteru na zdravie populácie (RÚVZ Banská Bystrica). V programe odzneli zaujímavé prednášky:
  - Činnosť NRC pre expozičné testy xenobiotík v roku 2019, *RNDr. Iveta Drastichová*
  - Expozícia toluénu – porovnanie metód, *RNDr. Iveta Drastichová*
  - Vývoj ochrany zdravia pri práci z hľadiska limitov expozície karcinogénom a mutagénom pri práci, *doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD. predniesla Ing. Borošová*
  - Big data pre podporu rozhodovacích procesov pri riešení zaťaženia človeka rizikovými faktormi prostredia, *Ing. Daniela Borošová, PhD., Ing. Daniel Mikláš*
  - Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, rok 2019, *Ing. Daniela Borošová, PhD.*
  - Zabezpečenie kvality výsledkov stanovenia metabolitov chemických škodlív z ovzdušia v biologických vzorkách, *Mgr. Eva Krčmová*
  - Polycyklické aromatické uhľovodíky v životnom prostredí, riziká ohrozenia zdravia populácie, *doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.*
- Národné referenčné centrum pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského monitoringu má aktuálne webové sídlo na

[http://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne\\_centra/nrclab.php](http://www.vzbb.sk/sk/urad/narodne_centra/nrclab.php)

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

## 5. Medzinárodná činnosť

NRC nevykonávalo v hodnotenom období medzinárodnú činnosť.

## 6. Legislatívna činnosť

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

## 7. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- Ing. Šmideková (Ing. Borošová) - Stanovenie Hg vo vlasoch. Výuka laboratórnych činností študentov 3. ročníka odboru Forezná kriminalistická chémia FPV UMB BB, (12 študentov: *Diana Babicová, Matej Bošela, Soňa Dávidíková, Adam Gombala, Daniela Macková, Nora Nászalyová, Andrea Pinkeová, Zuzana Plešková, Kristína Pračková, Simona Stráska, Monika Turňová, Alica Várfalvyová*)
- Mgr. E. Krčmová - Stanovenie BET v biologickom materiáli metódou HPLC. - Výuka laboratórnych činností študentov 3. ročníka odboru Forezná kriminalistická chémia FPV UMB BB. (12 študentov: *vid' vyššie*)
- Ing. Šaligová - Stanovenie kreatinínu. Výuka laboratórnych činností študentov 3. ročníka Katedry Laboratórne vyšetrovacie metódy, Fakulty zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici, (4 študenti: *Veronika Gálová, Kamila Čunderlíková, Michaela Kubišová Petra Ostrolúcka*)
- Poskytnutie odbornej praxe pre Jakuba Matušku študenta 2. ročníka Strednej priemyselnej školy Samuela Mikovíniho V Banskej Štiavnici, Odbor Biotechnológia a farmakológia absolvoval odbornú prax v dňoch 20.05.2019 – 31.05.2019. Prax viedli odborní pracovníci OCHA: Ing. Šaligová, Mgr. Krčmová, Mgr. Janíková, Ing. Nagyová, PhD. v oblasti laboratórnej diagnostiky ľudského biomonitoringu
- Mgr. E. Krčmová - Absolvovanie kurzu: Vývoj LC-MS metod pro malé molekuly, Špindlerův Mlýn, ČR
- Mgr. E. Krčmová - Kurz: Statistická analýza dat pohledem analytického chemika, Špindlerův Mlýn, ČR
- Mgr. E. Krčmová - Absolvovanie 20. ročníka Školy hmotnostnej spektrometrie, Špindlerův Mlýn, ČR
- 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.
- NRC poskytovalo konzultácie, odborných názory a reagovalo na otázky laickej verejnosti v oblasti vyšetrovania rôznych ukazovateľov v biologickom materiáli (kovy vo vlasoch, intoxikácia organizmu, riziko pracovnej expozície).

## 8. 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.
  - Hlavná odborníčka Hlavného hygienika pre OCHA od roku 2016
  - členstvo v Slovenskej spektroskopickej spoločnosti
  - registrácia 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
  
- Ing. Dagmar Šaligová:
  - je členkou Národnej technickej komisie pre oblasť ochrany ovzdušia pri Úrade pre normalizáciu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
  - je členkou pracovnej skupiny pre odber vzoriek ovzdušia pri HO HH SR pre odbor chemické analýzy.
  
