



Státní zdravotní ústav

Závěrečná zpráva

Cílený úkol HH 2022 – Monitorování expozice azbestovým a ostatním minerálním respirabilním vláknům ve vnitřních obytných prostorech vybraných škol

Úkol byl stanoven pokynem hlavní hygieničky ČR k provedení monitorování expozice azbestovým a ostatním minerálním respirabilním vláknům ve vnitřních obytných prostorech vybraných škol. (Podle § 80 odst. 1 písm. a), b) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ze dne 29. července 2022, Č.j.: MZDR 22592/2022-1/OVZ).

Zpracovalo Národní referenční centrum pro venkovní a vnitřní ovzduší Centra zdraví a životního prostředí Státního zdravotního ústavu
Únor 2023



Obsah

1. Podklady:.....	3
2. Průběh a provedení úkolu HH	6
3. Diskuze	9
5. Doporučení.....	12
6. Přílohy	14
Příloha č. 1 Souhrny pro jednotlivé měřené objekty.....	14
1. Želešice, ZŠ a MŠ 24 dubna 270, Jihomoravský kraj	15
2. Česká Skalice, ZŠ Lidická 216, Královéhradecký kraj.....	16
3. Častolovice, ZŠ a MŠ Komenského 209, Královéhradecký kraj.....	17
4. Hradec Králové, MŠ Pohádka, Mandysova 1434, Královéhradecký kraj.....	18
5. Bludov, Základní škola Karla staršího ze Žerotína Bludov p.o., Nová Dědina 368, Olomoucký kraj	19
6. Plzeň, 34. základní škola, Gerská 32, Plzeňský kraj.....	20
7. Mělník, Domov mládeže, Na Polabí 2778, Středočeský kraj.....	21
8. Týnec nad Labem, MŠ Flosova 472, Středočeský kraj.....	22
9. Jaroměř, MŠ Na Zavadilce 647, Královéhradecký kraj.....	23
10. Holešov-Všetuly, ZŠ Družby 329, Zlínský kraj.....	24
11. Ostrava-Poruba, MŠ Dvorní 763, Moravskoslezský kraj.....	25
12. Bílovec, ZŠ a MŠ T. G. Masaryka, Lubojaty 88, Moravskoslezský kraj	26
13. Plzeň-Skvřňany, SŠ živnostenská, Křimická 862/3, Plzeňský kraj.....	27
14. Česká Lípa, ZŠ Šluknovská 2904, Liberecký kraj.....	28
15. Lešná, ZŠ Lešná 133, Zlínský kraj.....	29
16. Liberec, ZŠ Kaplického 384, Liberec XXIII-Doubí, Liberecký kraj	30
17. České Velenice, MŠ Na Sadech 166, Jihočeský kraj	31
18. Ústí nad Labem-Stříbrnice, MŠ Stříbrnická 3032/6, Ústecký kraj	32
19. Ústí nad Labem-Brná, ZŠ a MŠ Jitřní 277, Ústecký kraj	33
20. Ústí nad Labem, SOŠ a Gymnázium Dr. VI. Šmejkal, Stavbařů 2875/5, Ústecký kraj.....	34
Příloha č. 2. Metodika odběru vzorku	35
Příloha č. 3 Pasportizace školského zařízení a měřeného prostoru (učebny, chodby apod.)	44
Příloha č. 4. Vzor podkladů pro odběrový protokol	47

1. Podklady:

- A. Pokyn hlavní hygieničky ČR k provedení monitorování expozice azbestovým a ostatním minerálním respirabilním vláknům ve vnitřních pobytových prostorách vybraných škol. Podle § 80 odst. 1 písm. a), b) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ze dne 29. července 2022, Č j.: MZDR 22592/2022-1/OVZ (dále úkol HH)
- B. Metodický návod odběru vzorků pro stanovení počtu minerálních a azbestových respirabilních vláken v ovzduší škol a školských zařízení zpracovaný NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší
- C. Protokoly vystavené ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem a se sídlem v Ostravě:
- a) ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem:
- Protokol 99540/2022 ze dne 25. 10. 2022 – pro KHS Středočeského kraje, Týnec nad Labem, MŠ Flosova 472. **Budova z roku 1974, v roce 2014 rekonstrukce včetně zateplení budovy a výměny oken. Pod elektroinstalacemi jsou azbestocementové destičky.**
 - Protokol 108871/2022 ze dne 11. 11. 2022 – pro KHS Středočeského kraje, Mělník, Domov mládeže Na Polabí 2778. **Budova z roku 1973, rekonstrukce 2021 až 2022 včetně odstranění Boletických panelů.**
 - Protokol 123027/2022 ze dne 15. 12. 2022 – pro KHS Jihočeského kraje, České Velenice, MŠ Na Sadech 166. **Budova z roku 1976, rekonstrukce v roce 2009.**
 - Protokol 112973/2022 ze dne 24. 11. 2022 – pro KHS Plzeňského kraje, Plzeň, 34. základní škola, Gerská 32. **Postaveno 1982, původně osazení Boletickými panely, odstraněny při rekonstrukci 2017-2018.**
 - Protokol 102365/2022 ze dne 18. 11. 2022 – pro KHS Plzeňského kraje, Plzeň - Skvrňany, Integrovaná střední škola živnostenská, Křimická 862/3. **Třípatrová budova z roku 1974, původní obklad z Boletických panelů byl odstraněn v roce 2021.**
 - Protokol 126696/2022 ze dne 17. 1. 2023 pro KHS Ústeckého kraje, Ústí n/L. MŠ Stříbrníky, Stříbrnická 3032/6. **Bez bližších údajů.**

