

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 378/2023 ze dne: 13. 7. 2023**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018:

Masarykova univerzita
objekt číslo 1666, RECETOX: Laboratoře stopové analýzy
Kamenice 753/5, budova A29, 625 00 Brno

Detailní informace k činnostem v rozsahu akreditace (stanovované analyty / zdrojová literatura) jsou uvedeny v části „Upřesnění rozsahu akreditace“

Zkoušky:

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu / metody	Identifikace zkušebního postupu / metody ²	Předmět zkoušky	Stupně volnosti ³
1	Stanovení vybraných perzistentních organických polutantů (POP) metodou isotopové zřed'ovací HRGC-HRMS	SOP-LSA-031 mimo kap. 3 bod b až o (EPA Method 1613B; ČSN EN 1948-2; ČSN EN 1948-3; ČSN EN 1948-4)	Vnější a vnitřní ovzduší	-
2	Neobsazeno			
3	Stanovení vybraných perzistentních organických polutantů (POP) metodou isotopové zřed'ovací HRGC-HRMS	SOP-LSA-031 mimo kap. 3 bod a až b a kap. 3 bod g až o (EPA Method 1613B; EPA Method 1668B; EPA Method 1614)	Půdy, sedimenty, popílek, mech, jehličí	-
4	Stanovení vybraných perzistentních organických polutantů (POP) metodou isotopové zřed'ovací HRGC-HRMS	SOP-LSA-031 mimo kap. 3 bod a až f a kap. 3 bod o, (EPA Method 1613B; ČSN EN 1528-1; ČSN EN 1528-2; ČSN EN 1528-3; ČSN EN 1528-4)	Potraviny a krmiva	-
5	Stanovení vybraných perzistentních organických polutantů (POP) metodou isotopové zřed'ovací HRGC-HRMS	SOP-LSA-031 mimo kap. 3 bod a až n (EPA Method 1613B; EPA Method 1668B; EPA Method 1614)	Buněčné tkáně a mateřské mléko	-
6	Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) metodou GC-MS/MS	SOP-LSA-055 (EPA Method TO-13A)	Vnější a vnitřní ovzduší	-

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 378/2023 ze dne: 13. 7. 2023**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018:

Masarykova univerzita
objekt číslo 1666, RECETOX: Laboratoře stopové analýzy
Kamenice 753/5, budova A29, 625 00 Brno

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu / metody	Identifikace zkušebního postupu / metody ²	Předmět zkoušky	Stupně volnosti ³
7	Stanovení indikátorových polychlorovaných bifenylyů (PCB), organochlorových pesticidů (OCP) a cyklodienových pesticidů, metodou isotopově zřed'ovací GC-MS/MS	SOP-LSA-056 (EPA Method TO-4A)	Vnější a vnitřní ovzduší	-
8	Stanovení prvků metodou ICP-MS	SOP-LSA-807	Krev a její složky (sérum, plasma), moč	-
9	Stanovení sušiny gravimetricky a obsahu vody (vlhkosti) výpočtem z naměřených hodnot	SOP-LSA-057 (ČSN EN 15934, metoda A; ČSN 46 7092-3)	Půdy, potraviny, krmiva, biologický materiál živočišného a rostlinného původu	-
10	Stanovení tuku gravimetricky	SOP-LSA-058 (ČSN EN ISO 2450; ČSN EN ISO 17189; ISO 11085)	Potraviny a krmiva	-
11	Stanovení vybraných polárních per- a polyfluorovaných látek (PFAS) metodou isotopově zřed'ovací LC-MS/MS	SOP-LSA-510	Povrchová, pitná a mořská voda	-
12	Stanovení vybraných polárních per- a polyfluorovaných látek (PFAS) metodou isotopově zřed'ovací LC-MS/MS	SOP-LSA-510	Krevní sérum, plasma, mateřské mléko	-
13	Stanovení rtuti pomocí analyzátoru AMA 254	SOP-LSA-808	Krev a její složky (sérum, plasma), moč a mateřské mléko, vlasy, půdy, sedimenty, popílek, mech, jehličí	-
14	Stanovení vybraných perzistentních organických polutantů (POP) metodou isotopově zřed'ovací GC-MS/MS	SOP-LSA-031 mimo kap. 3 bod b až o (EPA Method 1613B; EPA Method 1668B; EPA Method 1614)	Vnější a vnitřní ovzduší	-

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 378/2023 ze dne: 13. 7. 2023**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018:

Masarykova univerzita
objekt číslo 1666, RECETOX: Laboratoře stopové analýzy
Kamenice 753/5, budova A29, 625 00 Brno

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu / metody	Identifikace zkušebního postupu / metody ²	Předmět zkoušky	Stupně volnosti ³
15	Stanovení vybraných perzistentních organických polutantů (POP) metodou isotopové zředovací GC-MS/MS	SOP-LSA-066	Krevní sérum, plasma	-

¹ v případě, že laboratoř je schopna provádět zkoušky mimo své stálé prostory, jsou tyto zkoušky u pořadového čísla označeny hvězdičkou