- 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
  
- 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.
  - 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

- MUDr. Zora Kl'ocová Adamčáková, PhD.
  - Členstvo
    - Slovenská lekárska komora

## 9. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

V súvislosti s témou biomonitoringu sa nerealizovala žiadna zahraničná cesta

## 10. Prednášková a publikačná činnosť

### AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách

AAB 01 **KLEMENT, Cyril - MIKAS, J. - AVDIČOVÁ, Mária - BOROŠOVÁ, Daniela**  
- BOHM, K. - **ĎURECOVÁ, Alžbeta - FABIÁNOVÁ, Eleonóra** -  
HUDEČKOVÁ, H. - **ADAMČÁKOVÁ, Zora - KOPPOVÁ, Kvetoslava** -  
KRIŠTÚFKOVÁ, Z. - LOVÁSIK, J. - MEZENECV, R. - MIKLAŠ, D. -  
MORICOVÁ, Š. - NAGYOVÁ, V. - OCHABA, R. - OLEÁR, V. - SIROTNÁ, Z.  
- SOSKA, R. - ŠTEFKOVIČOVÁ, M. - TRUSKOVÁ, I. - **VASSÁNYI, Zuzana** -  
FITZ, Otakar (rec.) - HAMADE, Jana (rec.). *Verejné zdravotníctvo : História,*  
*súčasnosť, analýza, stratégia, rozvoj* - 1. vyd. - Banská Bystrica: Vydavateľstvo  
PRO, 2019. - 432 s. - ISBN 978-80-89057-80-1

7.2.2020  
Banská Bystrica

Ing. Daniela Borošová, PhD., vedúca NRC

Prednášková činnosť členov NRC

Meno a priezvisko	Názov prednášky	Názov kongresu, seminára, atď	Miesto konania	Dátum
Ing. Daniela Borošová, PhD.	Big data pre podporu rozhodovacích procesov pri riešení zaťaženia človeka rizikovými faktormi prostredia.	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
Ing. Daniela Borošová, PhD.	Činnosť NRC pre laboratórnu diagnostiku v oblasti ľudského biomonitoringu, rok 2019.	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
Mgr. Eva Krčmová	Zabezpečenie kvality výsledkov stanovenia metabolitov chemických škodlivín z ovzdušia v biologických vzorkách	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.	Polycyklické aromatické uhľovodíky v životnom prostredí, riziká ohrozenia zdravia populácie	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
doc. MUDr. Eleonóra Fabiánová, PhD.	Vývoj ochrany zdravia pri práci z hľadiska limitov expozície karcinogénom a mutagénom pri práci	Spoločný konzultačný deň štyroch NRC.	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	06.11.2019
Ing. Daniela Borošová, PhD.	Laboratórne vyšetrovacie metódy chem. faktorov životného a pracovného prostredia a zaťaženia človeka pri prevencii ochorení.	Vzdelávacia aktivita: „Prevencia civilizačných ochorení.“	SZU Banská Bystrica	25.10.2019

doc. MUDr. Katarína Slotová, PhD.	Obezita ako rizikový faktor civilizizačných ochorení.	Vzdelávacia aktivita: „Prevenia civilizizačných ochorení.“	SZU Banská Bystrica	25.10.2019
MUDr. Zora Kľocová Adamčáková, PhD.:	Význam a náplň činností poradne zdravia RÚVZ v SR v prevencii chronických neprenosných ochorení so zameraním na prevenciu kardiovaskulárnych chorôb.	Vzdelávacia aktivita: „Prevenia civilizizačných ochorení.“	SZU Banská Bystrica	25.10.2019
Ing. Chovancová, Ing. D. Šaligová	Meranie expozície chemickým a fyzikálnym faktorom na pracoviskách a v obytnom prostredí	LAB academia 2019	Stredná zdravotná škola, Banská Bystrica	29.10.2019
Ing. Chovancová, Ing. D. Šaligová	Stanovenie minerálnych olejov v pracovnom ovzduší.	Celoústavný seminár RÚVZ Banská Bystrica	RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici	21.11.2019