- Protokol 1882/2023 ze dne 31. 1. 2023 – pro KHS Ústeckého kraje, Ústí n/L, ZŠ a MŠ Brná, Jitřní 277. **Jednopodlažní objekt pavilónového typu postavený v roce 1974. Rekonstrukce vnitřku během posledních 5 let.**
 - Protokol 3604/2023 ze dne 2. 2. 2023 pro KHS Ústeckého kraje, Ústí nad Labem, SOŠ a Gymnázium Dr. Vl. Šmejkal, Stavbařů 2875/5. **Stavba z roku 1978 pavilónového typu, částečné rekonstrukce (vnitřní prostory, výměna oken). Bez azbestových materiálů.**
 - Protokol 117974/2022 ze dne 12. 12. 2022 – pro KHS Libereckého kraje, Česká Lípa, ZŠ Šluknovská 2904. **Budova z roku 1991, do roku 2020 obklad Boletickými panely a deskami ezalit. Rekonstrukce 2017 až 2021.**
 - Protokol 116674/2022 ze dne 12. 12. 2022 – pro KHS Libereckého kraje, Liberec XXIII, ZŠ Liberec, Kaplického 384. **Budova z roku 1988, v budově nebyl použit azbestový materiál, částečná rekonstrukce v uplynulých pěti letech.**
 - Protokol 108004/2022 ze dne 9. 11. 2022 – pro KHS Královéhradeckého kraje, Častolovice, ZŠ a MŠ Komenského 209. **Cihlová budova z roku 1908. Rekonstrukce proběhly v letech 1996, 2013 a 2020.**
 - Protokol 104112/2022 ze dne 9. 11. 2022 – pro KHS Královéhradeckého kraje, Česká Skalice, ZŠ Lidická 216. **Postaveno 1980, původně azbestocementové desky s nástřikem a ezalitové desky. Rekonstrukce 2010.**
 - Protokol 110015/2022 ze dne 11. 11. 2022 – pro KHS Královéhradeckého kraje, Jaroměř, MŠ Na Zavadilce 647. **Budova z roku 1968, v období 2006 až 2022 postupná rekonstrukce.**
 - Protokol 108467/2022 ze dne 23. 11. 2022 – pro KHS Královéhradeckého kraje, Hradec Králové, MŠ Pohádka, Mandysova 1434. **Postaveno 1984, při stavbě použity Boletické panely. Rekonstrukce 2006-2007.**
- b) ZÚ se sídlem v Ostravě:
- Protokol 67919/2022 ze dne 8. 12. 2022 – Pro KHS Jihomoravského kraje, Želešice, ZŠ a MŠ Želešice 24 dubna 270. **Bez bližších údajů.**
 - Protokol 66284/2022 ze dne 30. 11. 2022 – pro KHS Zlínského kraje, Holešov-Všetuly, ZŠ Družby 329. **Dostavěno v roce 1974, všechny pavilony měly vnější obklad Boletickými panely. 2005-2006 výměna oken a částečné odstranění Boletických panelů – zbytek odstraněn v roce 2015.**

- Protokol 66290/2022 ze dne 30. 11. 2022 – pro KHS Zlínského kraje, Lešná, ZŠ Lešná 133. **Dostavěno v roce 1974. Pravděpodobně byly zde původně Boletické panely (nedohledáno), 1996 až 2015 postupná rekonstrukce.**
- Protokol 68164/2022 ze dne 9. 12. 2022 – Pro KHS Olomouckého kraje, Bludov, ZŠ Karla staršího ze Žerotína, Nová Dědina 368. **Bez bližších údajů.**
- Protokol 62290/2022 ze dne 14. 11. 2022 – Pro KHS Moravskoslezského kraje, Bílovec, ZŠ a MŠ Lubojaty č. 88. **Jedná se o dvoupatrovou budovu z roku 1912, střecha z eternitu.**
- Protokol 64039/2022 ze dne 21. 11. 2022 – Pro KHS Moravskoslezského kraje, Ostrava-Poruba, MŠ, Dvorní 763. Dvoupatrová budova z roku 1958. **V roce 2017 identifikován azbest v obkladu topení, následovala rekonstrukce.**

D. Další podklady:

- Počty vláken v 1 mm², mail Ing. Kresla, ZÚ Ostrava, 2. 1. 2023
- Počty vláken v mm², Ing. Novoveská, ZÚ Ústí n/L, 19. 12. 2022
- Komunikace s Ing. Kárnikovou (ZÚ se sídlem v Ústí n/l) a Ing. K. Lachem (ZÚ se sídlem v Ostravě)
- Sdělení NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší „Monitorování expozice azbestovým a minerálním vláknům/částicím ve vnitřních prostorách vybraných škol“ na Koordinační schůzce pracovníků SZÚ, KHS a ZÚ, 14. 9. 2022 na SZÚ

E. Související normy, předpisy či legislativa:

- Česká technická norma, ČSN EN ISO 16000-7, Vnitřní ovzduší - Část 7: Postup odběru vzorku při stanovení koncentrace azbestových vláken v ovzduší (květen 2008)
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI) 3492, Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen von Immissionen - Messen anorganischer faserförmiger Partikel - Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren Měření znečištění vzduchu ve vnitřním prostředí, Měření imisí (měření ve vnějším prostředí), Měření anorganických vláknitých částic, Metoda rastrovací elektronové mikroskopie (2013)

- Vyhláška č. 6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

2. Průběh a provedení úkolu HH

Podle zadání úkolu HH mělo být v období od 1. 9. do 31. 12. 2022 vytipováno 20 školských zařízení, ve kterých měly, v dikci metodického návodu zpracovaného NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší, do konce roku 2022 proběhnout odběry vzorků vnitřního ovzduší a v odebraných vzorcích měly být stanoveny počty respirabilních azbestových a minerálních vláken.

Do úkolu se zapojilo 10 Krajských hygienických stanic – neúčastnily se Krajská hygienická stanice kraje Vysočina, Krajská hygienická stanice Pardubického kraje, Hygienická stanice hl. m. Prahy a Krajská hygienická stanice Karlovarského kraje.

Z dvaceti vytipovaných škol a školských zařízení:

- jsou dvě ve Středočeském kraji (Týnec nad Labem, MŠ Flosova 472 a Mělník, Domov mládeže Na Polabí 2778)
- jedna je v Jihočeském kraji (České Velenice, MŠ Na Sadech 166)
- dvě v Plzeňském kraji (Plzeň 34. základní škola, Gerská 32 a Plzeň-Skvrňany - Integrovaná střední škola živnostenská, Křimická 862/3)
- tři v Ústeckém kraji (Ústí n/L MŠ Stříbrníky, Stříbrnická 3032/6; Ústí n/L Brná, ZŠ a MŠ Jitřní 277 a SOŠ a Gymnázium Dr. Vl. Šmejkal, Stavbařů 2875/5)
- dvě v Libereckém kraji (Česká Lípa ZŠ Šluknovská 2904 a Liberec XXIII, ZŠ Liberec, Kaplického 384)
- čtyři v Královéhradeckém kraji (Častolovice, ZŠ a MŠ Komenského 209, Česká Skalice, ZŠ Lidická 216, Jaroměř, MŠ Na Zavadilce 647 a Hradec Králové, MŠ Pohádka, Mandysova 1434)
- jedna v Jihomoravském kraji (Želešice, ZŠ a MŠ Želešice 24 dubna 270)
- dvě ve Zlínském kraji (Holešov-Všetuly, ZŠ Družby 329 a Vsetín, ZŠ Lešná, Lešná 133)
- jedna v Olomouckém kraji (Bludov, ZŠ Karla staršího ze Žerotína, Nová Dědina 368)

- a dvě v Moravskoslezském kraji (Bílovec, ZŠ a MŠ Lubojaty č. 88 a Ostrava-Poruba, MŠ, Dvorní 763)

Celkem bylo ve dvaceti školách a školských zařízeních proměřeno **142** místností.

