

Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.

IČ: 68081715
Sídlo: Veverí 97, 602 00 Brno

**VÝROČNÍ ZPRÁVA
O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2019**

Dozorčí radou projednána dne: 5. května 2020

Radou pracoviště schválena dne: 12. května 2020

V Brně dne 12. května 2020

Obsah

- I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách**
 - 1. Složení orgánů pracoviště**
 - 2. Informace o činnosti orgánů**
 - a) Ředitel**
 - b) Rada pracoviště**
 - c) Dozorčí rada**
- II. Informace o změnách zřizovací listiny**
- III. Hodnocení hlavní činnosti**
 - 1. Hlavní činnost ústavu**
 - 2. Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti**
 - 3. Spolupráce s vysokými školami, dalšími institucemi a podnikatelskou sférou**
 - 4. Patenty a užitné vzory**
 - 5. Mezinárodní projekty, zahraniční stáže, zahraniční spolupráce**
 - 6. Ocenění zaměstnanců, naučně popularizační činnost, pořádání konferencí**
- IV. Hodnocení další a jiné činnosti**
- V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce**
- VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj**
- VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště**
- VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí**
- IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů**
 - 1. Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31. 12. 2019**
 - 2. Struktura zaměstnanců podle vzdělání a věku – stav k 31. 12. 2019**
 - 3. Celkový údaj o průměrné mzdě za rok 2019**
 - 4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2019**
- X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím**

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

1. Složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště **Ing. František Foret, DSc.**

Jmenován s účinností od 1. června 2017.

Rada pracoviště funkční období od 1. února 2017 do 31. ledna 2022

předseda: **doc. RNDr. Michal Roth, CSc.**

místopředseda: RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc.

členové interní: prof. RNDr. Jiří Dědina, CSc., DSc.

RNDr. Petr Gebauer, CSc.

RNDr. Jan Kratzer, Ph.D.

Mgr. Jana Křenková, Ph.D.

RNDr. Pavel Mikuška, CSc.

členové externí: prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.,

Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice

prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.,

Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita

prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.,

Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita

prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc.,

Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

tajemnice: Ing. Iveta Drobníková

Dozorčí rada funkční období od 1. května 2017 do 30. dubna 2022

předseda: **doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc.,**

Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

místopředseda: Ing. Pavel Karásek, Ph.D.,

Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.

členové: prof. RNDr. Jiří Fajkus, CSc.

Středoevropský technologický institut, Masarykova univerzita

prof. Mgr. Jan Preisler, Ph.D.,

Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita

doc. PhDr. Radomír Vlček, CSc.

Historický ústav AV ČR, v. v. i.

tajemnice: Ing. Iveta Drobníková

2. Informace o činnosti orgánů

a) Ředitel

Ředitel jako statutární orgán veřejné výzkumné instituce vykonával úkoly stanovené zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a jinými právními předpisy. Plánoval, řídil, koordinoval a kontroloval činnost všech složek ústavu. Zajišťoval plnění výzkumných úkolů a prováděl dohled nad grantovými projekty různých poskytovatelů. Rozvíjel spolupráci s dalšími výzkumnými institucemi včetně vysokých škol a ústavů Akademie věd ČR. Řídil a kontroloval činnost administrativních a servisních oddělení ústavu včetně oddělení hospodářské správy a jím vedeného účetnictví a výběrových řízení na nákup vědeckých přístrojů a provádění stavebních akcí. Pravidelně vedl porady s vedoucími oddělení, případně rozšířené o interní členy Rady instituce, na kterých byla konzultována a přijímána řada opatření ke zkvalitnění výzkumné činnosti a provozu ústavu. Zajistil ustanovení Mezinárodního poradního sboru (MPS). MPS je poradní orgán ředitele pracoviště, který má 7 členů, a to jmenovitě: Prof. Dr. Detlev Belder, Prof. Doo Soo Chung, Dr. Konstantinos Eleftheriadis, Dr. Peter Ertl, Dr. Giancarlo Forte, Prof. Andras Guttman a Dr. Michael Sperling. V tomto roce byla rovněž uspořádána ustanovující dvoudenní prezenční návštěva členů na pracovišti. Vědecká činnost ústavu i jednotlivých výzkumných oddělení probíhala v roce 2019 v pěti vědeckých odděleních v souladu s Programem výzkumné činnosti, který byl vypracován na léta 2018-2023.

Ředitel průběžně sledoval čerpání rozpočtových položek, hospodaření ústavu a prováděl potřebná rozhodnutí. Z investičních stavebních akcí byla realizována rekonstrukce laboratoře č. 19 ve 4. NP hlavní budovy ústavu pro oddělení separací v tekutých fázích a dalších 10 drobnějších stavebních akcí, jako například zateplení a nové podhledy v laboratoři č. 18 v 5. NP, nová serverovna v suterénu budovy, rozšíření elektroinstalace v suterénu, rozšíření vedení STL v laboratoři č. 17 v suterénu, nové ventilátory a vedení VZT pro čistou laboratoř, apod. Celkově byly realizovány stavební investice za 3 387 tis. Kč.

Z investičních prostředků byla také zakoupena vědecká instrumentace v počtu 8 ks v celkové hodnotě 13 288 tis. Kč. Nejvýznamnějšími přístrojovými investicemi byly nákupy ultravysokoúčinného kapalinového chromatografu s hmotnostním spektrometrem s trojitým kvadrupólem UHPLC Agilent 1290 Infinity II / 6470 TQS v hodnotě 10 515 tis. Kč pro oddělení analytické chemie životního prostředí a přístroje pro kapilární elektroforézu Agilent 7100 v hodnotě 1 743 tis. Kč pro oddělení bioanalytické instrumentace.

Pořízení dlouhodobého nehmotného majetku z investičních prostředků stálo 65 tis. Kč, byly vytvořeny nové www stránky UIACH. Celková hodnota investic v roce 2019 činila 16 740 tis. Kč.

b) Rada pracoviště

V roce 2019 se konalo jedno řádné zasedání Rady Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., ve většinovém složení, a to dne 27. února 2019. Na zasedání byl přizván ředitel ústavu Ing. F. Foret, DSc., a vedoucí HS Ing. Libuše Dvořáková.

Během roku 2019 pak proběhlo 11 hlasování a jednání per rollam, jednotlivě v termínech ke dnům: 8. 2. 2019; 26. 3. 2019; 4. 4. 2019; 12. 4. 2019; 28. 5. 2019; 30. 5. 2019; 16. 8. 2019; 19. 8. 2019; 17. 9. 2019; 20. 11. 2019 a ke dni 18. 12. 2019. Zápis ze zasedání Rady UIACH je k dispozici u tajemnice Rady UIACH a archivován na interních stránkách ústavu.

Před prvním zasedáním Rady UIACH proběhlo jedno hlasování a jednání per rollam. Ke dni 8. 2. 2019 Rada UIACH souhlasila s podáním návrhu projektu z programu European Joint Programme on Rare Diseases, MŠMT - JTC 2019.

Na zasedání konaném dne 27. 2. 2019 byli členové Rady UIACH seznámeni s výsledky hospodaření v roce 2018, s návrhem rozpočtu na rok 2019 a s návrhem rozpočtového výhledu na roky 2020 a 2021. Členové Rady vzali na vědomí výsledky hospodaření UIACH v roce 2018, které skončilo přebytkem. Rada UIACH projednala předložené rozpočtové návrhy týkající se čerpání rozpočtu za rok 2018 a návrh rozpočtu na rok 2019. V souladu s povinnostmi plynoucími ze zákona č. 23/2017 Sb., o pravidlech rozpočtové odpovědnosti, Rada též projednala návrh rozpočtového výhledu ústavu na léta 2020 a 2021 a žádost o převod financí do RF. Všechny předložené návrhy byly jednomyslně schváleny všemi přítomnými členy rady UIACH. Byl také schválen návrh rozpočtu sociálního fondu na rok 2019. Rada dále vzala na vědomí informace o aktualizaci Kolektivní smlouvy na rok 2019. Hlavní změna se týká úpravy pracovního poměru na dobu určitou.

Mezi UIACH a odborovou organizací byla s ohledem na zvláštní povahu prací na výzkumném pracovišti uzavřena dohoda o uzavírání pracovního poměru na dobu určitou podle ustanovení § 39, odstavce 4 Zákonníku práce, která umožňuje UIACH v případě některých prací nepoužít ustanovení § 39 odst. 2.

Ředitel UIACH seznámil členy Rady s návrhem přístrojových investic na rok 2019, pro jednotlivá vědecká oddělení bude pořízena přístrojová instrumentace v celkové výši do 1 156 tis. Kč. Rada UIACH byla dále obeznámena návrhem na zřízení Mezinárodního poradního sboru. MPS je poradní orgán ředitele pracoviště, který má 7 členů. Výzkumné zaměření navržených členů MPS rovnoměrně pokrývá výzkumnou problematiku ústavu. Rada UIACH projednala a odsouhlasila Návrh na MPS a jeho přílohy. Ředitel dále informoval o termínech výzev a o možnostech podání žádostí o dotace v rámci AV ČR.

Členové Rady UIACH byli dále seznámeni s konáním dalších ročníků konference CECE. CECE 2019: Gdaňsk, Polsko; APCE-CECE 2020: Siem Reap, Cambodija a CECE-ITP 2021, která se bude konat v Brně.

Předseda Rady doc. Roth závěrem informoval přítomné o tom, že Grantová agentura ČR vyhlásila veřejné soutěže na standardní, juniorské a mezinárodní projekty. Jednotlivé návrhy projektů budou Radou UIACH projednány per rollam.

Od zasedání Rady UIACH do konce roku 2019 proběhlo 10 hlasování a jednání per rollam.

1. Ke dni 26. 3. 2019 Rada UIACH v rámci svého hlasování a jednání per rollam projednala a souhlasila s podáním návrhu projektu z programu MŠMT INTER-ACTION pro podporu mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji se zaměřením na česko-americkou spolupráci.
2. Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam ke dni 4. 4. 2019 souhlasila s podáním návrhů 9 projektů do veřejné soutěže GA ČR.
3. Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam ke dni 14. 4. 2019 souhlasila s podáním návrhu na udělení postdoktorandské mzdové podpory pro Ing. Lenku Burdějovou, Ph.D.
4. Ke dni 28. 5. 2019 Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam projednala a schválila Výroční zprávu ústavu za rok 2018 a aktualizovaný a rozšířený Organizační řád ústavu. Změny v Organizačním řádu souvisejí s ustanovením Mezinárodního poradního sboru ředitele. Příloha č. 1. – Organizační schéma ústavu zůstává stejné, beze změn.

5. Rada UIACH ke dni 30. 5. 2019 v rámci hlasování a jednání per rollam souhlasila s podáním dvou návrhů projektů do programu mezinárodní spolupráce s Vietnamskou akademií věd a technologií.
6. Ke dni 16. 8. 2019 Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam souhlasila s podáním návrhu projektu z programu „Program na podporu mezinárodní spolupráce začínajících výzkumných pracovníků“, jednalo se o spolupráci s Lund University, Švédsko.
7. Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam souhlasila s podáním tří návrhů grantového projektu do agentury TAČR, Prostředí pro život, a to ke dni 19. 8. 2019.
8. Ke dni 17. 9. 2019 Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam souhlasila s podáním dvou návrhů na udělení postdoktorandské mzdové podpory, navrženi byli Adrián Garcia Figueroa, Ph.D., (odd. stopové prvkové analýzy) a Ing. Lenka Burdějová, Ph.D., (odd. separací v tekutých fázích), v uvedeném pořadí.
9. Se záměrem ředitele ústavu a ve smyslu hlavy IV Kariérního řádu výzkumných pracovníků UIACH AV ČR, v. v. i., Rada UIACH ke dni 20. 11. 2019 souhlasila, aby byl prof. RNDr. Ludmile Křivánkové, CSc., přiznán statut Emeritního vědeckého pracovníka UIACH AV ČR, v. v. i., jako uznání její celoživotní úspěšné vědecké práce a zásluh o rozvoj ústavu a analytické chemie.
10. Ke dni 18. 12. 2019 Rada UIACH v rámci svého hlasování a jednání souhlasila s podáním návrhu projektu do výzvy „inovativní školicí sítě – evropské školicí sítě – NORA“ v podprogramu Marie Skłodowska-Curie, akci programu EU Horizon 2020.

c) Dozorčí rada

V roce 2019 se konala dvě řádná zasedání Dozorčí rady (DR) Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., vždy ve většinovém složení, ve dnech 16. 5. 2019 a 9. 12. 2019. Na obě zasedání byli přizváni ředitel ústavu Ing. František Foret, DSc., a vedoucí HS Ing. Libuše Dvořáčková. Jednání byla zahájena kontrolou a odsouhlasením zápisů z předchozích zasedání a jednání per rollam. V roce 2019 proběhla 4 hlasování a jednání DR UIACH per rollam, jednotlivě v termínech ke dnům: 19. 2. 2019; 8. 3. 2019; 14. 8. 2019 a 19. 12. 2019.

Před prvním zasedáním proběhla dvě hlasování a jednání per rollam, jednotlivě ke dnům 19. 2. 2019 a 8. 3. 2019.

Dozorčí rada Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., ke dni 19. 2. 2019, per rollam projednala a podle příslušných ustanovení zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění, schválila předloženou zadávací dokumentaci a její přílohy pro výběr dodavatele přístroje Ultra-vysokoúčinný kapalinový chromatograf s hmotnostním spektrometrem s trojitým kvadrupólem UHPLC Agilent 1290 Infinity II / 6470 TQS. Předpokládaná hodnota veřejné zakázky činí 8 705 tis. Kč bez DPH.

