

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Centrum nanotechnologií
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

Pracoviště zkušební laboratoře:

- | | |
|-------------------|----------------------------------------------|
| 1. Laboratoře CNT | 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba |
| 2. Laboratoř IET | 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba |

Laboratoř uplatňuje flexibilní přístup k rozsahu akreditace upřesněný v dodatku.

Aktuální seznam činností prováděných v rámci flexibilního rozsahu má laboratoř k dispozici v laboratoři u manažera kvality.

Laboratoř poskytuje odborná stanoviska a interpretace výsledků zkoušek.

Zkoušky:

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu / metody	Identifikace zkušebního postupu / metody ²	Předmět zkoušky
1 ¹	Stanovení vlhkosti gravimetricky	SOP č. OAA-02-01 (ČSN 72 0102, ČSN EN ISO 17892-1, ČSN EN 12880, ČSN ISO 11465, ČSN 72 1206, ČSN 44 1377, ČSN ISO 579, ČSN ISO 687, ČSN EN ISO 18134-2, ČSN EN ISO 18134-3, ČSN EN 15414-2, ČSN EN ISO 21 660-3)	Zeminy, sedimenty, tuhé odpady, tuhá paliva, stavební a silikátové materiály
2 ¹	Stanovení ztráty žiháním gravimetricky	SOP č. OAA-02-02 (ČSN 72 0103, ČSN 1744-1+A1, ČSN EN 196-2, ČSN 72 1206)	Zeminy, sedimenty, tuhé odpady, tuhá paliva, stavební a silikátové materiály
3 ¹	Stanovení popela gravimetricky	SOP č. OAA-02-04 (ČSN ISO 1171)	Tuhá paliva
4 ¹	Stanovení nerozpuštěných látek gravimetricky	SOP č. OAA-02-06 (ČSN EN 872)	Vody povrchové, podzemní a odpadní
5 ¹	Stanovení rozpuštěných látek a anorganických rozpuštěných solí gravimetricky	SOP č. OAA-02-07 (ČSN 75 7346)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 210/2022 ze dne: 3. 5. 2022**

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Centrum nanotechnologií

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu / metody	Identifikace zkušebního postupu / metody ²	Předmět zkoušky
6 ¹	Stanovení síranů gravimetricky	SOP č. OAA-02-09 (ČSN EN 1744-1+A1, ČSN EN 196-2, ČSN 72 1206, ČSN 72 0117)	Silikátové materiály, cement, kamenivo, sádrovec
7 ¹	Stanovení celkové síry gravimetricky a stanovení měrné sírnatosti dopočtem	SOP č. OAA-02-10 (ČSN 72 0118, ČSN 44 1379, ČSN EN 1744-1+A1, ČSN 72 0101)	Silikátové materiály, kamenivo, tuhá paliva
8 ¹	Stanovení uhličitánů gravimetricky	SOP č. OAA-02-13 (ČSN 72 0121)	Silikátové materiály, struska, popílek, energosádrovec
9 ¹	Stanovení nerozpustného podílu v kyselině chlorovodíkové a v uhličitanu sodném gravimetricky	SOP č. OAA-02-12 (ČSN EN 196-2)	Cement
10 ¹	Stanovení pH potenciometricky	SOP č. OAA-04-01 (ČSN ISO 10523)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy
11 ¹	Stanovení elektrické konduktivity	SOP č. OAA-04-02 (ČSN EN 27888)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy
12 ¹	Stanovení Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb a Zn metodou plamenové AAS	SOP č. OAA-05-01A (Návod k přístroji, US EPA metody) ³⁾⁴⁾	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy, kyselinové výluhy, emise – absorpční roztoky
13 ¹	Stanovení Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb a Zn metodou plamenové AAS	SOP č. OAA-05-01B (Návod k přístroji, US EPA metody) ³⁾⁴⁾	Odpady, stavební a silikátové materiály, emise – filtrační média
14 ¹	Stanovení As, Be, Cd, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Sb, Se a Sn metodou elektrotermické atomizace AAS	SOP č. OAA-05-02A (Návod k přístroji, US EPA metody) ³⁾⁴⁾	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy, kyselinové výluhy, emise – absorpční roztoky
15 ¹	Stanovení As, Be, Cd, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Sb, Se a Sn metodou elektrotermické atomizace AAS	SOP č. OAA-05-02B (Návod k přístroji, US EPA metody) ³⁾⁴⁾	Odpady, stavební a silikátové materiály, emise – filtrační média