- V pěti školách a školských zařízeních bylo proměřeno 10 jednotkových místností, v jednom objektu 9 a v ostatních školách šest jednotkových místností a v jednom objektu jen 5.
- Ve třech případech byly v jedné místnosti odebrány dva vzorky.
- Bylo proměřeno 6 mateřských školek, 10 základních škol, jedna střední integrovaná škola a 1 dětský domov. V jednom případě byla proměřena kombinace prostor ZŠ a MŠ a v jednom kombinace SOŠ a gymnázia.

Pokud se týká dodržení Metodického návodu odběru vzorků pro stanovení počtu minerálních a azbestových respirabilních vláken v ovzduší škol a školských zařízení zpracovaného NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší a obsahu dodaných protokolů pak:

- U všech šesti protokolů ZÚ se sídlem v Ostravě nebyl proveden výpočet 95% hodnoty Poissonova rozdělení respektive, nebyl stanoven konfidenční interval naměřené hodnoty. Naopak byl tento údaj uveden ve všech protokolech ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem (mimo protokol č. 126696 z MŠ Stříbrnická v Ústí n/l a protokol č. 3604/2023 z SOŠ a Gymnázium Dr. VI. Šejkala Stavbařů 2875/5 v Ústí nad Labem).
- Ve dvou školách nebyl dodržen počet měřicích míst (ZŠ a MŠ Častolovice a MŠ Stříbrníky)
- Ve dvou školách (MŠ Flosova 472, Týnec nad Labem a Integrované střední škole v Plzni-Skvrňany) nebyl dodržen požadavek minimálního objemu vzorku $2,1 \text{ m}^3 \pm 0,1 \text{ m}^3$. Jeden odebraný vzorek nesplnil toto kritérium ani při měření v Domově mládeže v Mělníku.
- V celkem 11 případech (34. ZŠ Plzeň, SŠ Plzeň-Skvrňany, MŠ Stříbrnická 3032/6 – zde není dostatečně specifikován použitý postup simulace reálného provozu, MŠ Pohádka H. Králové, ZŠ Česká Skalice, ZŠ a MŠ Častolovice, ZŠ Lešná Vsetín, MŠ České Velenice), protokol neobsahuje dostatečné informace o stavu prostoru při měření – činnosti či počet uživatelů. Z toho ve třech případech (ZŠ a MŠ Lubojaty, MŠ Ostrava Poruba a ZŠ Holešov) tato informace není uvedena vůbec.
- V MŠ Týnec nad Labem byla měřena ředitelna, která rozhodně nespadá mezi typy prostor uvedených v metodickém návodu NRC. V ŽS Želešice byla měřena sborovna, pro kterou platí rovněž výše uvedené.

- Ve 3 objektech nebyla vůbec zjišťována/určována ostatní respirabilní minerální vlákna
 - MŠ Stříbrnická 3032/6 – protokol ZÚ se sídlem v Ústí n/l
 - ZŠ a MŠ Lubojaty a MŠ Ostrava-Poruba - protokoly ZÚ se sídlem v Ostravě, kde v protokolech bylo uvedeno, že se jednalo o pokyn KHS.
- Typ ostatních respirabilních vláken byl určen ve třech objektech (ZŠ Lešná Vsetín, ZŠ Holešov-Všetuly a ZŠ Bludov). Určen nebyl v ZŠ Želešice.
- Pracoviště elektronové mikroskopie H. Králové (ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem) zachytilo pouze v jednom z hodnocených objektů ostatní minerální vlákna a zároveň v žádném z proměřených objektů nebyla zachycena respirabilní azbestová vlákna.
- Pouze ve třech z proměřených objektů byla zachycena azbestová respirabilní vlákna – jednalo vždy o hodnoty pod 500 vláken prostého počtu, ale při aplikaci horní hranice (95 %) konfidenčního intervalu se jednalo o suspektní hodnoty (800 až 1 200 vláken/m³).
- Tam, kde byl hodnocen pozitivní výskyt ostatních minerálních vláken (pouze pracoviště ZÚ se sídlem v Ostravě) se téměř vždy jednalo o hodnoty v suspektní zóně (800 – 1200 vláken/m³) nebo vyšší.
- Protokol č. 126696 (MŠ Stříbrnická 3032/6 v Ústí n/L), protokol 1882/2003 (ZŠ a MŠ Jitřní 277 v Ústí n/L Brná) a protokol č. 3604/2023 (SOŠ a Gymnázium Dr. Vl. Šmejkal, Stavbařů 2875/5) nerespektují pokyn HH pro hodnocení naměřeného počtu vláken.

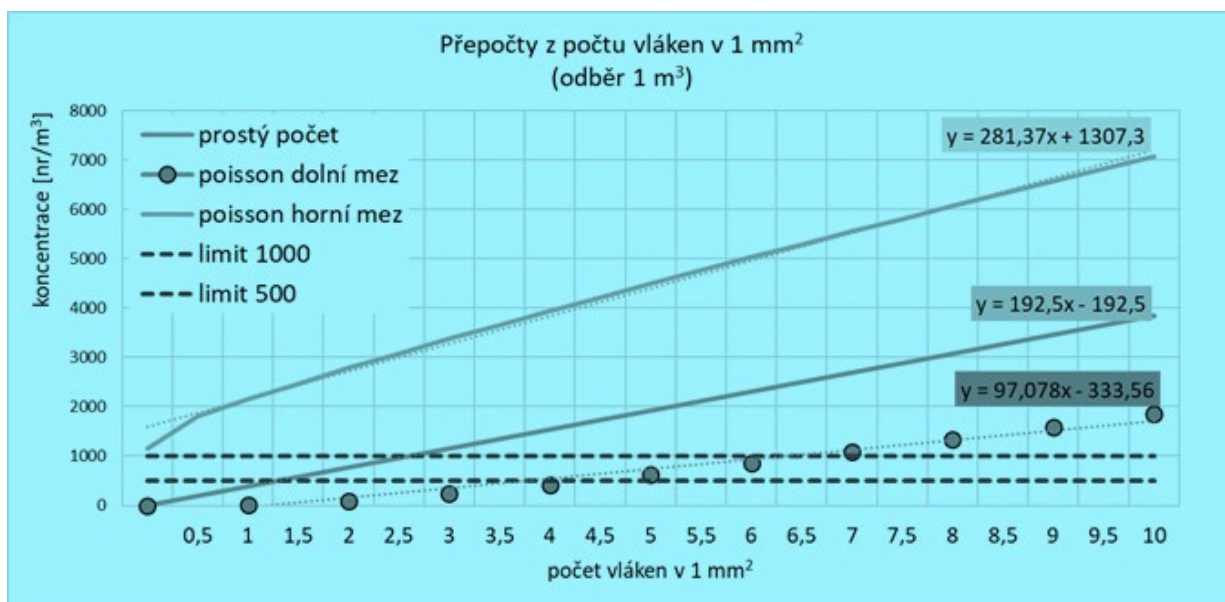
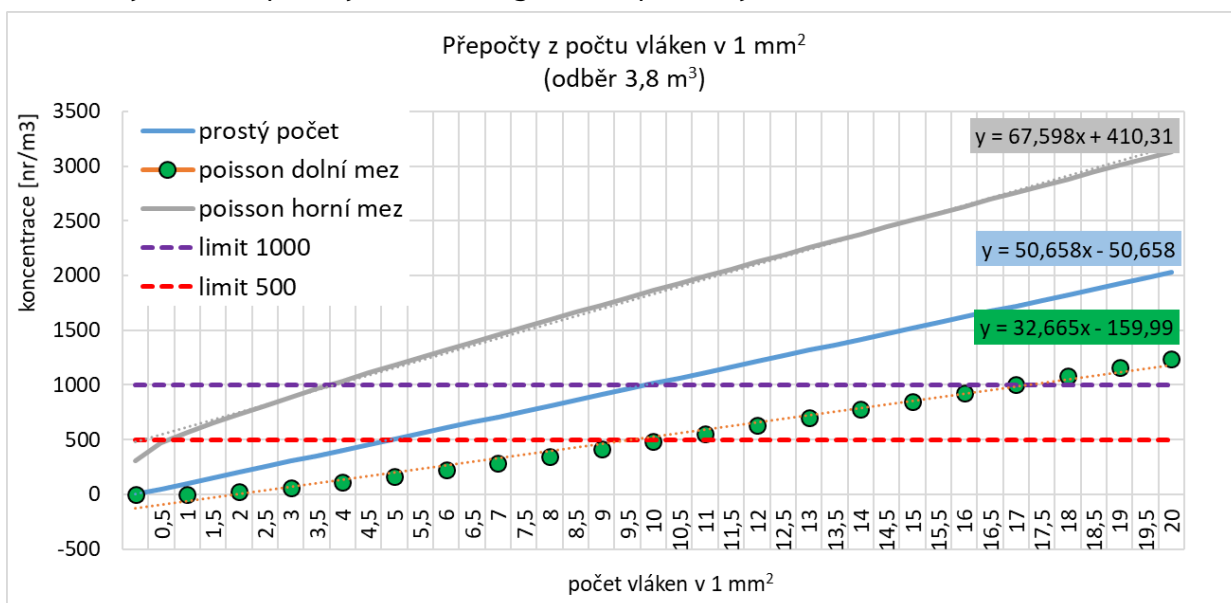
Naopak lze vyzdvihnout:

- Uvádění konfidenčního intervalu (5 až 95 % z Poissonova rozdělení) v protokolech ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem (výjimku tvoří protokol č. 126696 z MŠ Stříbrnická 3032/6 v Ústí n/L).
- Až k dokonalosti dovedený detailní popis dění v měřených prostorách v případě ZŠ Bludov (KHS Olomouckého kraje), ZŠ Liberec XXIII (ZŠ Doubí), ZŠ Česká Lípa (KHS Libereckého kraje) a nakonec i v případě deskripce v ZŠ Holešov-Všetuly (KHS Zlínského kraje).
- Výběr měřených prostor při proměření ZŠ Šluknovská 2904 v České Lípě, který reprezentativně popisuje školu pavilonového uspořádání.

Detaily z protokolů – viz. Příloha č. 1

3. Diskuze

1. Citlivost odečtu ovlivňuje odebraný objem vzdušiny a u prostého počtu i počet odečtených mm² plochy filtru, viz. grafické příklady:



Platí, že u prostého počtu s vyšší odečtenou plochou a celkově s vyšším odebraným objemem narůstá přesnost výsledného odhadu.

2. Je otázkou jak významný je vliv rychlosti průtoku vzduchu při odběru vzorku – zde může být ovlivněno strhávání částic. Lze doporučit provést **ověření** významu tohoto faktoru.
3. Další otázkou je prezentace počtu naměřených respirabilních vláken v relaci k výslednému konfidenčnímu intervalu:

Příklad:

V odečtené ploše (P) 1 mm² bylo nalezeno 5 respirabilních azbestových vláken (N). Efektivní plocha filtru je 380 mm² (EF) a odebráno bylo 3,8 m³ (V).

Potom pro prostý počet platí vzorec:

$$X = (N * (EF/P))/V \quad \text{tj. } X = (5 * (380/1))/3,8 = 500 \\ = \text{VŠE je při limitu 1 000 resp. vláken/m}^3 \text{ V POŘÁDKU.}$$

Konfidenční interval pro horní (95 %) a dolní (0 %) hranice Poissonova rozdělení (nutno dohledat hodnoty Poissonova rozdělení pro $\lambda_{0\%}$ a $\lambda_{95\%}$ pro 5 odečtených vláken v 1 mm² - viz. ČSN 16000-7 nebo VDI 3492). Pak platí:

$$X_{0\%} = (\lambda_{0\%} * EF)/V \quad \text{a} \quad X_{95\%} = (\lambda_{95\%} * EF)/V \\ X_{0\%} = (1,624 * 380)/3,8 \quad \text{a} \quad X_{95\%} = (11,669 * 380)/3,8$$

konfidenční interval tedy je $X_{0\%} = 162$ a $X_{95\%} = 1 167$

- Lze uvádět rozpětí 0 až 95 % (162 až 1 167 respirabilních vláken) = jakákoli následná INTERPRETACE pak má velký stupeň volnosti.
- Lze uvádět pouze horní hranici – 95 % (1 167 respirabilních vláken) = hodnota je v SUSPEKTNÍ zóně.
- Lze uvádět hodnotu poloviny konfidenčního intervalu (583 respirabilních vláken) = VŠE je při limitu 1 000 resp. vláken/m³ V POŘÁDKU.

Otázkou je, co je pravda. **Při aplikaci předběžné opatrnosti lze doporučit uvádění horní hranice konfidenčního intervalu, kdy lze s 95% jistotou říct, že tato hodnota není překročena.**

4. Další metodickou otázkou pravděpodobně je i používaný postup odhadu konfidenčního intervalu.
5. Lze diskutovat, a je to myslím na místě, i hodnotu, která bude použita jako limit. Současný limit 1 000 respirabilních vláken/m³ stanovený Vyhláškou č. 6/2003 Sb., vychází z doporučení WHO (2000). Ale doporučení WHO ani jakýkoliv český

legislativní předpis neuvádí s čím daný limit/doporučení porovnávat. Jestli se má jednat o prostý počet nebo o horní hranici (95 %) Poissonova rozdělení. Z výsledků v tomto úkolu HH vyplývá, že:

- Hodnota prostého počtu do 500 respirabilních vláken zaručuje, že hodnota horního odhadu podle Poissonova rozdělení s 95% pravděpodobností nepřekročí 1 000 respirabilních vláken. (Platí pro výše uvedené parametry odběru a odečtu.)
- Naopak hodnota prostého počtu 1 000 respirabilních vláken odpovídá 1 839 respirabilním vláknům pro 95% hranici odhadu podle Poissonova rozdělení. (Platí pro výše uvedené parametry odběru a odečtu.)