Dozorčí rada Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., ke dni 8. 3. 2019, per rollam projednala podle příslušných ustanovení zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích v platném znění, předložené návrhy rozpočtů: Návrh rozpočtu UIACH na rok 2019, Návrh rozpočtu sociálního fondu na rok 2019 a Návrh střednědobého výhledu rozpočtu na roky 2020 a 2021, a to bez připomínek.

Na prvním zasedání, konaném dne 16. 5. 2019, DR projednala předloženou Výroční zprávu ústavu za rok 2018 (včetně účetní uzávěrky a zprávy auditora) a přijala v této věci následující usnesení: DR vzala na vědomí předloženou Výroční zprávu o činnosti a hospodaření Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., za rok 2018 a souhlasí s jejím zveřejněním.

Finální podoba rozpočtu Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., na rok 2019 a střednědobý výhled rozpočtu na léta 2020 a 2021 byly projednány per rollam ke dni 8. 3. 2019. Členové DR neměli k rozpočtům ústavu žádné připomínky a na zasedání potvrdili předchozí stanovisko.

Byla projednána a všemi přítomnými členy DR schválena předložená Výroční zpráva o činnosti DR UIACH za rok 2018. Dozorčí rada projednala a odsouhlasila návrh stanoviska k hodnocení manažerských schopností ředitele UIACH nejvyšším stupněm 3 – vynikající (u projednání tohoto bodu nebyl ředitel přítomen).

Členové DR byli seznámeni s návrhy podávaných žádostí o přístrojové a stavební investice na rok 2020. Ústav bude podávat žádost o dotaci na realizaci stavební akce malého rozsahu, která se bude týkat pořízení nového elektrického osobně-nákladního výtahu v hlavní budově UIACH. Předpokládaná hodnota zakázky je 1 186 tis. Kč včetně DPH.

Bude podána žádost o dotaci na pořízení nákladného přístroje: „Stolní NMR spektrometr Magritek Spinsolve Carbon 80 MHz“, pro oddělení doc. Rotha. Předpokládaná cena požadovaného přístroje je 3 720 tis. Kč včetně DPH. Finanční spoluúčast ústavu bude ve výši 20 %, tedy 744 tis. Kč. Členové DR dále obdrželi od ředitele ústavu informaci o aktuálním stavu již schváleného a probíhajícího nákupu nákladného přístroje

„Ultravysokoúčinný kapalinový chromatograf s hmotnostním spektrometrem“ pro oddělení dr. Mikušky. Dozorčí rada vzala informace na vědomí.

Ředitel ústavu seznámil členy DR s tím, že ke dni 2. 4. 2019 byl na pracovišti ustanoven Mezinárodní poradní sbor (MPS). MPS je poradní orgán ředitele pracoviště, má 7 členů, a to jmenovitě: Prof. Dr. Detlev Belder, Prof. Doo Soo Chung, Dr. Konstantinos Eleftheriadis, Dr. Peter Ertl, Dr. Giancarlo Forte, Prof. Andras Guttman a Dr. Michael Sperling. V této souvislosti pan předseda DR doporučil provést revizi Organizačního řádu. Změna OŘ byla následně provedena a to ke dni 28. 5. 2019.

Ředitel informoval o tom, že 16. ročník konference CECE bude pořádat partnerské pracoviště v Polsku na univerzitě v Gdaňsku, a to ve dnech 24. – 26. 9. 2019.

Před druhým zasedáním DR, konaným dne 9. 12. 2018, proběhlo jedno hlasování a jednání per rollam (v pořadí třetí v roce 2019), a to ke dni 14. 8. 2019. Týkalo se udělení předchozího písemného souhlasu k uzavření smluv, jež jsou součástí zadávací dokumentace podle § 36 ve spojení s § 28 odst. 1 písm. b) zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů k veřejné zakázce na služby zadávané v nadlimitním režimu v otevřeném řízení dle § 56 ZZVZ s názvem „Dodávka Ekonomického informačního systému včetně implementace a zajištění služeb provozní podpory a rozvoje“. Dozorčí rada přijala v této věci následující usnesení: Dozorčí rada Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., ke dni 14. 8. 2019 per rollam projednala a počtem čtyř kladných hlasů schválila konečné znění předchozího písemného souhlasu podle příslušných ustanovení zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění. DR bude s konečným zněním předmětné smlouvy po jejím podpisu seznámena na nejbližším řádném zasedání DR.

Na druhém zasedání Dozorčí rady UIACH, konaném dne 9. 12. 2019, DR vzala na vědomí předběžné výsledky hospodaření Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., a to ke dni 1. 12. 2019. V roce 2019 proběhl nákup nákladného přístroje Ultravysokoúčinný kapalinový chromatograf s hmotnostním spektrometrem UHPLC Agilent 1290 Infinity II / 6470 TQS (celková cena 10 514 900 Kč, spoluúčast 2 378 900 Kč), přístroje Agilent 7100 kapilární elektroforéza (celková cena 1 742 861 Kč). Ze stavebních akcí proběhla realizace nové serverovny v suterénu hlavní budovy, rekonstrukce laboratoře č. 19 ve 4. patře hlavní budovy UIACH a zateplení laboratoře č. 18 ve 4. patře. Dále byl proveden nákup méně nákladných přístrojů dle požadavků oddělení. Byly realizovány opravy a údržbové práce menšího rozsahu v suterénu budovy, rozšíření vedení STL vzduchu v lab. č. 17/1.patro, rozšíření VZT. Rovněž byly pořízeny a do provozu uvedeny nové webové stránky ústavu, které jsou nyní provozovány na serveru AV ČR a jsou průběžně aktualizovány.

Členové DR byli dále seznámeni s návrhem předběžného rozpočtu Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., na rok 2020. Institucionální dotace pro příští rok by měla být mírně navýšena (o 5%) a bude již v sobě zahrnovat i položku příspěvek na nájem, je však očekáván nižší příjem z příspěvků projektů a grantů (režijní náklady).

V roce 2020 ústav obdrží dotaci na pořízení přístroje stolní NMR spektrometr Magritek Spinsolve Carbon 80MHz, celková cena 3 720 tis. Kč, (spoluúčast z IDI 744 tis. Kč). Ústav také obdržel stavební dotaci ve výši 1 186 tis. Kč na realizaci nového osobně-nákladního výtahu v hlavní v budově UIACH. Dále budou nakoupeny přístroje, dle požadavku oddělení, v předpokládané ceně 2 347 tis. Kč.

Dozorčí rada byla informována o průběhu VŘ na pořízení nového EIS, členové DR se seznámili s dokumenty k probíhajícímu VŘ. Výběrové řízení na pořízení nového EIS je řešeno v rámci sdružení ústavů AV ČR: UIACH, ARÚB, PSÚ a ÚBO a proběhlo dne 17. 10. 2019. Sdružení obdrželo 3 nabídky od různých firem. Dne 29. 11. 2019 bylo odesláno rozhodnutí o výběru dodavatele. Lhůta pro podání námitek končí 14. prosince.

Ředitel dále podal členům DR zpětnou vazbu a informaci o činnosti nově ustanoveného Mezinárodního poradního sboru. První návštěva MPS na pracovišti UIACH proběhla ve dnech 6. – 7. června 2019, kde byl MPS seznámen s činností ústavu, vědeckými cíli a bylo naplánováno další setkání v roce 2020, které bude opět dvoudenní.

Ředitel informoval členy DR o termínu a místě konání nadcházejících ročníků konference CECE. V rámci společného projektu s korejskými partnery další ročník konference proběhne spojením konferencí APCE a CECE 2020 Siem Reap (Angkor Wat) v Kambodži, v termínu 1. – 5. 11. 2020. V roce 2021 bude konference pořádána jako CECE-ITP 2021 v Brně, termín bude upřesněn. Členové DR se dotázali na poměr účelové a institucionální dotace, Ing. Dvořáčková poskytla informaci o tom, že příjem příspěvků z projektů a grantů v roce 2019 byl přibližně 25 %.

Do konce roku 2019 proběhlo ještě jedno hlasování a jednání per rollam, které se týkalo schválení smlouvy „Dodávka Ekonomického informačního systému včetně implementace a zajištění služeb provozní podpory a rozvoje“ s vybraným uchazečem. Dozorčí rada Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., ke dni 19. 12. 2019, per rollam projednala a počtem pěti kladných hlasů schválila konečné znění předchozího písemného souhlasu podle příslušných ustanovení zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění.

Záписы z jednotlivých zasedání DR jsou k dispozici u tajemnice DR a archivovány na interních stránkách ústavu.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2019 nebyly provedeny žádné změny ve zřizovací listině.

III. Hodnocení hlavní činnosti

1. Hlavní činnost ústavu

Předmětem hlavní činnosti pracoviště je výzkum a vývoj nových principů, metod a instrumentace v oblasti analytických metod použitelných pro rozvoj dalších vědeckých oblastí, především biologických a medicínských věd, ochrany zdraví člověka a životního prostředí. Základní výzkum je zaměřen zejména na separační a spektrální metody, systémovou miniaturizaci a nanotechnologie a řeší problémy v oblasti proteomiky, genomiky, analýzy léčiv, tělních tekutin a monitorování životního prostředí. Výzkumná činnost v roce 2019 zahrnovala například vývoj a aplikaci elektroforetických technik, koncentrace a separace bioanalytů včetně charakterizace separovaných mikroorganismů hmotnostní spektrometrií MALDI-TOF, vývoj a využití nových formátů křemenných kapilár leptaných superkritickou vodou, návrh a testování nové detekční cely pro přenosný kapalinový chromatograf, studium interakcí toxických amfifilních látek s biomembránami a charakterizaci markerů isoelektrického bodu pomocí kapilární isoelektrické fokusace. Základní výzkum mikroextrakcí v kapalně fázi zahrnoval využití nových materiálů pro ukotvení kapalně membrány, nových extrakčních principů pro elektricky indukovaný přenos v dvoufázovém uspořádání přímo do plovoucí kapky organického rozpouštědla a online spojení mikroelektromembránové extrakce s kapalinovou chromatografií. Studium suchých krevních skvrn prokázalo, že nepřesnosti v kvantitativní analýze způsobené nestálou velikostí skvrn pro rozdílné hodnoty hematokritu mohou být eliminovány analýzou pomocí kapilární elektroforézy s bezkontaktním vodivostním detektorem. V rámci výzkumu koncentračních a fokusačních technik pro kapilární elektroforézu byl zformulován podrobný teoretický popis fokusace na inverzním elektromigračně-disperzním gradientu. V experimentální oblasti pokračovalo studium využití izotachoforézy pro citlivé selektivní separace, např. kationtové chirální separace izomerů metadonu. V rámci společného výzkumu s firmou Roche Inc., USA, byla rozpracována nová epitachoforetická metoda

extrakce DNA z mililitrových objemů krevní plazmy. Ve spolupráci s Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR jsme studovali produkci kyseliny dusité při eliminaci oxidů dusíku fotokatalytickou oxidací na různých vrstvách TiO_2 . Začal vývoj nového miniaturizovaného detektoru kyseliny dusité. Provedli jsme měření plynného amoniaku a NH_4^+ v částicích aerosolu ve vzduchu v laboratoři a studovali vzájemnou konverzi obou forem v závislosti na teplotě v místnosti. Rostliny ječmene jarního byly exponovány nanočásticím CuO po dobu 2 týdnů. Po skončení expozice byly části rostlin analyzovány na obsah Cu. Vybrané orgány myši (plíce, mozek, játra, ledviny, slezina, femur) z inhalačního experimentu v roce 2018 byly analyzovány na obsah dalších kovů (K, Na, Ca, Mg) metodou AAS. Ve spolupráci s Ústavem pro výzkum globální změny AV ČR a Centrem dopravního výzkumu proběhla na balkóně ústavu 14ti denní předběžná kampaň zaměřená na analýzu atmosférických aerosolů ve vzduchu. Na balkóně ústavu se uskutečnilo vzorkování BTEX v ovzduší použitím difúzního denuderu se stékajícím filmem kapaliny (heptan), zachycené BTEX byly analyzovány s GC-MS. Pokračovaly analýzy extraktů aerosolových částic ze spalování hnědého a černého uhlí z různých kotlů na obsah polycyklických aromatických uhlovodíků, n-alkanů a hopanů. Pomocí dvoufotonové laserem indukované atomové fluorescence byla po čtyřiceti letech nezvratně prokázána platnost radikálové teorie atomizace v nejčastěji používaném atomizátoru hydridů pro atomovou absorpční spektrometrii (AAS). Byla vynalezena nová modulární konstrukce zařízení pro prekoncentraci prvků tvořících těkavé hydridy pro ultracitlivé stanovení těchto prvků AAS. Byly vyvinuty dva jednoduché přístupy pro speciální analýzu rtuti v kouřových zplodinách. Kromě toho byla nalezena cesta účinného fotochemického generování těkavé formy wolframu a popsána metoda stanovení bismutu vykazující vynikající opakovatelnost a extrémně nízký detekční limit.

Ve výzkumných odděleních pracovalo celkem 53 pracovníků včetně doktorandů; vědeckých pracovníků bylo 47 s pracovním úvazkem 40,41. Bylo řešeno 16 grantových projektů včetně jednoho programu Makroregionální spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích. V rámci spolupráce s vysokými školami se ústav podílel na výuce a výchově vysokoškolských a postgraduálních studentů (3 profesori a 4 docenti). Ústav rozvíjel spolupráci na národní i mezinárodní úrovni, přijímal a vysílal zaměstnance na studijní pobyty, organizoval výzkum se zahraničními partnery, publikoval společné práce, organizoval návštěvy významných vědců na pracovišti a spolupřítel národní a mezinárodní konferenci.