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 210/2022 ze dne: 3. 5. 2022**

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Centrum nanotechnologií

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu / metody	Identifikace zkušebního postupu / metody ²	Předmět zkoušky
16 ¹	Stanovení Hg analyzátořem AMA 254	SOP č. OAA-05-04 (Návod k přístroji AMA-254)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy, kyselinové výluhy, odpady, tuhá paliva, emise – absorpční roztoky a filtrační média
17 ¹	Stanovení Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Ti, V a Zn metodou ICP-AES	SOP č. OAA-06-01A (US EPA metoda 6010) ³⁾⁴⁾	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy, kyselinové výluhy, emise – absorpční roztoky
18 ¹	Stanovení Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Ti, V a Zn metodou ICP-AES	SOP č. OAA-06-01B (US EPA metoda 6010) ³⁾⁴⁾	Odpady, stavební a silikátové materiály, emise – filtrační média
19 ^{1,2}	Stanovení Na, Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Fe, Mn, Cl, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Cs, Ba, La, Ce, Ta, W, Hg, Tl, Pb, Bi, Th a U metodou XRFS	SOP č. OAA-07-01 (Návod k přístroji Spectro Xepos)	Zeminy, sedimenty z vodních toků a nádrží, tuhá paliva, stavební a silikátové materiály, odpady ze spalování tuhých paliv, odpady z výroby a zpracování železa, odpady stavebních materiálů, odvaly z důlní činnosti, emise – filtrační média.
20 ¹	Stanovení P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Br, Mo, Ag, Cd, Sn, Ba, Pb metodou XRFS	SOP č. OAA-07-02 (Návod k přístroji Spectro Xepos)	Kapalné a pastovité odpady, oleje
21 ¹	Spektrometrické stanovení fenolového indexu	SOP č. OAA-08-12 (ČSN ISO 6439)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy
22 ¹	Stanovení celkového uhlíku (TC), celkového organického uhlíku (TOC) a rozpuštěného organického uhlíku (DOC) metodou IR spektrometrie	SOP č. OAA-08-15 (ČSN EN 1484, Návod k přístroji Multi N/C 3100)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 210/2022 ze dne: 3. 5. 2022**

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Centrum nanotechnologií

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušební postupu / metody	Identifikace zkušební postupu / metody ²	Předmět zkoušky
23 ¹	Stanovení celkového uhlíku (TC) a celkového organického uhlíku (TOC) metodou IR spektrometrie	SOP č. OAA-08-16 (ČSN EN 13137:2002, Návod k přístroji Multi N/C 3100, HT1300)	Odpady, kaly, sedimenty
24 ¹	Stanovení Mo metodou elektrotermické atomizace AAS	SOP č. OAA-05-02C (Návody k přístroji, US EPA metody) ³⁾⁴⁾	Tuhá paliva
25 ¹	Stanovení B, Be metodou ICP-AES	SOP č. OAA-06-01C (US EPA metoda 6010, odborné publikace) ³⁾⁴⁾	Tuhá paliva
26 ¹	Stanovení síry a halogenů spalováním po rozkladu v kalorimetrické bombě iontovou chromatografií s vodivostní detekcí	SOP č. OOA-10-05 (US EPA metoda 5050)	Tuhá a kapalná paliva, tuhá alternativní paliva, biomasa, biopaliva, odpady
27 ¹	Stanovení aniontů iontovou chromatografií s vodivostní detekcí	SOP č. OOA-10-11 (US EPA metoda 1011B, materiály firmy Waters)	Vody pitné, povrchové, podzemní, odpadní a vodné výluhy, emise - absorpční roztoky
28 ¹	Stanovení koncentrace chloridů v pevné fázi odměrnou metodou	SOP č. OOA-92-53 (ČSN EN 196-2)	Cement, struska, popílek
29 ¹	Stanovení PCB metodou plynové chromatografie (GC/MS)	SOP č. OOA-80-80 (US EPA metoda 8080A)	Sedimenty, odpady a oleje
30 ¹	Stanovení uhlovodíků C ₁₀ -C ₄₀ metodou plynové chromatografie s detektorem FID	SOP č. OOA-80-15 (US EPA metoda 8015C, ČSN EN 14039)	Odpady
31 ¹	Stanovení polykondenzovaných aromatických uhlovodíků metodou HPLC/PDA/FD	SOP č. OOA-83-10 (US EPA metoda 8310)	Sedimenty, odpady
32 ¹	Stanovení těkavých organických látek metodou headspace/GC/MS	SOP č. OOA-38-10 (Návody k přístroji CTC CombiPal, US EPA metoda 3810) ⁵⁾	Sedimenty, odpady