Z hlediska předběžné opatrnosti vyplývá varianta, kterou je použití pro hodnocení zátěže/kontaminace prostředí horní (95 %) hranice Poissonova rozdělení. Důsledkem by bylo používat pro hodnocení zátěže ve vztahu k limitu 1 000 respirabilních vláken/m³ pouze horní hranici Poissonova rozdělení. Druhou možností je úprava hodnoty stanoveného limitu na 500 respirabilních vláken prostého počtu – což konvenuje s hodnotou 1 000 respirabilních vláken pro horní (95 %) hranici Poissonova rozdělení (Platí pro výše uvedené parametry odběru a odečtu).

5. Doporučení

1. Na výsledkových protokolech musí být:
 - Odkaz na mezinárodní předpisový standard, SOP, normy, akreditaci apod.,
 - identifikace vzorku,
 - datum, čas a podmínky vzorkování (druh použité simulace reálného provozu a ostatní důležité informace z odběrového protokolu),
 - odebraný objem vzdušiny včetně průtoku,
 - efektivní plocha filtru,
 - analytická citlivost metody, detekční limit,
 - a samozřejmě vypočítaná koncentrace včetně udání nejistoty stanovení – měření.
2. Doporučení k doplnění protokolů - součástí by měl být:
 - Počet vláken jednotlivých typů,
 - odečtená plocha oken v mm²,
 - identifikace (zvláště u ostatních minerálních vláken – MMF),
 - spodní a horní hodnota (0 až 95 %) konfidenčního intervalu pro respirabilní vlákna.

Poznámky:

- U počtů vláken i při uvádění hranic konfidenčního intervalu lze také doporučit zaokrouhlení tohoto údaje na celé desítky – výstupem stanovení počtu respirabilních vláken je totiž v podstatě odhad. Vzhledem k reálnému rozpětí konfidenčního intervalu (odhadu) lze považovat uvádění počtů vláken na jednotky vláken za neopodstatněné.
- Počítání vláken na měřicích filtrech je nutno provádět při zvětšení minimálně 2.000 :1. Doporučuje se nepřekročit zvětšení 2.500 :1. (VDI 3492)
- Nutno prohledat minimálně 1 mm² plochy filtru. Vyhodnocování se však může přerušit, když se již na menší ploše spočítá a zdokumentuje celkem 100 vláken z kategorií azbestová vlákna a ostatní anorganická vlákna. (VDI 3492)
- Odhad dolní (0) a horní hranice (95 %) konfidenčního intervalu Poissonova rozdělení se vztahuje pravděpodobně pouze k hodnotě v 1 mm². (VDI 3492) Zde je vysoce pravděpodobně příčina násobných hodnot odhadu horní hranice z Poissonova rozdělení identifikovaná v protokolech ZÚ se sídlem v Ústí n/Labem při nulovém záchytu respirabilního vlákna.

- Doba odběru vzorku činí zpravidla 8 hodin. Přitom se jedná o konvenci. Zejména při měření vnitřních prostor se simulací používání není odchylka přípustná, protože by se tím mohl výsledek měření ovlivnit. Simulace používání vytváří počáteční koncentraci ve vzduchu, která ubývá podle křivky dozrívání (sedimentace). Aby se u různých měření zaručily srovnatelné podmínky odběru vzorku, je nutno tuto dobu odběru vzorku dodržet. Bude-li v odůvodněných případech postupováno odlišně (např. kdyby mnoho nevláknitého prachu vedlo k přeplnění filtru), bude nutno toto zaprotokolovat a ve zprávě vysvětlit. (VDI 3492) V ideálním případě by se mělo odebrat 3,8 m³.

3. Doporučení ke zjištěným skutečnostem ve školách:

- V případě **suspektního** či **nadsuspektního** (u prostého počtu a/nebo u odhadu horní – 95 % - hranice Poissonova rozdělení) nálezu počtu ostatních respirabilních vláken (MMF) lze doporučit provedení hloubkového úklidu včetně mokrých stěrů rovných ploch v objektu.
- V případě pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken **pod suspektní zónou** (u prostého počtu a/nebo u odhadu horní – 95 % - hranice Poissonova rozdělení) se stává aktuálním požadavkem identifikace až odstranění zdroje azbestových respirabilních vláken v objektu.

V případě pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken **minimálně v suspektní zóně** (u prostého počtu a/nebo u odhadu horní – 95 % - hranice Poissonova rozdělení) by měl být proveden průzkum objektu, odstranění zdroje/zdrojů a hloubkový úklid objektu.

4. Při interpretaci pozitivních nalezených hodnot je nutno vzít v úvahu:

- U ostatních respirabilních vláken (MMF) dobu od posledních stavebních úprav objektu. Případně existenci vnějšího zdroje (stavba).
- Rozsah pozitivních nálezů respirabilních vláken v jednotlivých prostorech měřeného objektu. (náhodný výskyt, více jak 50 % měřených prostor atp.).
- U azbestových vláken existenci prokázaného dřívějšího (již odstraněného) nebo stávajícího známého zdroje/zdrojů.



Státní zdravotní ústav

6. Přílohy

Příloha č. 1 Souhrny pro jednotlivé měřené objekty

1. Želešice, ZŠ a MŠ 24 dubna 270, Jihomoravský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS jihomoravského kraje	ZÚ Ostrava	ZŠ a MŠ Želešice	67919/2022	školní jídelna	117199	385	1 mm ²	2,27	<100	0,0	509	680	4,0	1 740	680	4,0	1 740
				chodba 1 NP přístavba	117200			2,03	<110	0,0	568	1 233	6,5	2 607	1 233	6,5	2 607
				třída V	117201			2,07	<110	0,0	558	12 395	66,5	15 756	12 395	66,5	15 547
				třída VI	117202			2,03	<110	0,0	567	1 515	8,0	2 985	1 515	8,0	2 985
				šatny, budova školy	117203			2,06	<110	0,0	560	1 122	6,0	2 443	1 122	6,0	2 443
				sborovna	117204			2,01	189	1,0	1 068	1 150	6,0	2 504	1 150	6,0	2 635

Odebráno: 25. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: ZŠ chodba - přístavba, 1.NP (vzorek 117200), ZŠ jídelna (117199), ZŠ sborovna 1.NP (117204), ZŠ šatny - přízemí (117203), ZŠ třída VI. 1.NP (117202), ZŠ třída V. 2.NP (117201)
 Místo odběru: Želešice, Základní škola a Mateřská škola Želešice, p. o., 24 dubna 270
 Vzorkoval: Svobodová Martina, Ing. Podborská Ilona ZÚ Ostrava, analýza ZÚ Ostrava
 Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: stacionární dlouhodobý odběr za běžného provozu.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Jihomoravského kraje
Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či nadsuspektní (tučně) nálezy.