Věková struktura výzkumných pracovníků na ústavu je vyrovnaná, 47 % představují zaměstnanci v kategorii do 40 let. Z celkového počtu 53 výzkumných pracovníků včetně doktorandů bylo 36 % žen a 64 % mužů.

Výsledky práce výzkumníků byly publikovány formou 58 článků v impaktovaných mezinárodních vědeckých časopisech a 72 příspěvků na mezinárodních vědeckých konferencích, byl udělen 1 patent.

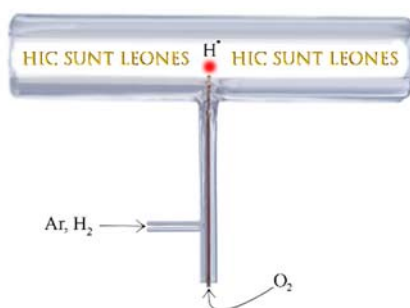
Výše získaných účelových prostředků v roce 2019 klesla na úroveň roku 2017 a byla 16 411 tis. Kč, tj. o 33 % méně ve srovnání s rokem 2018. Výnosy ze smluvního výzkumu činily 1 661 tis. Kč.

Kromě těchto měřitelných parametrů byli výzkumní pracovníci ústavu aktivní i v dalších oblastech. Tři pracovníci ústavu (Ing. František Foret, DSc., prof. RNDr. Ludmila Krivánková, CSc. a RNDr. Pavel Mikuška, CSc.) jsou členy redakčních rad mezinárodních vědeckých časopisů: Atmosphere, Electrophoresis, Journal of Separation Science, Current Analytical Chemistry. Osm kmenových pracovníků je členem řady odborných komisí a rad institucí (komise pro obhajoby DSc., Oborová rada PřF UK, PřF MU, PřF UP, VŠCHT Praha, Univerzita Pardubice, Komise pro životní prostředí při AV ČR, Česká aerosolová společnost). Ing. F. Foret, DSc., je Associate Director of CASSS v USA. Prof. Dědina je členem Rady programu pro podporu mezinárodní spolupráce začínajících výzkumných pracovníků. RNDr. Jan Kratzer, Ph.D., je členem panelu GA ČR. Prof. Krivánková byla členkou Vědecké rady Masarykovy univerzity, Rady pro vnitřní hodnocení Masarykovy univerzity a Přezkumné komise k řízení o vyslovení neplatnosti státní závěrečné zkoušky. Od roku 2011 je Ing. František Foret, DSc., Řádným členem Učené společnosti ČR.

2. Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti

Z nejvýznamnějších výsledků dosažených v roce 2019 lze vyjmenovat tři následující:

1. Pomocí dvoufotonové laserem indukované atomové fluorescence (TALIF) byla (i) po čtyřiceti letech nezvratně prokázána platnost radikálové teorie atomizace v nejčastěji používaném atomizátoru hydridů a (ii) v tomto atomizátoru nalezena distribuce vodíkových radikálů. Jedinečná schopnost TALIF odhalit distribuci vodíkových radikálů otevírá cestu k elegantní optimalizaci atomizace hydridů.

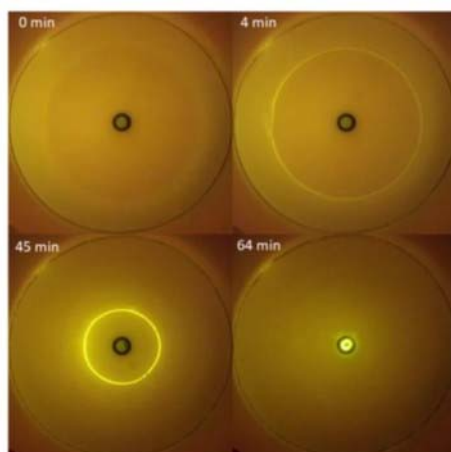


Obrázek představuje znázornění situace v atomizátoru hydridů.

Publikace podporující výsledek:

Dvořák, P., Talába, M., Kratzer, Jan, Dědina, Jiří. Radical theory of hydride atomization confirmed after four decades - determination of H radicals in a quartz hydride atomizer by two-photon absorption laser-induced fluorescence. Chemical Science. 2019, 10(12), 3643-3648.

2. Vyvinuli jsme nové separační zařízení s kruhovou architekturou, které koncentruje a shromažďuje ionty z několika mililitrů do mikrolitrové frakce. Ke koncentraci fragmentů DNA používáme diskontinuální elektrolytový systém. Vzorek smíchaný s koncovým elektrolytem migruje směrem ke sběrné nádobce ve středu zařízení. Protože migrace zón se při pohybu směrem do středu zrychluje, pojmenovali jsme tuto metodu Epitachoforéza z řeckého slova „επιταχυνω (epitachýno)“, což znamená „zrychlení“.

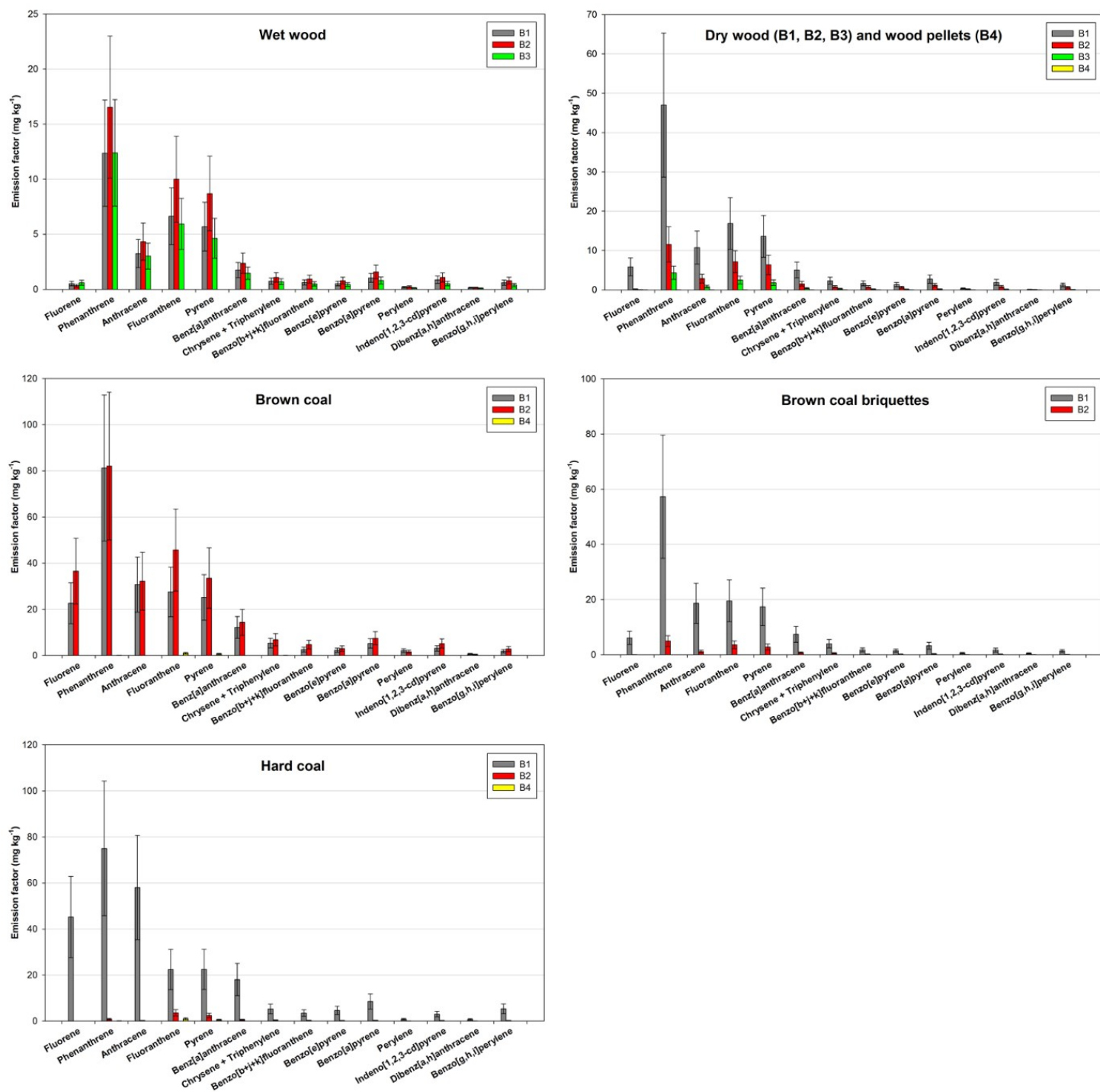


Na obrázku je zachycena DNA migrující v koncentrované zóně ke středu zařízení.

Publikace podporující výsledek:

Foret, František, Datinská, Vladimíra, Voráčová, Ivona, Novotný, Jakub, Gheibi, P., Berka, J., Astier, Y. Macrofluidic device for preparative concentration based on electrophoresis. Analytical Chemistry. 2019, 91(11), 7047-7053. ISSN 0003-2700.

3. Bylo porovnáno chemické složení emisí ze starých (prohořivacích, odhořivacích) a moderních (zplyňovacích, automatických) kotlů provozovaných s různými palivy. Emise produktů nedokonalého spalování (CO, částice, polycyklické aromatické uhlovodíky) byly vyšší ze spalování pevných paliv v kotlích starého typu než v kotlích moderního typu. Nejvyšší koncentrace částic a organických sloučenin v aerosolech byly nalezeny v emisích z kotlů starého typu.



Na obrázku jsou porovnány emisní faktory polycyklických aromatických uhlovodíků ze spalování mokrého a suchého dřeva, dřevěných pelet, hnědouhelných briket, hnědého a černého uhlí v různých typech teplovodních kotlů. B1 – prohořivací kotel, B2 – odhořivací kotel, B3 – zplyňovací kotel, B4 - automatický kotel.

Publikace podporující výsledek:

Křůmal, Kamil, Mikuška, Pavel, Horák, J., Hopan, F., Krpec, K. Comparison of emissions of gaseous and particulate pollutants from the combustion of biomass and coal in modern and old-type boilers used for residential heating in the Czech Republic, Central Europe. Chemosphere. 2019, 229(AUG), 51-59. ISSN 0045-6535.

Ostatní dosažené výsledky vědecké práce publikované v impaktovaných časopisech:

4. Burhenn, S., Kratzer, J., Klute, F. D., Dědina, J., Franzke, J. Atomization of arsenic hydride in a planar dielectric barrier discharge: Behavior of As atoms studied by temporally and spatially resolved optical emission spectrometry. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*. 2019, 152(FEB), 68-73. ISSN 0584-8547.

5. Burhenn, S., Kratzer, J., Dědina, J., Franzke, J. Influences of voltage shape and discharge gas on the temporally and spatially resolved emission characteristics of tin in a planar dielectric barrier discharge. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*. 2019, 161(NOV), 1-7, 105695. ISSN 0584-8547.

6. Carrasco-Correa, E. J., Kubáň, P., Cocovi-Solberg, D. J., Miró, M. Fully Automated Electric-Field-Driven Liquid Phase Microextraction System with Renewable Organic Membrane As a Front End to High Performance Liquid Chromatography. *Analytical Chemistry*. 2019, 91(16), 10808-10815. ISSN 0003-2700.

7. Coufalík, P., Matoušek, T., Křůmal, K., Vojtíšek-Lom, M., Beránek, V., Mikuška, P. Content of metals in emissions from gasoline, diesel, and alternative mixed biofuels. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019, 26(28), 29012-29019. ISSN 0944-1344.

8. Drouin, N., Kubáň, P., Rudaz, S., Pedersen-Bjergaard, S., Schappler, J. Electromembrane extraction: Overview of the last decade. *Trac-Trends in Analytical Chemistry*. 2019, 113(APR), 357-363. ISSN 0165-9936.

9. Duša, F., Chen, W., Witos, J., Wiedmer, S. K. Calcium dependent reversible aggregation of Escherichia coli biomimicking vesicles enables formation of supported

vesicle layers on silicon dioxide. *Frontiers in Materials*. 2019, 6(MAR), 23. ISSN 2296-8016.

10. Duša, F., Chen, W., Witos, J., Rantamäki, A. H., King, A. W. T., Sklavounos, E., Roth, M., Wiedmer, S. K. Immobilization of natural lipid biomembranes and their interactions with choline carboxylates. A nanoplasmonic sensing study. *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes*. 2019, 1-13, 183115. ISSN 0005-2736.

11. Duša, F., Moravcová, D., Šlais, K. Low-molecular-mass nitrophenol-based compounds suitable for the effective tracking of pH gradient in isoelectric focusing. *Analytica Chimica Acta*. 2019, 1076(OCT), 144-153. ISSN 0003-2670.

12. Dvořák, M., Kubáň, P. In-line coupling of supported liquid membrane extraction across nanofibrous membrane to capillary electrophoresis for analysis of basic drugs from undiluted body fluids. *Electrophoresis*. 2019, 40(18-19), 2398-2406. ISSN 0173-0835.

13. Hlaváček, A., Mickert, M. J., Soukka, T., Lahtinen, S., Tallgren, T., Pizúrová, N., Król, A., Gorris, H. H. Large-scale purification of photon-upconversion nanoparticles by gel electrophoresis for analogue and digital bioassays. *Analytical Chemistry*. 2019, 91(2), 1241-1246. ISSN 0003-2700.