² u datovaných dokumentů identifikujících zkušební postupy se používají pouze tyto konkrétní postupy, u nedatovaných dokumentů identifikujících zkušební postupy se používá nejnovější vydání uvedeného postupu (včetně všech změn)

³ laboratoř neuplatňuje flexibilní přístup k rozsahu akreditace

Vysvětlivky:

GC-MS/MS – plynová chromatografie s hmotnostním spektrometrem

HRGC-HRMS – vysokorozlišovací plynová chromatografie s vysokorozlišovacím hmotnostním spektrometrem

ICP-MS – hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem

LC-MS/MS – kapalinová chromatografie s hmotnostní spektrometrií

AMA – jednocelový atomový absorpční spektrometr

Upřesnění rozsahu akreditace:

Pořadové číslo zkoušky	Detailní informace k činnostem v rozsahu akreditace (stanovované analyty)
1, 3, 4, 5, 14	Polychlorované dibenzo- <i>p</i> -dioxiny PCDD a polychlorované dibenzo- <i>p</i> -furany PCDF (2378-TCDD, 12378-PeCDD, 123678-HxCDD, 123478-HxCDD, 234678-HxCDD, 1234678-HpCDD, OCDD, 2378-TCDF, 12378-PeCDF, 23478-PeCDF, 123678-HxCDF, 123478-HxCDF, 234678-HxCDF, 123789-HxCDF, 1234678-HpCDF, 1234789-HpCDF, OCDF, výpočet parametrů TEQ PCDD/F z naměřených hodnot); dioxinům podobné polychlorované bifenyly PCB (PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 189, výpočet sum PCB a parametrů TEQ z naměřených hodnot); indikátorové polychlorované bifenyly PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, výpočet sum PCB z naměřených hodnot); polybromované difenylétery PBDE (BDE 28, BDE 47, BDE 99, BDE 100, BDE 153, BDE 154, BDE 183, BDE 209)
6	Naftalen, Acenaftylen, Acenaften, Fluoren, Fenantren, Antracen, Fluoranten, Pyren, Benzo(a)antracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(a)pyren, Indeno(123cd)pyren, Dibenzo(ah)antracen, Benzo(ghi)perylen, Bifenyl, Reten, Benzo(b)fluoren, Benzo-nafto-thiofen, Benzo(ghi)fluoranten, Cyclopenta(cd)pyren, Trifenylen, Benzo(j)fluoranten, Benzo(e)pyren, Perylen, Dibenzo(ac)antracen, Antantren, Coronen) a výpočet sum PAH z naměřených hodnot
7	Polychlorované bifenyly PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180), výpočet sum PCB z naměřených hodnot; heptachlor, heptachloreoxid cis- (= exo, B), heptachloreoxid trans- (= endo, A), aldrin, dieldrin, endrin, endrin aldehyd, endrin keton, isodrin, oxychlordan, cis-nonachlor, trans-nonachlor, trans-chlordane (= gama), cis-chlordane (= alfa), endosulfan I (= alfa), endosulfan II (= beta), endosulfan sulfát, chlordecon, methoxychlor, mirex, hexachlorcyklohexan HCH (alfa-HCH, beta-HCH, gama-HCH, delta-HCH, epsilon-HCH), pesticidy (p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE, o,p'-DDE, p,p'-DDD, o,p'-DDD), pentachlorbenzen, hexachlorbenzen, výpočet sum HCH a pesticidů z naměřených hodnot

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 378/2023 ze dne: 13. 7. 2023**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018:

Masarykova univerzita
objekt číslo 1666, RECETOX: Laboratoře stopové analýzy
Kamenice 753/5, budova A29, 625 00 Brno

Pořadové číslo zkoušky	Detailní informace k činnostem v rozsahu akreditace (stanovované analyty)
8	As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Zn
11, 12	Per- a polyfluorované alkylové sloučeniny PFAS v rozsahu: Perfluoro-n-butanová kyselina (PFBA), perfluoro-n-pentanová kyselina (PFPeA), perfluoro-n-hexanová kyselina (PFHxA), perfluoro-n-heptanová kyselina (PFHpA), perfluoro-n-oktanová kyselina (PFOA), perfluoro-n-nonanová kyselina (PFNA), perfluoro-n-dekanová kyselina (PFDA), perfluoro-1-butansulfonát (PFBS), perfluoro-n-hexansulfonát (PFHxS), perfluoro-n-oktansulfonát (PFOS)
15	Indikátorové polychlorované bifenyly PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, výpočet sum PCB z naměřených hodnot); polybromované difenylétery PBDE (BDE 28, BDE 47, BDE 99, BDE 100, BDE 153, BDE 154, BDE 183, BDE 209), zpomalovače nového typu (aDP, sDP), pesticidy (p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE, o,p'-DDE, p,p'-DDD, o,p'-DDD)

Upřesnění rozsahu akreditace:

Pořadové číslo zkoušky	Detailní informace k činnostem v rozsahu akreditace (zdrojová literatura)
8	Gajek, R., Barley, F., & She, J. W. (2013). Determination of essential and toxic metals in blood by ICP-MS with calibration in synthetic matrix. <i>Analytical Methods</i> , 5(9), 2193-2202; Wahlen, R., Evans, L., Turner, J., & Hearn, R. (2005). The Use of Collision/Reaction Cell ICP-MS for the Simultaneous Determination of 18 Elements in Blood and Serum Samples. <i>Agilent ICP-MS application literature</i> .
11	Susan T. Wolf and William K. Reagen, Method and validation for the analysis of perfluorinated compounds in water by pre-sampling isotope dilution-direct injection-LC/MS/MS, <i>Anal. Methods</i> , 2013, 5, 2444. SOP 511
12	S. Salihovic, A. Kärrman, G. Lindström, P. Monica Lind, L. Lind, B. van Bavel, A rapid method for the determination of perfluoroalkyl substances including structural isomers of perfluorooctane sulfonic acid in human serum using 96-well plates and column-switching ultra-high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry, <i>J Chromatogr. A</i> , Volume 1305, 2013, Pages 164-170. SOP 514, SOP 515
13	Návod k obsluze, Altec s.r.o., Praha, 2002. Díez, S., Montuori, P., Querol, X., Bayona, J.M. Total mercury in the hair of children by combustion atomic absorption spectrometry (Comb-AAS), (2007) <i>Journal of Analytical Toxicology</i> , 31 (3), pp. 144-149. Szákóvá, J., Koliňová, D., Miholová, D., Mader, P. Single-purpose atomic absorption spectrometer AMA-254 for mercury determination and its performance in analysis of agricultural and environmental materials (2004) <i>Chemical Papers</i> , 58 (5), pp. 311-315. Speváčková, V., Korunová, V., Cejchanová, M., Vobecký, M. Sampling procedure and a radio-indicator study of mercury determination in whole blood by using an AMA 254 atomic absorption spectrometer (2004) <i>Analytical and bioanalytical chemistry</i> , 380 (2), pp. 346-350.
14	van Bavel B, Geng D, Cherta L, Náchér-Mestre J, Portolés T, Ábalos M, Sauló J, Abad E, Dunstan J, Jones R, Kotz A, Winterhalter H, Malisch R, Traag W, Hagberg J, Ericson Jogsten I, Beltran J, Hernández F. Atmospheric-pressure chemical ionization tandem mass spectrometry (APGC/MS/MS) an alternative to high-resolution mass spectrometry (HRGC/HRMS) for the determination of dioxins. <i>Anal Chem</i> . 2015 Sep 1;87(17):9047-53.

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 378/2023 ze dne: 13. 7. 2023**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018:

Masarykova univerzita
objekt číslo 1666, RECETOX: Laboratoře stopové analýzy
Kamenice 753/5, budova A29, 625 00 Brno

Pořadové číslo zkoušky	Detailní informace k činnostem v rozsahu akreditace (zdrojová literatura)
15	<p>Samira Salihovic, Lisa Mattioli, Gunilla Lindström, Lars Lind, P. Monica Lind, Bert van Bavel, A rapid method for screening of the Stockholm Convention POPs in small amounts of human plasma using SPE and HRGC/HRMS, Chemosphere, Volume 86, Issue 7, 2012, Pages 747-753.</p> <p>Samira Salihovic, Helena Nilsson, Jessika Hagberg, Gunilla Lindström, Trends in the analysis of persistent organic pollutants (POPs) in human blood, TrAC Trends in Analytical Chemistry, Volume 46, 2013, Pages 129-138.</p> <p>Jordan Stubleski, Petr Kukucka, Samira Salihovic, P. Monica Lind, Lars Lind, Anna Kärrman, A method for analysis of marker persistent organic pollutants in low-volume plasma and serum samples using 96-well plate solid phase extraction, Journal of Chromatography A, Volume 1546, 2018, Pages 18-27.</p>

Vzorkování:

Pořadové číslo	Přesný název postupu odběru vzorku	Identifikace postupu odběru vzorku ¹	Předmět odběru
1	Odběry vzorků ovzduší pro stanovení perzistentních organických látek (POP) a kovů po odběru na pevný sorbent (polyuretanová pěna, filtr, polyuretanová pěna + filtr)	SOP-LSA-921 (ČSN EN ISO 16000-1; ČSN EN ISO 16000-12; ČSN EN 12341; ČSN EN 14902; ČSN EN 15549; ISO 12884)	Vnější a vnitřní ovzduší
2	Neobsazeno		
3	Odběry vzorků dnových sedimentů pro stanovení perzistentních organických látek (POP) a kovů	SOP-LSA-980 (ČSN ISO 5667-12; ČSN EN ISO 5667-15)	Dnový sediment
4	Odběry vzorků půd pro stanovení perzistentních organických látek (POP) a kovů	SOP-LSA-985 (ISO 18400; ČSN EN ISO 16133)	Půda

¹ u datovaných dokumentů identifikujících postupy odběru vzorku se používají pouze tyto konkrétní postupy, u nedatovaných dokumentů identifikujících postupy odběru vzorku se používá nejnovější vydání uvedeného postupu (včetně všech změn)