Jeden pozitivní nález azbestových respirabilních vláken (suspektní nález dle Poissona), tři nálezy MMF nad suspektní zónou + 2 nálezy MMF v suspektní zóně. Suma MMF a azbestových vláken v suspektní zóně i nad suspektní zónou. **Horní hranice konfidenčního intervalu (95 %) dopočítána SZÚ. Mimo zadání měřena sborovna.**

2. Česká Skalice, ZŠ Lidická 216, Královéhradecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Královéhradeckého kraje	ZÚ Ústí	ZŠ Lidická, Česká skalice	104112/2022	Vstupní hala	104112	380	2 mm ²	2,35	<100	-	251	<100	-	242	-	-	242
				šatna 2 NP	104113			2,33	<100	-	281	<100	-	245	-	-	245
				aula pro přestávky	104114			2,32	<100	-	276	<100	-	245	-	-	245
				učebna V. A	104115			2,23	<100	-	280	<100	-	256	-	-	256
				učebna VI. A	104116			2,33	<100	-	277	<100	-	244	-	-	244
				učebna V.B	104117			2,29	<100	-	284	<100	-	249	-	-	249

Odebráno: 11. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: Vstupní hala (vzorek 104112), šatna 2 NP (104113), aula pro přestávky (104114), učebna V. A. (104115), učebna VI. A. (104116) a učebna V. B. (104117)
 Místo odběru: Česká Skalice, ZŠ Lidická 216
 Vzorkoval: Wircinská Renata Ing. - pracovník ZÚ Náchod, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V době měření byla budova základní školy používána, probíhal zde obvyklý provoz, místnosti byly zařízené. V době odběrů byla v měřených místnostech ve 2. NP zavřena všechna okna a všechny dveře vedoucí do venkovních prostor. V místech měření se pohybovali zaměstnanci školy a děti.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Královéhradeckého kraje
 Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

3. Častolovice, ZŠ a MŠ Komenského 209, Královéhradecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Královéhradeckého kraje	ZÚ Ústí	ZŠ a MŠ Častolovice	108004/2022	jídelna 1 NP	108004	380	2 mm ²	2,00	<100	-	242	<100	-	285	-	-	285
					108005			2,37	<100	-	245	<100	-	240	-	-	240
				šatna, suterén	108006			2,23	<100	-	245	<100	-	255	-	-	255
					108008			2,15	<100	-	256	<100	-	265	-	-	265
				učebna č. 37, 2 NP, nová b.	108010			2,10	<100	-	244	<100	-	271	-	-	271
				učebna č. 10, 2 NP, stará b.	108011			2,24	<100	-	249	<100	-	254	-	-	254
				chodba. 1 NP, nová budova	108012			2,26	<100	-	285	<100	-	252	-	-	252

Odebráno: 19. 10. 2022, 5 prostor (ve dvou prostorách odebrány dva vzorky)
 Název vzorku: jídelna 1 NP (vzorky 108004 a 108005), šatna suterén (108006 a 108008), učebna č. 37, 2NP nová budova (108010), učebna č. 10 2NP, stará budova (108011), chodba 1NP stará budova (108012)
 Místo odběru: Častolovice, ZŠ a MŠ Komenského č. p. 209
 Vzorkoval: Wircinská Renata Ing. - pracovník ZÚ Náchod, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V době měření byly obě budovy používány, probíhal zde obvyklý provoz, místnosti byly zařízené. V době odběrů se v měřených místnostech pohybovali zaměstnanci školy a děti.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Královéhradeckého kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu..

4. Hradec Králové, MŠ Pohádka, Mandysova 1434, Královéhradecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Královéhradeckého kraje	ZÚ Ústí	MŠ Pohádka, Hradec Králové	108467/2022	Šatna 1 NP	108467	380	2 mm ²	2,50	<100	-	240	<100	-	228	<100	-	228
				Modrá třída, herna, ložnice	108468			2,38	<100	-	255	<100	-	239	<100	-	239
				Modrá třída, pracovna	108469			2,34	<100	-	265	<100	-	243	<100	-	243
				červená třída, pracovna	108470			2,33	<100	-	271	<100	-	244	<100	-	244
				Zelená třída, herna, ložnice	108471			2,34	<100	-	254	<100	-	244	<100	-	244
				chodba 2 NP	108472			2,35	<100	-	252	<100	-	243	<100	-	243

Odebráno: 20. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: šatna 1 NP (vzorek 108467), Modrá třída – herna, ložnice (108468), Modrá třída – pracovna (108469), Červená třída (108470), Zelená třída (108471) a chodba 2 NP (108472)
 Místo odběru: MŠ Pohádka, Mandysova 1434, Hradec Králové
 Vzorkoval: Andrýsková Jitka - pracovník ZÚ, Pracoviště P1 Jana černého 361, 503 41 Hradec Králové, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V době měření v mateřské škole probíhal obvyklý provoz.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Královéhradeckého kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

5. Bludov, Základní škola Karla staršího ze Žerotína Bludov p.o., Nová Dědina 368, Olomoucký kraj

KHS	Měřil	ŽŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Olomouckého kraje	ZÚ Ostrava	ŽŠ Bludov	68164/2022	MM1 - budova U2, šatna	120392	385	1 mm ²	2,19	<100	-	228	528	3,0	1 544	528	3,0	1 544
				MM2 - Budova U2, chodba	120393			2,25	<100	-	239	1886	11,0	3 374	1 886	11,0	3 374
				MM 3 - budova U2, třída VIII. A	120394			2,16	<100	-	243	5256	29,5	7 525	5 256	29,5	7 525
				MM4 - budova U2, třída VI. B	120395			2,14	<100	-	244	2514	14,0	4 218	2 514	14,0	4 218
				MM5 - přístavba, jídelna	120396			2,17	<100	-	244	178	1,0	990	178	1,0	990
				MM6 - přístavba, v. tělocvična	120397			2,19	<100	-	243	528	3,0	1 543	528	3,0	1 543

Odebráno: 3. 11. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: šatna, budova U2 (vzorek 120392), chodba, budova U2 (120393), třída VIII. A. budova U2 (120394), budova U2, třída VI. B. (120395), jídelna-přístavba (120396), tělocvična-přístavba (120397)
 Místo odběru: Bludov, Základní škola Karla staršího ze Žerotína, Nová Dědina 368
 Vzorkoval: Valná Renata, Ing, Šuderla Zbyněk, Bc., analýza ZÚ Ostrava
 Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: stacionární dlouhodobý odběr za běžného provozu.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Olomouckého kraje
Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či (tučně) nálezy nad suspektní zónou.