14. Hlaváček, A., Křivánková, J., Příkryl, J., Foret, F. Photon-Upconversion Barcoding with Multiple Barcode Channels: Application for Droplet Microfluidics. *Analytical Chemistry*. 2019, 91(20), 12630-12635. ISSN 0003-2700.

15. Holáň, V., Javorková, E., Vrbová, K., Večeřa, Z., Mikuška, P., Coufalík, P., Kulich, P., Skoupý, R., Machala, M., Zajícová, A. A murine model of the effects of inhaled CuO nanoparticles on cells of innate and adaptive immunity - a kinetic study of a continuous three-month exposure. *Nanotoxicology*. 2019, 13(7), 952-963. ISSN 1743-5390.

16. Horká, M., Šalplachta, J., Karásek, P., Růžička, F., Roth, M. Online Concentration of Bacteria from Tens of Microliter Sample Volumes in Roughened Fused Silica Capillary with Subsequent Analysis by Capillary Electrophoresis and Matrix-Assisted Laser

Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry. ACS Infectious Diseases. 2019, 1-11. ISSN 2373-8227.

17. Hubáček, J. A., Pelclová, D., Dlouhá, D., Mikuška, P., Dvořáčková, Š., Vlčková, Š., Fenclová, Z., Ondráček, J., Koštejn, M., Schwarz, J., Popov, A., Křůmal, K., Lánská, V., Coufalík, P., Zakharov, S., Ždímal, V. Leukocyte telomere length is not affected by long-term occupational exposure to nano metal oxides. *Industrial Health*. 2019, 57(6), 741-744. ISSN 0019-8366.

18. Juhászová, L., Burhenn, S., Sagapova, L., Franzke, J., Dědina, J., Kratzer, J. Hydride generation atomic absorption spectrometry with a dielectric barrier discharge atomizer: Method optimization and evaluation of analytical performance for tin. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*. 2019, 158(AUG), 1-7, 105630. ISSN 0584-8547.

19. Knappová, M., Drahota, P., Falteisek, L., Culka, A., Penížek, V., Trubač, J., Mihaljevič, M., Matoušek, T. Microbial sulfidogenesis of arsenic in naturally contaminated wetland soil. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2019, 267(DEC), 33-50. ISSN 0016-7037.

20. Kozáková, J., Pokorná, P., Vodička, P., Ondráčková, L., Ondráček, J., Křůmal, K., Mikuška, P., Hovorka, J., Moravec, P., Schwarz, J. The Influence of Local Emissions and Regional Air Pollution Transport on a European Air Pollution Hot Spot. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019, 26(2), 1675-1692. ISSN 0944-1344.

21. Kratzer, J., Musil, S., Dědina, J. Feasibility of in-situ trapping of selenium hydride in a DBD atomizer for ultrasensitive Se determination by atomic absorption spectrometry studied with ⁷⁵Se radioactive indicator. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*. 2019, 34(1), 193-202. ISSN 0267-9477.

22. Křenková, J., Klepárník, K., Luksch, J., Foret, F. Microfabricated liquid junction hybrid capillary electrophoresis-mass spectrometry interface for fully automated operation. *Electrophoresis*. 2019, 40(18-19), 2263-2270. ISSN 0173-0835.

23. Kubáň, P., Hauser, P.C. Contactless conductivity detection for analytical techniques: Developments from 2016 to 2018. *Electrophoresis*. 2019, 40(1), 124-139. ISSN 0173-0835.

24. Kubáň, P., Dvořák, M., Kubáň, P. Capillary electrophoresis of small ions and molecules in less conventional human body fluid samples: A review. *Analytica Chimica Acta*. 2019, 1075(OCT), 1-26. ISSN 0003-2670.
25. Kubáň, P., Foret, F., Erny, G. Open source capillary electrophoresis. *Electrophoresis*. 2019, 40(1), 65-78. ISSN 0173-0835.
26. Lačná, J., Příkryl, J., Teshima, N., Murakami, H., Esaka, Y., Foret, F., Kubáň, P. Optimization of background electrolyte composition for simultaneous contactless conductivity and fluorescence detection in capillary electrophoresis of biological samples. *Electrophoresis*. 2019, 40(18-19), 2390-2397. ISSN 0173-0835.
27. Laštovičková, M., Bobál, P., Strouhalová, D., Bobálová, J. Acetonitrile-assisted enzymatic digestion can facilitate the Bottom-up identification of proteins of cancer origin. *Analytical Biochemistry*. 2019, 570(APR), 1-4. ISSN 0003-2697.
28. Linhart, O., Kolorosová-Mrázová, A., Kratzer, J., Hraníček, J., Červený, V. Mercury Speciation in Fish by High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) and Post-Column Ultraviolet (UV)-Photochemical Vapor Generation (PVG): Comparison of Conventional Line-Source and High-Resolution Continuum Source (HR-CS) Atomic Absorption Spectrometry (AAS). *Analytical Letters*. 2019, 52(4), 613-632. ISSN 0003-2719.
29. Lischková, L., Pelclová, D., Hlušíčka, J., Navrátil, T., Vlčková, Š., Fenclová, Z., Dvořáčková, Š., Popov, A., Michalcová, A., Marek, I., Mikuška, P., Ždímal, V., Koštejn, M., Ondráček, J., Schwarz, J., Zakharov, S. Detection and identification of engineered nanoparticles in exhaled breath condensate, blood serum, and urine of occupationally exposed subjects. *Monatshefte für Chemie*. 2019, 150(3), 511-523. ISSN 0026-9247.
30. Machová, D., Baar, J., Paschová, Z., Pařil, P., Křenková, J., Kúdela, J. Color changes and accelerated ageing in oak wood treated with ammonia gas and iron nanoparticles. *European Journal of Wood and Wood Products*. 2019, 77(4), 705-716. ISSN 0018-3768.
31. Malá, Z., Gebauer, P. Recent progress in analytical capillary isotachopheresis. *Electrophoresis*. 2019, 40(1), 55-64. ISSN 0173-0835.

32. Marschner, K., Pétursdóttir, Á. H., Bücken, P., Raab, A., Feldmann, J., Mester, Z., Matoušek, T., Musil, S. Validation and inter-laboratory study of selective hydride generation for fast screening of inorganic arsenic in seafood. *Analytica Chimica Acta*. 2019, 1049(FEB), 20-28. ISSN 0003-2670.
33. Mickert, M. J., Farka, Z., Kostiv, U., Hlaváček, A., Horák, D., Skládal, P., Gorris, H. H. Measurement of sub-femtomolar concentrations of prostate-specific antigen through single-molecule counting with an upconversion-linked immunosorbent assay. *Analytical Chemistry*. 2019, 91(15), 9435-9441. ISSN 0003-2700.
34. Mikkonen, S., Caslavská, J., Gebauer, P., Thormann, W. Inverse cationic ITP for separation of methadone enantiomers with sulfated beta-cyclodextrin as chiral selector. *Electrophoresis*. 2019, 40(5), 659-667. ISSN 0173-0835.
35. Modlitbová, P., Hlaváček, A., Švestková, T., Pořízka, P., Šimoníková, L., Novotný, K., Kaiser, J. The effects of photon-upconversion nanoparticles on the growth of radish and duckweed: Bioaccumulation, imaging, and spectroscopic studies. *Chemosphere*. 2019, 225(JUN), 723-734. ISSN 0045-6535.
36. Novotný, J., Ostatná, V., Foret, F. Electrochemical analysis of glycoprotein samples prepared on a pneumatically-controlled microfluidic device. *Electroanalysis*. 2019, 31(10), 1994-2000. ISSN 1040-0397.
37. Novotný, J., Jusková, P., Kupčík, R., Bílková, Z., Foret, F. Simple fabrication of structured magnetic metallic nano-platelets for bio-analytical applications. *Micromachines*. 2019, 10(2), 106. ISSN 2072-666X.
38. Pokorná, A., Bobál, P., Oravec, M., Rárová, L., Bobálová, J., Jampílek, J. Investigation of permeation of theophylline through skin using selected piperazine-2,5-diones. *Molecules*. 2019, 24(3), 1-14, 566. ISSN 1420-3049.
39. Poláchová, V., Pastucha, M., Mikušová, Z., Mickert, M. J., Hlaváček, A., Gorris, H. H., Skládal, P., Farka, Z. Click-conjugated photon-upconversion nanoparticles in an

immunoassay for honeybee pathogen *Melissococcus plutonius*. *Nanoscale*. 2019, 11(17), 8343-8351. ISSN 2040-3364.

40. Rössner ml., P., Vrbová, K., Strapáčová, S., Rössnerová, A., Ambrož, A., Brzicová, T., Líbalová, H., Javorková, E., Kulich, P., Večeřa, Z., Mikuška, P., Coufalík, P., Křůmal, K., Čapka, L., Dočekal, B., Moravec, P., Šerý, O., Míšek, I., Fictum, P., Fišer, K., Machala, M., Topinka, J. Inhalation of ZnO Nanoparticles: Splice Junction Expression and Alternative Splicing in Mice. *Toxicological Sciences*. 2019, 168(1), 190-200. ISSN 1096-6080.

41. Roth, M. Cohesive energy densities versus internal pressures of near and supercritical fluids. *Molecules*. 2019, 24(5), 961. ISSN 1420-3049.

42. Ryšavá, L., Dvořák, M., Kubán, P. The effect of membrane thickness on supported liquid membrane extractions in-line coupled to capillary electrophoresis for analyses of complex samples. *Journal of Chromatography A*. 2019, 1596(JUL), 226-232. ISSN 0021-9673.

43. Stratilová, B., Firáková, Z., Klaudiny, J., Šesták, S., Kozmon, S., Strouhalová, D., Garajová, S., Ait-Mohand, F., Horváthová, A., Farkaš, V., Stratilová, E., Hrmova, M. Engineering the acceptor substrate specificity in the xyloglucan endotransglycosylase TmXET6.3 from nasturtium seeds (*Tropaeolum majus* L.). *Plant Molecular Biology*. 2019, 100(1-2), 181-197. ISSN 0167-4412.

44. Strouhalová, D., Toporová, L., Laštovičková, M., Macejová, D., Bobálová, J., Brtko, J. Novel insights into the combined effect of triorganotin compounds and all-trans retinoic acid on expression of selected proteins associated with tumor progression in breast cancer cell line MDA-MB-231: Proteomic approach. *General Physiology and Biophysics*. 2019, 38(2), 135-144. ISSN 0231-5882.

45. Šalplachta, J., Horká, M., Šlais, K. Capillary electrophoresis with preparative isoelectric focusing preconcentration for sensitive determination of amphotericin B in human blood serum. *Analytica Chimica Acta*. 2019, 1053(APR), 162-168. ISSN 0003-2670.

46. Šesták, J., Planeta, J., Kahle, V. Nanolitre-scale cell based on L-shaped silica capillary and optical fibre for absorption photometric detection in capillary liquid chromatography. *Analytica Chimica Acta*. 2019, 1073(SEP), 99-108. ISSN 0003-2670.
47. Šlampořová, A., Malá, Z., Gebauer, P. Recent progress of sample stacking in capillary electrophoresis (2016–2018). *Electrophoresis*. 2019, 40(1), 40-54. ISSN 0173-0835.
48. Šlampořová, A., Kubáň, P. Two-phase micro-electromembrane extraction across free liquid membrane for determination of acidic drugs in complex samples. *Analytica Chimica Acta*. 2019, 1048(FEB), 58-65. ISSN 0003-2670.
49. Švehla, J., Žídek, R., Ružovič, T., Svoboda, K., Kratzer, J. Simple approaches to on-line and off-line speciation analysis of mercury in flue gases with detection by atomic absorption spectrometry: A pilot study. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*. 2019, 156(JUN), 51-58. ISSN 0584-8547.
50. Týčová, A., Klepárník, K., Foret, F. Bi-Ligand Modification of Nanoparticles: An Effective Tool for Surface-Enhanced Raman Spectrometry in Salinated Environments. *Nanomaterials*. 2019, 9(9), 1259. ISSN 2079-4991.
51. Týčová, A., Klepárník, K. Combination of liquid-based column separations with surface-enhanced Raman spectroscopy. *Journal of Separation Science*. 2019, 42(1), 431-444. ISSN 1615-9306.
52. Václavek, T., Přikryl, J., Foret, F. Resistive pulse sensing as particle counting and sizing method in microfluidic systems: Designs and applications review. *Journal of Separation Science*. 2019, 42(1), 445-457. ISSN 1615-9306.
53. Vašinová Galiová, M., Szaková, J., Prokeš, L., Čadková, Z., Coufalík, P., Kanický, V., Otruba, V., Tlustoš, P. Variability of trace element distribution in *Nocca* spp., *Arabidopsis* spp., and *Thlaspi arvense* leaves: the role of plant species and element accumulation ability. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2019, 191(3), 181. ISSN 0167-6369.

54. Večeřová, K., Večeřa, Z., Mikuška, P., Coufalík, P., Oravec, M., Dočekal, B., Novotná, K., Veselá, B., Pompeiano, A., Urban, O. Temperature alters susceptibility of *Picea abies* seedlings to airborne pollutants: The case of CdO nanoparticles. *Environmental Pollution*. 2019, 253(OCT), 646-654. ISSN 0269-7491.

55. Vošahlíková, M., Roubalová, L., Ujčíková, H., Hloušková, M., Musil, S., Alda, M., Svoboda, P. Na⁺/K⁺-ATPase level and products of lipid peroxidation in live cells treated with therapeutic lithium for different periods in time (1, 7, and 28 days), studies of Jurkat and HEK293 cells. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*. 2019, 392(7), 785-799. ISSN 0028-1298.