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Centrum nanotechnologií

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušební postupu / metody	Identifikace zkušební postupu / metody ²	Předmět zkoušky
33 ²	Stanovení polykondenzovaných aromatických uhlovodíků metodou HPLC/PDA/FLD	SOP č. OOA-83-10C (US EPA metoda 8310, US EPA TO 13)	Oplachové roztoky, filtry a pevné sorbenty z měření emisí, imisí a pracovního prostředí
34 ²	Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie (GC/MS)	SOP č. OOA-82-41C (US EPA metoda 8240, návod k přístroji Termická desorpce Perkin Elmer)	Pevné sorbenty z měření emisí, imisí a pracovního prostředí
35 ²	Stanovení uhlovodíků metodou plynové chromatografie (FID)	SOP č. OOA-80-15C (US EPA metoda 8015C, ČSN EN 14039)	Filtry a pevné sorbenty z měření emisí, imisí a pracovního prostředí
36 ²	Stanovení aniontů metodou iontové chromatografie s vodivostní detekcí	SOP č. IET-IC-01 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-3, Aplikační listy Institute Fondazione Salvatore Maugeri)	Vody odpadní, povrchové, vodné roztoky a výluhy, absorpční roztoky, výluhy ze sorpčních trubiček odběrů - emise, imise

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)

Horní index u pořadového čísla zkoušky identifikuje pracoviště, kde se zkouška provádí.

Dodatek:

Flexibilní rozsah akreditace

Pořadová čísla zkoušek
12-15,17-20, 24, 25, 27,29, 31-36

Laboratoř může modifikovat v dodatku uvedené zkušební metody v dané oblasti akreditace při zachování principu měření. U zkoušek v dodatku neuvedených nemůže laboratoř uplatňovat flexibilní přístup k rozsahu akreditace.

Zkratky a vysvětlivky:

AAS atomová absorpční spektrometrie

AMA atomový absorpční spektrometr pro stanovení rtuti

CNT Centrum nanotechnologií

Emise odpadní plyn s obsahem znečišťujících látek, který je odváděn řízeným způsobem nebo uniká do venkovní atmosféry ze zdrojů znečišťování ovzduší

FD, FLD fluorescenční detektor

FID plamenový ionizační detektor

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Centrum nanotechnologií
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

GC/MS	plynová chromatografie s hmotnostní detekcí
HPLC	vysokoúčinná kapalinová chromatografie
ICP-AES	atomový emisní spektrometr s indukčně vázanou plazmou
IET	Institut environmentálních technologií
Imise	odběr vnějšího ovzduší
Odpady	pevné a kapalné odpady
PCB	polychlorované bifenylly
PDA	detektor diodového pole
SOP	standardní operační postup, interní postup vypracovaný na základě normovaných metod, požadavků legislativy a operačních návodů k použitým přístrojům
Tuhá paliva	pro SOP č. 3, 7, 24, 25, 26 se jedná o černé uhlí, hnědé uhlí a koks; v případě SOP č. 1, 16 a 19 tuhá paliva zahrnují biopalivo, odpad a/nebo fosilní palivo
US EPA	United States Environmental Protection Agency
Výluhy	vodné výluhy odpadů a pevných vzorků, výluhy materiálů
XFRS	rentgenový fluorescenční spektrometr/rentgenová fluorescenční spektrometrie

Doplňující vysvětlivky k SOP:

Uvedené metody byly dále vypracovány s použitím následující literatury:

- 3) The SOLAAR Series Cookbook, AAS ATI Unicam,
US EPA methods, SW 846, Vol.1, Section A, kapitola 3,
Krakovská, E., Kuss H.M. Rozklady v analytické chemii, VIENALA Košice, 2001
- 4) Wang, J., Nakazato, T., Sakanishi, K., Yamada, O., Saito, I. Microwave digestion with HNO₃/H₂O₂ mixture at high temperatures for determination of trace elements in coal by ICP-OES and ICP-MS. Analytica Chimica Acta. 2004, 1. vydání, s. 115-124.
Wang, J., Nakazato, T., Sakanishi, K., Yamada, O., Tao, H., Saito, I. Single-step microwave digestion with HNO₃ alone for determination of trace elements in coal by ICP spectrometry. Talanta. 2006, 5. vydání, s. 1584-1590.
- 5) Návod k přístroji CTC CombiPal Headspace US EPA methods, SW 846, Vol.1 Section B, kapitola 4.

Rozsah stanovovaných parametrů:

Poř. č.	Přesný název zkušební postupu/metody - rozsah parametrů
7	Stanovení celkové síry gravimetricky a stanovení měrné sirnatosti dopočtem Dopčet měrné sirnatosti se týká pouze tuhých paliv
19	Stanovení Na, Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Fe, Mn, Cl, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Cs, Ba, La, Ce, Ta, W, Hg, Tl, Pb, Bi, Th a U metodou XRFS. Vyjádřeno ve formě uvedených prvků nebo ve formě oxidů: Na ₂ O, MgO, Al ₂ O ₃ , SiO ₂ , P ₂ O ₅ , SO ₃ , K ₂ O, CaO, TiO ₂ , MnO, Fe ₂ O ₃ , BaO, SrO

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 210/2022 ze dne: 3. 5. 2022**

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

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Centrum nanotechnologií

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba

26	Stanovení síry a halogenů spalováním po rozkladu v kalorimetrické bombě iontovou chromatografií s vodivostní detekcí Fluor, chlor, brom, spalitelná síra
27	Stanovení aniontů iontovou chromatografií s vodivostní detekcí Fluoridy F ⁻ , chloridy Cl ⁻ , dusitany NO ₂ ⁻ , bromidy Br ⁻ , dusičnany NO ₃ ⁻ , fosforečnany PO ₄ ³⁻ , sírany SO ₄ ²⁻
29	Stanovení PCB metodou plynové chromatografie (GC/MS) Kongenery 28,52,101,118,138,153,180
31	Stanovení polykondenzovaných aromatických uhlovodíků metodou HPLC/PDA/FD Naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo[a]antracen, chrysen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]pyren, indeno[1,2,3-cd]pyren, dibenzo[ah]antracen, benzo[ghi]perylene
32	Stanovení těkavých organických látek metodou headspace/GC/MS Benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny, chloroform, trichlorethen, tetrachlorethen
33	Stanovení polykondenzovaných aromatických uhlovodíků metodou HPLC/PDA/FLD Naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo[a]antracen, chrysen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]pyren, indeno[1,2,3-cd]pyren, dibenzo[ah]antracen, benzo[ghi]perylene
34	Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie (GC/MS) Benzen, tetrachlormethan, trichlormethan, chloroform, cis-1,2-dichlorethen, 1,1-dichlorethen, ethylbenzen, methylchlorid, styren, 1,1,2,2-tetrachlorethan, tetrachlorethen, toluen, 1,1,1-trichlorethan, 1,1,2-trichlorethan, trichlorethen, xyleny
35	Stanovení uhlovodíků metodou plynové chromatografie (FID) C ₁₀ -C ₄₀ , benzen, toluen, styren, ethylbenzen, xyleny, trichlorethen, tetrachlorethen
36	Stanovení aniontů metodou iontové chromatografie s vodivostní detekcí Fluoridy F ⁻ , chloridy Cl ⁻ , bromidy Br ⁻ , dusitany NO ₂ ⁻ , dusičnany NO ₃ ⁻ , fosforečnany PO ₄ ³⁻ , siřičitany SO ₃ ²⁻ , sírany SO ₄ ²⁻ V případě imisí vyjádřeno ve formě uvedených aniontů nebo ve formě oxidů: NO ₂ , SO ₂ .