Majoritní podíl respirabilních vláken tvoří sádrovec. Pět nálezů MMF nad suspektní zónou + nález pod. **Horní hranice konfidenčního intervalu (95 %) dopočítána SZÚ.**

6. Plzeň, 34. základní škola, Gerská 32, Plzeňský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Plzeňského kraje	ZÚ Ústí	Plzeň, 34 základní škola	112973/2022	Učebna 40	112973	380	2 mm ²	2,06	<100	-	260	<100	-	277	<100	-	277
				Uč. 90, m. tělocvična	129974			2,06	<100	-	254	<100	-	277	<100	-	277
				Učebna 27	129975			2,31	<100	-	264	<100	-	247	<100	-	247
				šatny, pavilón CF	129976			2,30	<100	-	266	<100	-	248	<100	-	248
				školní družina 112a	129977			2,25	<100	-	263	<100	-	253	<100	-	253
				školní jídelna	129978			2,34	<100	-	260	<100	-	244	<100	-	244
				učebna č. 1	129979			2,32	<100	-	277	<100	-	245	<100	-	245
				Učebna č. 17	129980			2,33	<100	-	277	<100	-	244	<100	-	244
				chodba, U 2.1	129981			2,35	<100	-	247	<100	-	242	<100	-	242
				učebna 62	129982			2,35	<100	-	248	<100	-	242	<100	-	242

Odebráno: 25. až 27. 10. 2022, 10 prostor

Název vzorku: učebna 40 (vzorek 112973), učebna 90 malá tělocvična (129974), učebna 27 (129975), šatny pavilón CF (129976), š. družina 112a (129977), š. jídelna (129978), učebna č. 1 (129979), učebna č. 17 (129980), učebna U2.1 (129981), učebna 62 (129982)

Místo odběru: 34. základní škola Plzeň, Gerská 32, Plzeň

Vzorkoval: Miroslava Novoveská - pracovník ZÚ, Pracoviště P9, 17 listopadu 1, Plzeň, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové

Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)

Způsob odběru: V době měření ve škole probíhal tzv. obvyklý provoz.

Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Plzeňského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

7. Mělník, Domov mládeže, Na Polabí 2778, Středočeský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Středočeského kraje	ZÚ Ústí	Mělník, dům mládeže, Polabí	108871/2022	pokoj 7, 2NP	108871	380	2 mm ²	2,12	<100	-	253	<100	-	269	<100		269
				pokoj 14, 2 NP	108872			2,11	<100	-	244	<100	-	269	<100		269
				pokoj 20,2 NP	108873			2,16	<100	-	245	<100	-	263	<100		263
				pokoj 23, 3 NP	108874			2,18	<100	-	244	<100	-	262	<100		262
				pokoj 28, 3 NP	108875			2,15	<100	-	242	<100	-	265	<100		265
				pokoj 30, 3 NP	108876			1,24	<100	-	242	<100	-	461	<100		461

Odebráno: 19. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: pokoj 7, 2NP (vzorek 108871), pokoj 14, 2NP (108872), pokoj 20, 2NP (108873), pokoj 23, 3NP (108774), pokoj 28, 3NP (108875) a pokoj 30, 3NP (108876)
 Místo odběru: Mělník, Domov mládeže, Na Polabí 2778
 Vzorkoval: Jitka Nosová- pracovník ZÚ, Pracoviště P12, F. Klotze 2316, Kladno, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: Bez přítomnosti uživatelů, simulace reálného provozu (dveře, chůze apod.)
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Středočeského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu. **Jeden odběr nesplnil požadavky na odebraný objem.**

8. Týnec nad Labem, MŠ Flosova 472, Středočeský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Středočeského kraje	ZÚ Ústí	MŠ Flosova 472, Týnec n. Labem	99540/2022	herna č. 3, 1 NP, jídelna	99540	380	2 mm ²	1,70	<100	-	269	<100	-	335	<100		335
				herna č. 3, 1 NP, odpočinky	99541			1,74	<100	-	269	<100	-	327	<100		327
				šatna 1 NP	99542			1,26	<100	-	263	<100	-	452	<100		452
				ředitelna 1 NP	99543			1,25	<100	-	262	<100	-	457	<100		457
				herna č. 1, jídelna 1NP	99544			1,28	<100	-	265	<100	-	446	<100		446
				herna č. 2, odpočinek 1 NP	99545			1,27	<100	-	461	<100	-	449	<100		449

Odebráno: 29. 9. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: herna č. 3. jídelna, 1 NP (vzorek 99540), herna č. 3. odpočinky, 1 NP (99541), šatna 1NP (99542), ředitelna 1NP (99543), herna č. 1 – jídelna 1NP (99544) a herna č. 2 – odpočinek 1NP (99545)
 Místo odběru: Týnec nad Labem, MŠ Flosova 472
 Vzorkoval: Michaela Semíková, Jakub Lodinský - pracovník ZÚ, Pracoviště P4, U nemocnice 430, Kolín, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V době měření ve školce probíhal obvyklý provoz, v měřených prostorech se pohybovali zaměstnanci školky, děti a jejich rodiče
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Středočeského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.
Všechny odebrané objemy vzdušiny nesplňují požadavky. Proti metodickému návodu byl odebrán vzorek ovzduší v ředitelně.

9. Jaroměř, MŠ Na Zavadilce 647, Královéhradecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Královéhradeckého kraje	ZÚ Ústí	Jaroměř MŠ Na Zavadilce	110015/2022	šatna, pavilon D	110015	380	2 mm ²	2,26	<100	-	335	<100	-	253	<100		253
				jídlna, D	110016			2,29	<100	-	327	<100	-	249	<100		249
				herna s ložnicí D	110017			2,30	<100	-	452	<100	-	248	<100		248
				jídlna p. A	110018			2,01	<100	-	457	<100	-	283	<100		283
				herna p. A	110019			2,20	<100	-	446	<100	-	259	<100		259
				tělocvična ložnice p. A	110020			2,30	<100	-	449	<100	-	248	<100		248

Odebráno: 25. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: šatna – pavilon D (vzorek 110015), jídelna pavilon D (110016), herna s ložnicí pavilon D (110017), jídelna pavilon A (110018), herna pavilon A (110019) a tělocvična a ložnice pavilon A (110020)
 Místo odběru: Jaroměř, MŠ Na Zavadilce 647
 Vzorkoval: Wircinská Renata Ing., Šorfová Irena - pracovník ZÚ Náchod, analýza ZÚ Ústí n/L, pracoviště H. Králové
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V době měření byly měřené prostory používány, probíhal zde obvyklý provoz, místnosti byly zařízené. V době odběrů se v měřených místnostech pohybovali zaměstnanci mateřské školy a děti.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Královéhradeckého kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