56. Vyhnánovský, J., Sturgeon, R. E., Musil, S. Cadmium Assisted Photochemical Vapor Generation of Tungsten for Detection by Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry*. 2019, 91(20), 13306-13312. ISSN 0003-2700.

57. Zapletal, M., Mikuška, P. Ammonia emissions and dry deposition in the vicinity of dairy farms. *Atmosfera*. 2019, 32(4), 337-350. ISSN 0187-6236.

58. Zvěřina, O., Kuta, J., Coufalík, P., Kosečková, P., Komárek, J. Simultaneous determination of cadmium and iron in different kinds of cereal flakes using high-resolution continuum source atomic absorption spectrometry. *Food Chemistry*. 2019, 298(15), 1-5, 125084. ISSN 0308-8146.

3. Spolupráce s vysokými školami, dalšími institucemi a podnikatelskou sférou

Řada výsledků vznikla ve spolupráci s kolegy z univerzit a vysokých škol, s nimiž jsou řešeny společné grantové projekty. Jmenovitě jde o Lékařskou a Přírodovědeckou fakultu Masarykovy univerzity, Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, České vysoké učení technické v Praze / Fakulta elektrotechnická, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i., Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i., Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně a Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i.

UIACH AV ČR, v. v. i., má akreditaci MŠMT ČR pro výuku doktorského studijního programu / oboru Analytická chemie (v češtině i angličtině) na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a pro studijní obor Chemie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. S Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, Fakultou chemicko-inženýrskou, má ústav uzavřenou dohodu o spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu Chemie a Molekulární chemická fyzika a sensorika. Mnozí pracovníci ústavu externě působí při výuce příbuzných akreditovaných oborů a jsou členy oborových rad Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice, Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně.

V roce 2019 bylo na Ústavu analytické chemie školen 9 doktorandů a 16 diplomantů; 1 doktorand studium úspěšně ukončil. V rámci bakalářského studia působili 3 zaměstnanci ústavu (Coufalík, Kratzer, Svoboda), v rámci magisterského studia působilo 12 zaměstnanců (Coufalík, Dvořák, Kubáň, Křenková, Duša, Šlais, Kratzer, Dědina, Matoušek, Musil, Podgórska, Štádlarová) a 11 pracovníků (Kratzer, Matoušek, Musil, Roth, Dočekal, Mikuška, Dědina, Foret, Klepárník, Křenková a Kubáň) působilo v doktorských vysokoškolských programech.

Spolupráce s dalšími ústavy Akademie věd České republiky, univerzitami a dalšími institucemi a podniky vyústila v časopisecké publikace a prezentace na domácích i mezinárodních konferencích. Jedná se o spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy, Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v Brně, Chemicko-technologickou fakultou Univerzity Pardubice, Fakultou elektrotechnickou a fakultou strojní ČVUT Praha, Fakultní nemocnicí Brno, Fyziologickým ústavem AV ČR, v. v. i., institucemi CEITEC a RECETOX Masarykovy univerzity, Mikrobiologickým ústavem AV ČR, v. v. i., Univerzitou obrany Brno, Lesnickou a dřevařskou fakultou Mendelovy univerzity, Přírodovědeckou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci, Státním ústavem jaderné, chemické a biologické ochrany, Biofyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., Geologickým ústavem AV ČR, v. v. i., Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i., Ústavem experimentální medicíny AV ČR, v. v. i., Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., Ústavem chemických procesů AV ČR, v. v. i., Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i., Ústavem výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Ústavem živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i., Ústavem makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Veterinární a farmaceutickou univerzitou v Brně, Vysokou školou báňskou –

Technickou univerzitou Ostrava, Výzkumným ústavem veterinárního lékařství, v. v. i., a Centrem dopravního výzkumu Brno, v. v. i., a Spektroskopickou společností Jana Marka Marci.

Rozvíjela se spolupráce s českými i zahraničními společnostmi Agilent Technologies, Germany; Lifetech, s.r.o.; Pardam Pardubice, s.r.o.; TESCANA Brno s.r.o.; VF, a.s., Černá Hora; Villa Labeco, s. r. o. a Roche Inc., USA.

Ze spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi lze zmínit především tyto výsledky: Pro firmu VF a.s., Černá Hora, byla vyvinuta a testována zařízení, která jsou určena k odběru vzorků ^3H a ^{14}C ze vzduchu. Vzorky se zachycují do sorbentů, sorbentem pro ^3H je standardně silikagel, sorbentem pro ^{14}C je standardně hydroxid sodný. Získané vzorky jsou určeny k následné laboratorní analýze. Analýzou zjištěné hodnoty aktivit odebraných vzorků slouží ke stanovení bilance vypouštěného ^3H a ^{14}C z jaderných zařízení. Výsledku lze využít ke sledování radiační situace v jaderných elektrárnách a okolí.

Pro lepší pochopení vlivu nanočástic na metabolismus rostlin v období sucha byla pro Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., provedena expozice rostlinného materiálu (ječmen jarní) zvýšené koncentraci nanočástic oxidu měďnatého v atmosféře. Rostliny ječmene jarního pěstované v laboratorních podmínkách byly 14 dnů exponovány vlivu nanočástic (NPs) CuO. Polovina rostlin během expozice byla normálně zalévána, zatímco druhá polovina rostlin byla během NPs expozice vystavena suchu jako dalšímu stresujícímu faktoru. Po skončení expozice byly části rostlin analyzovány na UIACH na obsah Cu a na ÚVGZ byl porovnán vliv expozice CuO NPs na metabolické markery u rostlin v mokřím a suchém režimu. Výsledky exponovaných rostlin byly porovnány s kontrolní skupinou rostlin bez expozice.

Pro Laboratoř membránového transportu z Fyziologického ústavu AV ČR, v. v. i., byly provedeny analýzy obsahu Rb^+ v extraktech kvasinek metodou ICP-MS. Pomocí těchto výsledků byly charakterizovány transportní vlastnosti transportérů K^+ v buňkách kvasinek a byla objasněna jejich regulace na úrovni biogeneze. Výsledky analýzy byly publikovány ve článku: Zimmermannová, O., Felcmanová, K., Rosas-Santiago, P., Papoušková, K., Pantoja, O., Sychrová, H. *Erv14 cargo receptor participates in regulation of plasma-membrane potential, intracellular pH and potassium homeostasis via its interaction with K^+ -specific transporters Trk1 and Tok1. Biochimica Et Biophysica Acta-Molecular Cell Research. 2019, 1866(9), 1376-1388.*

Pro Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., byly fluorescenčně dopovaným polymerem modifikovány abrazivní mikročástice. Výsledek se uplatní při optimalizaci konstrukce trysky pro řezání vodním paprskem.

Pro firmu Swisswire Technology AG, odštěpný závod Praha, byly metodou ICP-MS stanoveny nečistoty ve zlatém mikrodrátu o vysoké čistotě. Výsledek se uplatní při výrobě a distribuci Au mikrodrátu pro čipy nové generace.

4. Patenty a užité vzory

V roce 2019 byl udělen jeden národní patent, který vznikl ve spolupráci s Univerzitou Pardubice. Jedná se o zařízení pro přenos biomolekul a držák membrány pro přenos biomolekul pro provádění metody odsátí skvrn.

Svobodová, Z., Novotný, J., Foret, F., Bílková, Z. Víko držáku membrány pro přenos biomolekul a držák membrány pro přenos biomolekul pro provádění metody odsátí skvrn.

Datum udělení patentu: 27. 11. 2019. Číslo patentu: 308111.

5. Mezinárodní projekty, zahraniční stáže, zahraniční spolupráce

V roce 2019 ústav navštívil Prof. Stig Pedersen-Bjergaard z University of Oslo, Norsko a University of Copenhagen, Dánsko, který měl na UIACH přednášku na téma „Liquid-phase microextraction - Recent trends and perspective“. Druhým významným hostem byl Prof. Doo Soo Chung ze Seoul National University, Department of Chemistry, Jižní Korea. Prof. Chung měl přednášku na téma „Liquid phase microextraction for capillary electrophoresis“.

Významnou roli při výzkumu mají i zahraniční stážisté. V lednu a únoru 2019 pokračovala ve své tříměsíční stáži na oddělení stopové prvkové analýzy Dr. Dilek Yildiz, Ph.D., z Mugla Sitki Koçman University, Mugla, Turecko. V prvním čtvrtletí roku absolvovala 3 měsíční stáž na tomto oddělení také Dr. Ran Bi, z Marine Biology Institute, Shantou University (STU) v Číně. Dlouhodobé pobyty na oddělení v roce 2019 zahájili Aline Fernandes de Oliveira z Brazílie (od května 2019 do prosince 2020) a Dr. Adrián García Figueroa ze Španělska (od listopadu 2019 do prosince 2021). Tříměsíční stáž na oddělení elektromigračních metod absolvovala Dr. Nantana Nuchtavorn z Mahidol University, Bangkok, Thajsko. Oddělení elektromigračních metod navštívila Prof. Leena

Suntornsuk z Mahidol University, Bangkok, Thajsko. Šestiměsíční stáž v oddělení bioanalytické instrumentace započala Dr. Anna Kosma z University of Ioannina, Řecko a Dimitri Subašič z University of Ljubljana, Slovinsko. Sedmiměsíční stáž absolvoval Kiran Suresh Rao Gajare z Vytautas Magnus University, Litva. Týdenní návštěvu absolvovali Prof. Doo Soo Chung ze Seoul National University, Korea, Karmen Reinpold a Indrek Rannamaa z Tallin University, Estonia a Mirza Suljagić, International University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Také zaměstnanci UIACH navazovali a prohlubovali spolupráci na partnerských pracovištích. RNDr. Jan Kratzer, Ph.D., absolvoval v rámci řešení společného DFG projektu 2 týdenní pobyt na Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS), Dortmund, Německo. Prof. Jiří Dědina, DSc., působil na Universidad de la Republica (Montevideo, Uruguay) jako oponent a předseda komise pro obhajobu Ph.D. práce a přednášel na brazilských univerzitách Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre) a Universidade Federal de Santa Maria (Santa Maria). RNDr. Stanislav Musil, Ph.D., navštívil University of Vigo, Španělsko, kde byl oponentem dizertační práce. RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc., hostoval 1 týden jako Visiting Professor na Huazhong University of Science and Technology, Department of Forensic Medicine, Wuhan, Čína. V rámci výzkumné spolupráce pokračovala v dlouhodobé stáži Mgr. Vladimíra Datinská, Ph.D., ve firmě Roche Sequencing solutions, Pleasanton, CA, USA.

V roce 2019 probíhaly následující čtyři mezinárodní programové a projektové spolupráce: COST PortASAP, Visegrad Group (V4) - Korea Joint Research Program On Chemistry and Chemical Engineering - Microelectrophoretic tools for bioanalysis; Mobilitní projekt s Estonskem a také Mobilitní projekt se Slovenskem a Mobilitní projekt s Maďarskem.

Pokračovala spolupráce v rámci Dvoustranné dohody o spolupráci na výzkumu metod koncentrace DNA se společností Roche Inc. USA. Bylo vyvinuto makrofluidické zařízení pro preparativní koncentraci založené na epitachoforéze, které je vhodné i pro komerční analýzy. Výsledek spolupráce byl publikován v časopise: *Foret, František, Datinská, Vladimíra, Voráčková, Ivona, Novotný, Jakub, Gheibi, P., Berka, J., Astier, Y. Macrofluidic device for preparative concentration based on epitachophoresis. Analytical Chemistry. 2019, 91(11), 7047-7053. ISSN 0003-2700.*

Výzkum barevných nízkomolekulárních pI markerů pro isoelektrickou fokusaci byl po dohodě prováděn ve spolupráci s firmami ProteinSimple, USA, a Intabio, Inc., USA.

Zaměstnanci UIACH spolupracovali s Chinese Academy of Sciences (Anhui Institute of Optics and Fine Mechanics Hefei), Čína; Shantou University (STU), Čína; University of Aberdeen, Velká Británie; Matis, Island; University of Vigo, Španělsko; University of Geneva, Švýcarsko; Mugla Sitki Koçman University, Mugla, Turecko; University of Helsinki, Finsko; University v Debrecenu a Vespému, Maďarsko; Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; Hungarian Academy of Sciences, Maďarsko; National Research Council Canada, Kanada; Agilent, Německo; FFE Service GmbH, Německo; Leibniz Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS – e.V., Německo; University of Oslo, Norsko; Biomedicínske centrum SAV, Ústav experimentálnej endokrinológie, Slovensko; Chemický ústav, SAV, Slovensko; Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, Slovensko; University of Seville, Španělsko; University of the Balearic Islands, Palma de Mallorca, Španělsko; University of Basel, Švýcarsko; University of Bern, Švýcarsko; Northeastern University, USA; ProteinSimple, California, USA; Roche Sequencing Solutions, USA; University of North Carolina at Chapel Hill, USA, Huazhong University of Science and Technology, Department of Forensic Medicine, Wuhan, Čína, Mahidol University, Bangkok, Thajsko.

6. Ocenění zaměstnanců, naučně popularizační činnost, pořádání konferencí

Prof. RNDr. Ludmila Křivánková, CSc., zástupkyně ředitele, dne 13. 6. 2019 převzala od rektora Masarykovy univerzity pana doc. PhDr. Mikuláše Beka, Ph.D., pamětní medaili za dlouhodobou vědeckou spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity.

Vědecká pracovnice ústavu Mgr. Ivona Voráčová, Ph.D., získala 1. místo v soutěži o nejlepší poster na konferenci CECE 2019. Ocenění udělil Prof. Tomasz Baczek, Chairman of the International Scientific and Organizing Committee. Třetí místo ve stejné soutěži pak získala Ing. Lenka Burdějová, Ph.D. Obě ocenění byla udělena u příležitosti konání mezinárodní konference CECE 2019, ve dnech 24. – 26. 9. 2019, Gdaňsk, Polsko.

Mgr. Barbora Štádlerová dne 11. 10. 2019 na 15th Rio Symposium on Atomic Spectrometry (Mendoza, Argentina) obdržela ocenění "JAAS Best Oral Prize", udělené časopisem Journal of Analytical Atomic Spectrometry.

V rámci Týdne vědy a techniky (11. - 17. 11. 2019) se ústav dne 13. 11. 2019 podílel na centrální expozici AV ČR v budově na Národní třídě 3 v Praze, kde pracovníci ústavu

prezentovali dva významné výsledky UIACH (za oddělení BAI a za oddělení TEA). V rámci Dne otevřených dveří 15. 11. 2019 proběhly komentované exkurze pro studenty SPŠ Chemické a zájemce z řad dospělé veřejnosti po laboratořích ústavu v Brně. Jako součást této akce pak RNDr. Pavel Mikuška, CSc., přednesl přednášku na téma „Vliv atmosférických aerosolů na životní prostředí, znečištění vzduchu a zdraví lidí“. V měsících červenec a srpen 2019 proběhla prezentace ústavu ve výloze knihkupectví Academia v Brně, podpořená přednáškou Mgr. Anny Týčové, Ph.D., na téma "Nahlédnutí do tajemného světa nanočástic", konanou dne 20. 8. 2019.

Ústav se prezentoval také na 5. ročníku festivalu Veletrh vědy na Výstavišti PVA v Praze Letňany ve dnech 6. - 8. 6. 2019. Prezentace činnosti UIACH pro laickou veřejnost včetně praktických ukázek a expozice zaměřené na kapkovou mikrofluidiku proběhla také v rámci 7. ročníku Festivalu vědy, který se konal dne 4. 9. 2019 na Vítězném náměstí v Praze. Ve spolupráci s Fakultou chemickou VUT v Brně se oddělení ENV dne 27. 9. 2019 zapojilo do 14. ročníku Festivalu Noc vědců. Letošní festivalové téma bylo: „Šetrně k planetě“.

Ve spolupráci se Spektroskopickou společností Jana Marka Marci se zaměstnanci ústavu podíleli na vzdělávání odborné veřejnosti. RNDr. Tomáš Matoušek, Ph.D., přednesl přednášku na téma: „Generování hydridů ve spojení s hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem“, na 10. Kurzu ICP 2019. Pět vědeckých pracovníků UIACH napsalo příslušné kapitoly skript a přednesli přednášky na téma: „Současný stav a vývojové směry v AAS, Atomová fluorescenční spektrometrie, Prekoncentrační postupy ve stopové prvkové analýze, Speciační analýza založená na generování hydridů a atomové absorpční a fluorescenční spektrometrii, Přímá analýza pevných vzorků atomovou absorpční spektrometrií s elektrotermickou atomizací“, na odborném semináři Atomová absorpční spektrometrie, Kurzu AAS II, konaném na VŠCHT v Praze. Citace vydaných skript: *Atomová absorpční spektrometrie. Kurz AAS II. Praha: Spektroskopická společnost Jana Marka Marci, 2019 - (Otruba, V.), s. 52-64. ISBN 978-80-88195-17-7.* Kurz proběhl ve dnech: 25. 11. 2019 - 28. 11. 2019.

Dva pracovníci ústavu (Mgr. Ivona Voráčová, Ph.D., a doc. RNDr. Petr Kubáň, Ph.D.) přednesli dvě přednášky pro odbornou veřejnost se zaměřením na elektromigrační metody: „Epitachoforéza a Gelová elektroforéza“ na 8. ročníku kurzu Analýza anorganických látek 2019, konaném ve dnech 7. – 10. 10. v Lednici.

Vědecký pracovník doc. RNDr. Bohumil Dočekal, CSc., přednesl dvě přednášky na téma: „Problematika stopové a ultrastopové prvkové analýzy a contrAA - nástroj ve

spektroskopických studiích pro praxi a výzkum, na odborném semináři "Škola elementové stopové analýzy", 21. - 23. 5. 2019, II. Cirkulář, konaném na FCH VUT v Brně.

Zaměstnanci přednášeli, vzdělávali středoškoláky a připravovali řadu dalších výukových materiálů. V rámci Středoškolské odborné činnosti (s podporou JMK a JCMM) byly realizovány tři stáže studentů Střední průmyslové školy chemické Brno v laboratořích UIACH. Dva studenti ze 4. ročníku pod vedením Ing. Dany Strouhalové, Ph.D., vypracovali práce na téma „Využití proteomických technik pro sledování proteinového profilu karcinomu prsu“. Jedna studentka pak pod vedením Mgr. Jana Přikryla, Ph.D., za konzultace Mgr. Antonína Hlaváčka, Ph.D., vypracovala práci na téma: „Gelová elektroforéza up-konverzních nanočástic“.

Zaměstnanci se podíleli na přípravě a spoluorganizaci krajského kola Chemické olympiády kategorií A, B, C, D a E v kraji Praha.

Ústav se dále podílel na odborném zajištění soutěže o nejlepší práci mladých autorů v oboru spektroskopie, konané pod záštitou Spektroskopické společnosti Jana Marka Marci 28. 11. 2019 v Pardubicích.

Přiblížit vědu i těm nejmenším dětem se pracovníci ústavu formou hravých chemických pokusů snažili v rámci popularizační předváděcí akce pro The Little Mole International Preschool of Prague a mateřskou školku Hamry nad Sázavou.

Ve dnech 24. – 26. září 2019 ústav spolupřádal 16. ročník mezinárodní konference o bioanalýze „CECE 2019“. Konference se konala ve spolupráci s University of Gdańsk v Polsku a zúčastnilo se jí 200 účastníků.

Ústav rovněž spolupřádal 26. ročník mezinárodního sympózia o elektroseparačních technikách a separacích v tekutých fázích ITP 2019. Toto sympóziu proběhlo ve dnech 1. – 4. 9. 2019 v Toulouse, Francie, a zúčastnilo se ho 250 převážně zahraničních účastníků.

Ve dnech 30. 10. – 1. 11. 2019 proběhl ve Velkých Bílovicích 20. ročník Výroční konference České aerosolové společnosti. Na uspořádání této konference se ústav také podílel.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

UIACH nevykonává žádnou další ani jinou činnost.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

V roce 2019 nebyla uložena opatření k nápravě nedostatků v hospodaření.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

Veškeré finanční informace jsou součástí účetní závěrky a přílohy k účetní závěrce.

V souvislosti s epidemiologickou situací s COVID-19 je Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i., toho názoru, že neexistuje žádná nejistota ohledně schopnosti pokračovat v činnosti, neboť činnost v. v. i. není přímo odvislá od aktuální situace tržního prostředí ani od dodavatelsko-odběratelských vztahů.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Stávající oddělení budou pokračovat ve výzkumu rozpracovaných témat v souladu s Programem výzkumné činnosti na léta 2018 - 2023. Bude podporován rozvoj nosných témat ústavu v oblasti elektromigračních metod a bioanalytické instrumentace a bude rovněž vytvořen prostor pro rozvoj nových analytických principů. Bude pokračovat spolupráce s vědeckou komunitou na národní i mezinárodní úrovni a přenos know-how do komerční sféry. Personální politika se bude opírat o produktivitu vědecké práce posuzovanou podle počtu a mezinárodního významu a ohlasu vědeckých publikací, počtu podaných a udělených patentů a aktivitu při výchově mladých vědeckých pracovníků. Počítá se i nadále s účastí studentů z tuzemských i zahraničních univerzit na výzkumné činnosti ústavu.

Oddělení elektromigračních metod bude pokračovat ve výzkumu zaměřeném na vývoj a zdokonalování nových mikro-extrakčních technik, na využití kapilární elektroforézy (CE) v analýzách suchých krevních skvrn (DBS) a na vývoj progresivních elektroforetických metod pro analýzy vzorků s komplexními matricemi. Tyto nové metody budou použity pro analýzu klinických, toxikologických a environmentálních vzorků. Selektivita extrakcí je dána primárně typem rozpouštědla; těkavá rozpouštědla, která jsou jinak nevhodná pro klasické elektromembránové systémy díky jejich nestabilitě, budou testována jako vhodná fázová rozhraní v mikro-elektromembránových extrakcích s volnými kapalnými fázemi. Pro vzorkování a extrakci DBS budou využity v laboratoři vyvinuté odběrové disky (tzv. paper-based molecularly imprinted polymers), které zajistí selektivní zachycení a uvolnění pouze konkrétního léčiva. Mikroextrakce a CE budou plně automatizovány pro přímou analýzu relevantních analytů v DBS vzorcích. Výzkum v oblasti teorie a metodologie stackovacích a fokusačních elektroforetických metod bude zaměřen na analýzu organických bází (např. biogenních aminů, alkaloidů a léčiv) ve vzorcích s komplexní matricí včetně eluátů DBS.

V oddělení stopové prvkové analýzy bude rozvíjen postup speciální analýzy rtuti založený na post-kolonovém generování těkavých sloučenin (VSG). Pokračovat bude studium chemického a fotochemického VSG kadmia pro jeho spektrometrickou detekci, zejména bude kvantifikována účinnost generování v přítomnosti vybraných aditiv. Bude optimalizována prekoncentrace hydridu As na zlatých površích pro následovné stanovení atomovou absorpční spektrometrií (AAS). Pomocí laserem indukované fluorescence (LIF) bude studován mechanismus atomizace hydridotvorných prvků v plamenových i bezplamenových atomizátorech pro atomovou absorpční a fluorescenční spektrometrii (AFS). Bude optimalizována optická trasa nově sestaveného atomového fluorescenčního spektrometru včetně elektroniky pro vyhodnocování signálu. Budou pokračovat experimenty s chemickým a fotochemickým VSG vybraných hydridotvorných (Bi) a přechodných prvků (Co, Ni, Mo, W, Zn) a spektrometrickou detekcí (AFS, ICP-MS). Bude vyvíjena nová generace plazmových DBD atomizátorů za účelem atomizace, prekoncentrace a speciální analýzy analyticky významných prvků na ultrastopových úrovních. Budou vyvíjeny metody stanovení tzv. technologicky kritických prvků (TCE) a jejich speciální analýzy na ultrastopových úrovních založené na chemickém, fotochemickém, plazmatem-asistovaném VSG. Vybrané TCE zahrnují Ge, Te, In, Ru, Os a Ir a prvky vzácných zemin. Bude pokračovat spolupráce s jinými pracovišti, především z AV ČR, v oblasti prvkové a speciální analýzy pro biomedicínské, technologické a environmentální aplikace.

Těžištěm využití křemenných kapilár leptaných superkritickou vodou v oddělení separací v tekutých fázích budou pokusy o přípravu monolitických kolon s definovanou geometrickou strukturou. Vedle toho budou pokračovat i optimalizační studie přípravy hybridních monolitických kapilárních kolon a vývoj miniaturizované instrumentace pro kapilární kapalinovou chromatografii. Separace mikroorganismů a biočástic elektromigračními metodami budou i nadále aplikačně orientovány do oblastí ochrany rostlin, klinické mikrobiologie a výroby potravin. Bude také rozvíjeno využití kapilární elektroforézy k analýze mykotoxinů. V oblasti využití isoelektrické fokusace budou pokračovat preparativní aplikace i charakterizace isoelektrických bodů. Studium interakcí biologicky aktivních látek s bioimitujícími membránami bude vedle využití metody QCM (quartz crystal microbalance) zahrnovat i zkoumání teplotních změn struktury biomembrán pomocí lokalizovaného povrchového plazmonu.

V oddělení bioanalytické instrumentace bude výzkum pokračovat zejména v rámci běžících projektů zaměřených na bioanalýzu velmi malých množství vzorků až na úrovni jednotlivých buněk s využitím luminiscenční detekce s počítáním jednotlivých fotonů, laserem indukované fluorescence a nanosprejové ionizace v kombinaci hmotnostní spektrometrie s mikrokolonovými separacemi a mikrofluidními zařízeními (částečně ve spolupráci s firmou Agilent, Německo). V rámci výzkumu s využitím mikrofluidní instrumentace bude pokračovat rozvoj kapkové mikrofluidiky a buněčné enkapsulace v toku. Ve spolupráci s kolegy z Biofyzikálního ústavu AV ČR bude pokračovat práce na systémech mikrofluidní přípravy vzorku pro mikroskopická měření. Předpokládá se též pokračování započaté spolupráce s Univerzitou v Pardubicích (strukturované nanočástice) a s Mendlovou univerzitou (nanočástice pro úpravu dřeva). Bude též pokračovat nedávno započatý výzkum zaměřený na nové detekční metody založené na „photon up-converting“ nanočásticích a na koncentraci vzorků s využitím pohyblivých iontových rozhraní. Posledně jmenovaná část práce bude pokračovat v rámci smluvní spolupráce s firmou Roche, Inc., USA.

Oddělení analytické chemie životního prostředí bude pokračovat ve studiu vlivu nanočástic na složky životního prostředí v rámci expozičních experimentů se samicemi myší a rostlinnými materiály. Bude studována eliminace nanočástic kovů a rozpuštěné formy kovů z orgánů myší. Budou pokračovat analýzy atmosférických aerosolů na obsah vybraných komponent (organické sloučeniny, kovy, ionty) a studována toxicita aerosolů. Bude pokračovat vývoj metod pro stanovení polutantů ve vzduchu a v atmosférickém aerosolu a pro stanovení těkavých organických sloučenin (např. BTX, seskviterpenů) ve

vzduchu využitím kombinace difúzního denuderu a GC-MS detekce. Kontinuální vzorkovač nanočástic a ultrajemných aerosolů bude použit pro stanovení anorganických a organických sloučenin v atmosférickém aerosolu. Kontinuální analyzátory NO₂, HONO a HNO₃ ve vzduchu budou využity při studiu fotokatalytického rozkladu NO₂ a dalších atmosférických polutantů využitím TiO₂. Bude pokračovat optimalizace generování nanočástic při dávkování pevných vzorků do elektrotermických zařízení použitelných v metodách analytické atomové spektrometrie.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:

V oblasti odpadového hospodářství dodržuje ústav v souladu se zákonem 185/2001 Sb., zákon o odpadech, v platném znění, postup pro ukládání, skladování a likvidaci veškerého odpadu, který je na pracovišti vyprodukován.

Likvidaci komunálního odpadu provádí společnost SAKO Brno, a.s. Třídění a likvidaci dalších složek odpadu zajišťuje na základě smlouvy společnost AVE CZ odpadové hospodářství s. r. o. O produkci odpadů je každoročně odesíláno Hlášení o produkci a nakládání s odpady za předcházející rok vyplněné v systému ISPOP.

V oblasti vodního hospodářství při nakládání s odpadními vodami ústav postupuje v souladu s příslušným kanalizačním řádem.

U vozového parku je zaručen ekologický provoz v rámci dodržování emisních limitů a odstranění případných úniků technických kapalin.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:

<i>věk</i>	<i>muži</i>	<i>ženy</i>	<i>celkem</i>	<i>%</i>
do 25 let	1	2	3	4,29
26 – 30 let	2	1	3	4,29
31 – 40 let	14	8	22	31,43
41 – 50 let	8	8	16	22,85
51 – 60 let	5	3	8	11,43
61 let a více	13	5	18	25,71
celkem	43	27	70	
%	61,43	38,57		100

1. Struktura zaměstnanců podle vzdělání a věku – stav k 31. 12. 2019

<i>dosažené vzdělání / věk</i>	< 20	21-30	31-40	41-50	51-60	>60	<i>celkem</i>	<i>%</i>
střední odborné vzdělání s výučním listem	-	-	-	1	-	1	2	2,86
úplné střední všeobecné vzdělání	-	-	-	-	-	-	-	-
úplné střední odborné vzdělání s vyučením i maturitou	-	-	-	1	-	-	1	1,43
úplné střední odborné vzdělání s maturitou (<i>bez vyučení</i>)	-	2	-	3	1	3	9	12,86
vysokoškolské vzdělání	-	4	2	1	1	3	11	15,71
doktorské vzdělání	-	0	19	11	6	11	47	67,14
celkem		6	21	17	8	18	70	100

2. Celkový údaj o průměrné mzdě za rok 2019

průměrná hrubá měsíční mzda	42 188 Kč
-----------------------------	-----------

3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2019

vznik pracovního poměru	8
skončení pracovního poměru	5

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Výroční zpráva podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, je zveřejněna na <http://www.iach.cz/cs/>. V roce 2019 nebyla na ústav podána žádná žádost o informace podle výše uvedeného zákona. Ústav nevydal žádné rozhodnutí o odmítnutí žádosti a nebylo vedeno žádné sankční řízení.

Příloha Výroční zprávy:

Zpráva nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky k 31. 12. 2019 v účetní jednotce Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i., doložená příslušnými účetními výkazy (výkaz zisků a ztrát, rozvaha, příloha k účetní uzávěrce 2019).



.....
podpis ředitele



.....
razítko ústavu



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

*o ověření účetní závěrky a posouzení ostatních informací
k 31. prosinci 2019
pro zřizovatele veřejné výzkumné instituce Akademie věd ČR*

**Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.
Veveří 967/97, 602 00 Brno
IČ: 680 81 715**

Výrok auditora

Provedl jsem audit přiložené účetní závěrky Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., (dále také „Ústav“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2019, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2019, a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Ústavu jsou uvedeny v bodě 1) přílohy této účetní závěrky.

Podle mého názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., k 31. 12. 2019 a nákladů a výnosů a výsledku jeho hospodaření za rok končící 31. 12. 2019 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsem provedl v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Moje odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsem na Ústavu nezávislý a splnil jsem i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domnívám se, že důkazní informace, které jsem shromáždil, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření mého výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a moji zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá ředitel Ústavu.

Můj výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí mých povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či mými znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto



informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzuji, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážu posoudit, uvádím, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech vsouladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány vsouladu s právními předpisy.

Dále jsem povinen uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Ústavu, k nimž jsem dospěl při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsem v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistil.

Odpovědnost ředitele a dozorčí rady Ústavu za účetní závěrku

Ředitel Ústavu odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je ředitel Ústavu povinen posoudit, zda je Ústav schopen nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jeho nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy zřizovatel plánuje zrušení Ústavu nebo ukončení jeho činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost, než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Mým cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující můj výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je mojí povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je mojí povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abych na jejich základě mohl vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalím významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí



podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Ústavu relevantním pro audit v takovém rozsahu, abych mohl navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abych mohl vyjádřit názor na účinnost jeho vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti ředitel Ústavu uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitosti trvání při sestavení účetní závěrky ředitelem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Ústavu nepřetržitě trvat. Jestliže dojdou k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je mojí povinností upozornit v mé zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Moje závěry týkající se schopnosti ústavu nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsem získal do data mé zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Ústav ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Mojí povinností je informovat ředitele a dozorčí radu mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsem v jeho průběhu učinil, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

V Brně dne 20. dubna 2020



Ing. Jaroslav Škorpík
oprávnění KA ČR č. 0334
635 00 Brno, Teyschlova 31

Přílohy: 1) Rozvaha k 31.12.2019
2) Výkaz zisku a ztráty k 31.12.2019
3) Příloha k účetní závěrce za rok 2019

Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2019

(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

ÍČO
68081715

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. ve
znění pozdějších předpisů

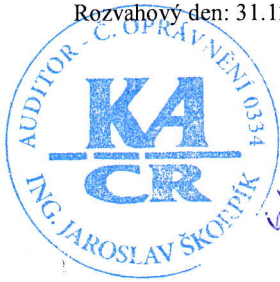
Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2019	k 31.12.2019
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	201 275	199 127
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	470	593
A.I.1	1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	003		
A.I.2	2.Software	004	391	456
A.I.3	3.Ocenitelná práva	005		
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	79	79
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007		
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008		57
A.I.7	7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	009		
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	360 321	375 928
A.II.1	1.Pozemky	011	18 618	18 618
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky	012		
A.II.3	3.Stavby	013	150 153	152 219
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	186 678	201 169
A.II.5	5.Pěstitelské celky trvalých porostů	015		
A.II.6	6.Dospělá zvířata a jejich skupiny	016		
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	4 872	3 922
A.II.8	8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	018		
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019		
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020		
A.III	III.Dlouhodobý finanční majetek celkem	021		
A.III.1	1.Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	022		
A.III.2	2.Podíly - podstatný vliv	023		
A.III.3	3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	024		
A.III.4	4.Zápůjčky organizačním složkám	025		
A.III.5	5.Ostatní dlouhodobé zápůjčky	026		
A.III.6	6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek	027		
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-159 516	-177 394
A.IV.1	1.Oprávký k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje	029		
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru	030	-260	-319
A.IV.3	3.Oprávký k ocenitelným právům	031		
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM	032	-79	-79
A.IV.5	5.Oprávký k ostatnímu DNM	033		
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám	034	-48 784	-51 804
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci	035	-105 521	-121 269
A.IV.8	8.Oprávký k pěstitelským celkům trvalých porostů	036		
A.IV.9	9.Oprávký k zákl. stádu a tažným zvířatům	037		
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM	038	-4 872	-3 922
A.IV.11	11.Oprávký k ostatnímu DHM	039		
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	40 080	29 290
B.I	I.Zásoby celkem	041	112	93
B.I.1	1.Materiál na skladě	042	112	93
B.I.2	2.Materiál na cestě	043		
B.I.3	3.Nedokončená výroba	044		
B.I.4	4.Polotovary vlastní výroby	045		
B.I.5	5.Výrobky	046		
B.I.6	6.Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	047		
B.I.7	7.Zboží na skladě a v prodejnách	048		
B.I.8	8.Zboží na cestě	049		
B.I.9	9.Poskytnuté zálohy na zásoby	050		
B.II	II.Pohledávky celkem	051	28 157	16 825
B.II.1	1.Odběratelé	052	1 694	566
B.II.2	2.Směnky k inkasu	053		
B.II.3	3.Pohledávky za eskontované cenné papíry	054		
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	215	424

B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056	4	2
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	8	8
B.II.7	7.Pohledávky za institucemi SZ a VZP	058		
B.II.8	8.Daň z příjmů	059	84	81
B.II.9	9.Ostatní přímé daně	060		
B.II.10	10.Daň z přidané hodnoty	061		
B.II.11	11.Ostatní daně a poplatky	062		
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	26 152	15 744
B.II.13	13.Nároky na dotace a ost. zúčtování ÚSC	064		
B.II.14	14.Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	065		
B.II.15	15.Pohledávky z pevných termínovaných operací a opcí	066		
B.II.16	16.Pohledávky z vydaných dluhopisů	067		
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068		
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069		
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070		
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	11 543	12 207
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	27	56
B.III.2	2.Ceniny	073	0	0
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	11 516	12 150
B.III.4	4.Majetkové cenné papíry k obchodování	075		
B.III.5	5.Dluhové cenné papíry k obchodování	076		
B.III.6	6.Ostatní cenné papíry	077		
B.III.7	7.Penize na cestě	078		
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	268	166
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	268	166
B.IV.2	2.Příjmy příštích období	081		
	AKTIVA CELKEM	082	241 355	228 418

A	A.Vlastní zdroje celkem	083	207 817	208 288
A.I	I.Jmění celkem	084	207 556	208 285
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	201 275	199 127
A.I.2	2.Fondy	086	6 281	9 158
A.I.3	3.Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	087		
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem	088	261	2
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		2
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	261	
A.II.3	3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091		
B	B.Cizí zdroje celkem	092	33 538	20 130
B.I	I.Rezervy celkem	093		
B.I.1	1.Rezervy	094		
B.II	II.Dlouhodobé závazky celkem	095		
B.II.1	1.Dlouhodobé úvěry	096		
B.II.2	2.Vydané dluhopisy	097		
B.II.3	3.Závazky z pronájmu	098		
B.II.4	4.Přijaté dlouhodobé zálohy	099		
B.II.5	5.Dlouhodobé směnky k úhradě	100		
B.II.6	6.Dohadné účty pasivní	101		
B.II.7	7.Ostatní dlouhodobé závazky	102		
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem	103	30 388	20 130
B.III.1	1.Dodavatelé	104	2	
B.III.2	2.Směnky k úhradě	105		
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106		
B.III.4	4.Ostatní závazky	107		
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	2 082	2 204
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	1	
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	1 196	1 256
B.III.8	8.Daň z příjmů	111	3	
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	375	397
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	76	96
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	0	0
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	26 152	15 744
B.III.13	13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	116		
B.III.14	14.Závazky z upsaných nesplacených cen, papírů a podílů	117		
B.III.15	15.závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118		
B.III.16	16.Závazky z pevných term. operací a opcí	119		
B.III.17	17.Jiné závazky	120	32	30
B.III.18	18.Krátkodobé úvěry	121		
B.III.19	19.Eskontní úvěry	122		
B.III.20	20.Vydané krátkodobé dluhopisy	123		
B.III.21	21.Vlastní dluhopisy	124		
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	469	402
B.III.23	23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126		
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem	127	3 150	
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128		
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129	3 150	
	PASIVA CELKEM	130	241 355	228 418

Rozvahový den: 31.12.2019

Datum sestavení: - 6 -03- 2020



Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
602 00 BRNO, Veverů 97
IČ: 68081715, DIČ: CZ68081715
4

Dagmar Slouková
hlavní účetní
Osoba odpovědná za sestavení

Ing. František Foret, DSc.
ředitel
Odpovědná osoba (statutární zástupce)

Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2019 do 31.12.2019
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

IČO
68081715

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. ve znění
pozdějších předpisů

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná
A	A. Náklady				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	11 753		
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	6 003		
A.I.2	2. Prodané zboží	004			
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	1 861		
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	1 231		
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	65		
A.I.6	6. Ostatní služby	008	2 594		
A.II	II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	009			
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010			
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitroorg. služeb	011			
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012			
A.III	III. Osobní náklady	013	45 782		
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	32 847		
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	10 883		
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016			
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 053		
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018			
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	18		
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	18		
A.V	V. Ostatní náklady	021	653		
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	022			
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023			
A.V.18	18. Nákladové úroky	024			
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	64		
A.V.20	20. Dary	026			
A.V.21	21. Manka a škody	027			
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	589		
A.VI	VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	18 946		
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	18 946		
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031			
A.VI.25	25. Prodané cenné papíry a podíly	032			
A.VI.26	26. Prodaný materiál	033			
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034			
A.VII	VII. Poskytnuté příspěvky	035	2		
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	2		
A.VIII	VIII. Daň z příjmů	037			
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038			
	Náklady celkem	039	77 154		
B	B. Výnosy				
B.I	I. Provozní dotace	041	54 058		
B.I.1	1. Provozní dotace	042	54 058		
B.II	II. Přijaté příspěvky	043			
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044			
B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)	045			
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky	046			
B.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	1 661		
B.IV	IV. Ostatní výnosy	048	21 436		
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049	-43		
B.IV.6	6. Platby za odepsané pohledávky	050			
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	5		
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052			
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	3 718		
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	17 757		

B.V	V. Tržby z prodeje majetku	055			
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056			
B.V.12	12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057			
B.V.13	13. Tržby z prodeje materiálu	058			
B.V.14	14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059			
B.V.15	15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060			
	Výnosy celkem	061	77 156		
C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	2		
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	2		

Rozvahový den: 31.12.2019

Datum sestavení:

- 6 -03- 2020

Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.

602 00 BRNO, Veverů 97

IČ: 68081715, DIČ: CZ68081715

4

Dagmar Slouková
hlavní účetní

Osoba odpovědná za sestavení

Ing. František Foret, DSc.
ředitel

Odpovědná osoba (statutární zástupce)



Handwritten signature

Příloha k roční závěrce za rok 2019

Obecné údaje o účetní jednotce

Název účetní jednotky: Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Veveří 967/97, Brno, 602 00

IČO : 68081715

Právní forma: veřejná výzkumná instituce (v. v. i.)

Zřizovatel: Akademie věd ČR – organizační složka státu, IČ 60165171, se sídlem Praha 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20

Orgány v. v. i.

- statutární orgán: Ing. František Foret, DSc., ředitel ústavu
- rada instituce: doc. RNDr. Michal Roth, CSc., předseda
RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc., místopředseda
prof. RNDr. Jiří Dědina, CSc., DSc.
RNDr. Petr Gebauer, CSc.
RNDr. Jan Kratzer, Ph.D.
Mgr. Jana Křenková, Ph.D.
RNDr. Pavel Mikuška, CSc.
prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.
prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.
prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.
prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc.
Ing. Iveta Drobníková, tajemnice
- dozorčí rada: doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc., předseda
Ing. Pavel Karásek, Ph.D., místopředseda
prof. RNDr. Jiří Fajkus, CSc.
prof. Mgr. Jan Preisler, Ph.D.
doc. PhDr. Radomír Vlček, CSc.
Ing. Iveta Drobníková, tajemnice

Hlavní činnost :

Předmětem hlavní činnosti je vědecký výzkum v oblasti analytické chemie, zejména výzkum analytických a bioanalytických mikrometod, nanometod a metod pro stanovení stopových koncentrací látek a vývoj přístrojové techniky jako základu ke zvýšení poznání a metodologické úrovni dalších vědních disciplín, průmyslové činnosti a ochrany životního prostředí. Svou činností ÚIACH přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace, poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, včetně mezinárodních, a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

Vkladem do vlastního jmění byl převod majetku předchůdce /Ústav analytické chemie AV ČR, příspěvková organizace/.

Účetní závěrka je sestavena ke dni **31. 12. 2019**, účetním obdobím je kalendářní rok.

Vedení účetnictví, účetní metody, způsoby účtování, oceňování, odpisové metody, přepočty měn

1/ V. v. i. vede účetnictví dle zákona 563/1991 Sb. o účetnictví, vyhlášky 504/2002 Sb. a v souladu s českými účetními standardy č. 401 – 414, a to elektronicky v programu IFIS, mzdové účetnictví v programu Elanor. Doklady jsou uloženy v místním archivu Veveří 97, Brno.

2/ Účetní jednotka (ÚJ) účtuje o materiálových zásobách způsobem A. Přímý nákup řešiteli grantů je účtován přímo do spotřeby.

3/ ÚJ třídí hmotný a nehmotný majetek podle klasifikace CZ-CPA. Doba odpisování je stanovena v rozmezí od 3 let (software) do 50 let (budovy). Zaúčtování účetních odpisů majetku většinou pořízeného z dotací a grantů provádí měsíčně dle vyhlášky č. 504/2002 Sb.

Dlouhodobý nehmotný majetek s pořizovací cenou 60.000,-- Kč a vyšší je veden na účtu 013 a je účetně odepisován po dobu 3 let.

Na účtu 018 – je veden drobný nehmotný dlouhodobý majetek s pořizovací cenou do 60.000,-- Kč pořízený před 1. 1. 2007. Při pořízení byl vždy zcela odepsán, oprávký jsou evidovány v pasivech na účtu 078. Tento majetek bude evidován jako plně odepsaný až do doby jeho vyřazení. S účinností od 1. 1. 2007 je o tomto majetku při jeho pořízení účtováno pomocí účtu 518 – Ostatní služby a podrozvahové evidence na účtech 990 018 a 990 078.

Dlouhodobý hmotný majetek evidovaný na účtech 021 a na 022 je majetek v ocenění vyšším než 40.000,-- Kč.

Na účtu 028 – je veden drobný hmotný dlouhodobý majetek s pořizovací cenou do 40.000,-- Kč pořízený před 1. 1. 2007. Při pořízení byl vždy zcela odepsán, jeho oprávký jsou evidovány v pasivech na účtu 088. Tento majetek bude evidován jako plně odepsaný až do doby jeho vyřazení. S účinností od 1. 1. 2007 je o drobném majetku při jeho pořízení účtováno pomocí účtu 501.4 – Spotřeba DDHM a podrozvahové evidence na účtech 990 028 a 990 088.

Podle druhu je majetek rozdělen do 11 odpisových skupin s různou dobou účetního odepisování. Používány jsou rovnoměrné odpisy. Nejkratší dobou odepisování jsou 3 roky, nejdelší 50 let.

Odpisový plán je sestavován v používaném programu, účetní odpisy jsou prováděny měsíčně vždy k poslednímu dni v měsíci.

K přepočtům cizích měn se používá denní kurz ČNB (bankovní výpisy, závazky). K přepočtu peněžních prostředků a pohledávek v cizích měnách k rozvahovému dni byl použit kurz ČNB k 31. 12. 2019.

Vnitroorganizační směrnice

Vnitřní směrnice byly zpracovány při vzniku v. v. i. v souladu s příslušnými ustanoveními, zejména zákona o účetnictví, zákona o daních z příjmů, vyhl. č. 504/2002 Sb. a Českých účetních standardů. Organizace má zpracováno 15 vnitřních směrnic.

Jsou to směrnice:

č. 1 - Systém zpracování účetnictví

- Oběh účetních dokladů
- Úschova účetních dokladů

č. 2 - Dlouhodobý majetek

- Oceňování dlouhodobého majetku
- Odepisování dlouhodobého majetku
- Způsob účtování a evidence DHM a DNM

č. 3 - Zásoby a jejich evidence

- Oceňování zásob

č. 4 - Zásady pro účtování nákladů a výnosů a pro jejich časové rozlišování, dohadné položky

- č. 5 - Kurzové rozdíly
 - Zásady pro používání a tvorbu rezerv
 - Zásady pro používání a tvorbu opravných položek
- č. 6 - Inventarizace majetku a závazků
- č. 7 - Harmonogram účetní uzávěrky a účetní závěrky
- č. 8 - Vnitřní kontrolní systém
- č. 9 - Seznam funkcí, pro jejichž výkon je nezbytné uzavření dohody o odpovědnosti
- č. 10 - Zaokrouhlování finančních částek
- č. 11 - Postup evidence a zpracování žádosti o informace dle zákona 106/1999 Sb. O svobodném přístupu k informacím
- č. 12 - Návrh postupu zpracování, schvalování a uzavírání smluv a jejich zveřejňování v registru smluv
- č. 13 - Pravidla pro uzavírání, čerpání a fakturaci zakázek hlavní činnosti
- č. 14 - Pravidla tvorby rozpočtu
- č. 15 - Pravidla pro stanovení a uplatňování režijních nákladů

Doplňující informace k rozvaze a výkazu zisku a ztráty

1/ Významné pohledávky a závazky k 31. 12. 2019

Účet	311	Odběratelé	566	tis. Kč
Účet	314	Poskytnuté zálohy	424	tis. Kč
Účet	331 99	Mzdy - výplata na účet	2 204	tis. Kč
Účet	336 121	Sociální pojištění	877	tis. Kč
Účet	336 122	Zdravotní pojištění	379	tis. Kč
Účet	342	Ostatní přímé daně	397	tis. Kč

Jiné finanční závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze, v. v. i. nemá. Závazky z titulu pojistného a daní byly uhrazeny do 31. 1. 2020 v plné výši.

2/ Stav zaměstnanců v r. 2019

Evidenční počet zaměstnanců k 31. 12. 2019	70	
- z toho ženy	27	
- z toho zkrácený úvazek	15	
- z toho řídící pracovníci	1	
- z toho vedoucí pracovníci	6	
- z toho členové statutárních orgánů	1	
Průměrný evidenční počet přepočtený	62,83	
Hrubé mzdy za r. 2019 včetně OON	32 767	tis. Kč

- z hoho odměny členů statutárních orgánů 246 tis. Kč

Průměrná měsíční mzda 42 188 Kč

Zaměstnanci ve statutárních a kontrolních orgánech ústavu:

- ředitel

- Rada instituce – 7 zaměstnanců, 1 tajemnice – není členem rady, 4 externí členové

- Dozorčí rada – 1 zaměstnanec, 1 tajemnice – není členem rady, 4 externí členové

Pro obě rady je navržena odměna až po předložení výroční zprávy. V roce 2019 byla vyplacena odměna za rok 2018 ve výši 135.600,-- Kč radě instituce a ve výši 110.000,-- Kč dozorčí radě. Odměnu ředitele určuje předseda AV ČR na základě hodnocení jeho manažerských schopností a vědeckých výsledků ústavu.

Nikdo z členů statutárních a kontrolních orgánů ústavu, ani jejich rodinní příslušníci nemají účast v osobách, s nimiž ústav uzavřel v roce 2019 obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

Členům statutárních a kontrolních orgánů ústavu nebyly poskytnuty žádné zálohy ani úvěry.

3/ Dotace

Neinvestiční dotace ze státního rozpočtu přidělené rozpočtovým opatřením byly poskytnuty na zvláštní účet, vedený u ČNB a byly převáděny na bankovní účet v. v. i. do Československé obchodní banky. Dotace od ostatních poskytovatelů byly poukázány také na účet u ČNB nebo na bankovní účty u Československé obchodní banky.

Neinvestiční dotace celkem 54 058 tis. Kč

- z toho institucionální 37 647 tis. Kč

- z toho mimorozpočtové - GA ČR 13 265 tis. Kč

- ostatní poskytovatelé 3 146 tis. Kč

Investiční dotace ze státního rozpočtu přidělené rozpočtovým opatřením byly poskytnuty na zvláštní účet u ČNB a převáděny na účet v. v. i. do Československé obchodní banky. Dotace od ostatních poskytovatelů byly poukázány také na účet u ČNB nebo na bankovní účty u Československé obchodní banky.

Investiční dotace celkem 16 657 tis. Kč

- z toho institucionální 16 657 tis. Kč

4/ Dlouhodobý majetek

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je veden v programu IFIS v modulu majetek. Vnitřní směrnice o evidenci, účtování a odepisování dlouhodobého majetku podrobně zpracovává evidenci majetku, jeho účtování a odepisování. V zařazení, účtování a odepisování majetku nedošlo v r. 2019 k žádným změnám. Délku odepisování u účetních odpisů si stanoví účetní jednotka podle doby upotřebitelnosti jednotlivého majetku při zařazování do evidence. U nově zařazeného majetku v tomto roce je sazba účetních odpisů vypočtena z délky odepisování majetku rovnoměrným odpisem.

Přehled majetku v účetních zůstatkových cenách (v Kč)

	Pořizovací cena	Zůstatková cena
1 Budovy	143 302 826,55	95 852 586,45
2 Dopravní prostředky	460 000,00	0,00
3 Energetické hnací stroje	88 380,00	18 413,00
4 Inventář	1 243 991,16	1 097 143,16
5 Pozemky	18 618 040,00	18 618 040,00
6 Pracovní stroje a zařízení	8 147 992,89	2 908 262,89
7 Přístroje a zvláštní techn. zařízení	191 117 030,86	75 802 823,10
8 Software	456 281,58	137 553,88
9 Stavby	8 915 980,70	4 561 869,70
10 Výpočetní technika	111 987,00	73 263,00

5) Dary, sbírky

Organizace neobdržela v roce 2019 žádný dar, ani nepořádala veřejnou sbírku.

6/ Hospodářský výsledek

Za r. 2019 vykázal Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i. zisk ve výši 2 tis. Kč.

Předmětem daně u veřejně prospěšných poplatníků, kterým je vědecko-výzkumná instituce, jsou v souladu s § 18a odst. 5 zákona 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, všechny příjmy s výjimkou příjmů z investičních dotací.

Při stanovení základu daně bylo využito ustanovení § 20 odst. 7 a § 35 zákona č. 586/1992 Sb., v platném znění, vztahující se na vědecko-výzkumné instituce.

Organizace vykonává činnost vymezenou ve zřizovací listině kontinuálně v průběhu jednotlivých zdaňovacích období.

Organizace použila prostředky získané dosaženou úsporou daňové povinnosti za rok 2018 ve zdaňovacím období roku 2019 ke krytí nákladů na vědecké, výzkumné a vývojové činnosti, vymezené ve zřizovací listině.

7/ Události po skončení účetního období

V období od 1. 1. 2020 do data sestavení účetní závěrky pokračoval ÚIACH AV ČR, v. v. i. ve své obvyklé činnosti a nedošlo k žádným významným změnám.

V Brně dne 6. března 2020

Zpracovala:
Dagmar Slouková



Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
602 00 BRNO, Veverův 97
IČ: 68081715, DIČ: CZ68081715
4

Schválil:
Ing. František Foret, DSc.
ředitel ÚIACH AV ČR, v. v. i.