10. Holešov-Všetuly, ZŠ Družby 329, Zlínský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Zlínského kraje	ZÚ Ostrava	ZŠ Holešov, Holešov-Všetuly	66284/2022	Učebna 3.A	113405	385	1 mm ²	2,06	<110	-	560	748	4,0	1 916	748	4,0	1 916
				Šatna 1.A	113408			2,00	<110	-	577	1541	8,0	3 036	1541	8,0	3 036
				Učebna 4.B	113406			2,03	<110	-	569	1519	8,0	2 992	1519	8,0	2 992
				Učebna 5.C	113404			2,06	<110	-	561	1 641	3,0	1 641	561	3,0	1 641
				učebna Fyziky	113407			2,03	187	1,0	1 056	190	1,0	1 056	379	2,0	1 370
				učebna 6.C	113411			2,11	<110	-	546	1184	6,5	2 503	1184	6,5	2 503
				Učebna 7.B	113410			2,01	<110	-	574	192	1,0	1 068	192	1,0	1 068
				Učebna 8.A	113409			2,04	<110	-	566	755	4,0	1 934	755	4,0	1 934
				jídelna	113413			2,17	175	1,0	987	177	1,0	987	354	2,0	1 280
				5. odd. družiny	113412			2,07	<110	-	557	930	5,0	2 171	930	5,0	2 171

Odebráno: 18. 10. 2022, 10 prostor
 Název vzorku: uč. 3.A (vzorek 113405), šatna (113408), uč. 4.B (113406), uč.5.C (113404), uč.fyziky (113407), uč.6.C (113411), uč. 7.B (113410), uč. 8.A (113409), jídelna (113413) a 5.odd.družiny (113412)
 Místo odběru: Holešov-Všetuly, ZŠ Holešov, Družby 329
 Vzorkoval: Nagyová Lubuše, ZÚ Ostrava, analýza ZÚ Ostrava
 Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: stacionární dlouhodobý odběr za běžného provozu.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Zlínského kraje

Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či nadsuspektní (tučně) nálezy.

Dva pozitivní nálezy azbestových respirabilních vláken (jeden suspektní dle Poissona). U prostého počtu 2 nálezy MMF v suspektní zóně a dva nad ní. U 95 % hranice konf. intervalu tři nálezy MMF v suspektní zóně a 7 nad ní. Prostý počet sumy MMF a azbestových vláken 6 nálezů nad susp. zónu a jeden v ní. U 95 % hranice konf. intervalu 9 nálezů MMF nad suspektní zónou a jeden v ní. **Horní hranice konfidenčního intervalu (95 %) dopočítána SZÚ.**

11. Ostrava-Poruba, MŠ Dvorní 763, Moravskoslezský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Moravskoslezského kraje	ZÚ Ostrava	MŠ Ostrava Poruba	640395/2022	šatna	111151	380	1 mm ²	2,51	<100	0,0	460	1227	8,0	2 418	1211	8,0	2 418
				chodba	111152			2,42	<100	0,0	477	1114	7,0	2 078	1099	7,0	2 078
				lehárna	111153			2,48	<100	0,0	465	310	2,0	1 122	306	2,0	1 122
				Berušky herna	111154			2,45	<100	0,0	471	157	1,0	876	155	1,0	876
				Sluníčka herna	111155			2,42	<100	0,0	477	318	2,0	1 149	314	2,0	1 149
				Kytičky herna	111156			2,37	<100	0,0	487	162	1,0	905	160	1,0	905

Odebráno: 11. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: šatna (vzorek 111151), chodba (111152), lehárna (111153), herna Berušek (111154), herna Sluníček (111155), herna Kytiček (111156)
 Místo odběru: Ostrava-Poruba, MŠ Dvorní 763
 Vzorkoval: Veronika Hrubá, Indruchová Mirka, ZÚ Ostrava, analýza ZÚ Ostrava
 Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: **aktivity v měřených prostorách NEUDÁNY**
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Moravskoslezského kraje
Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či nadsuspektní (tučně) nálezy.

Dva pozitivní nadsuspektní nálezy respirabilních vláken (podle prostého počtu i podle Poissona) v šatně a na chodbě a dva suspektní nálezy respirabilních vláken podle Poissona ve třídách. Dtto platí i pro sumu azbestových a minerálních respirabilních vláken. **NEBYL** stanoven typ ostatních respirabilních vláken. **Horní hranice konfidenčního intervalu (95 %) dopočítána SZÚ.**

12. Bílovec, ZŠ a MŠ T. G. Masaryka, Lubojaty 88, Moravskoslezský kraj

KHS	Měříl	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Moravskoslezského kraje	ZÚ Ostrava	ZŠ a MŠ Bílovec, Lubojaty	62290/2022	Třída ZŠ	109286	385	1 mm ²	2,51	<90	0,0	227	614	4,0	1 571	614	4,0	1 571
				herna MŠ	109183			2,42	<90	0,0	235	636	4,0	1 629	636	4,0	1 629
				chodba ZŠ	109284			2,48	<90	0,0	230	1397	9,0	2 652	1397	9,0	2 652
				tělocvična	109285			2,45	<90	0,0	232	786	5,0	1 834	786	5,0	1 834
				šatna ZŠ	109282			2,42	<90	0,0	235	1114	7,0	2 295	1114	7,0	2 295
				jídelna	109281			2,37	<90	0,0	240	1462	9,0	2 775	1462	9,0	2 775

Odebráno: 5. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: třída ZŠ (vzorek 109286), herna MŠ (109283), chodba ZŠ (109284), tělocvična (109285), šatna MŠ (109282), jídelna (109281)
 Místo odběru: Bílovec, ZŠ a MŠ Lubojaty 88
 Vzorkoval: Veronika Hrubá, Indruchová Mirka, ZÚ Ostrava, analýza ZÚ Ostrava
 Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: **aktivity v měřených prostorách NEUDÁNY**
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Moravskoslezského kraje
Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či nadsuspektní (tučně) nálezy.

Ve všech proměřených prostorách byly naměřeny nadsuspektní pozitivní nálezy respirabilních vláken (podle prostého počtu i podle Poissona). Dtto platí i pro sumu azbestových a minerálních respirabilních vláken. **NEBYL** stanoven typ ostatních respirabilních vláken. **Horní hranice konfidenčního intervalu (95 %) dopočítána SZÚ.**

13. Plzeň-Skvrňany, SŠ živnostenská, Křimická 862/3, Plzeňský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Plzeňského kraje	ZÚ Ústí	Skvrňany, stř. škola živnostenská	102365/2022	ateliér K7 zadní část	102365	380	2 mm ²	1,46	<100	-	390	<100	-	390	<100		390
				ateliér K7 přední část	102366			2,35	<100	-	243	<100	-	243	<100		243
				čekárna kadeřnictví K4	102367			1,42	<100	-	400	<100	-	400	<100		400
				Kadeřnictví K4	102368			1,44	<100	-	395	<100	-	395	<100		395
				šatna kadeřnictví K4	102369			1,48	<100	-	384	<100	-	384	<100		384
				šicí dílna, ateliér K1	102370			1,49	<100	-	383	<100	-	383	<100		383

Odebráno: 5. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: ateliér K7 – zadní část (vzorek 102365), ateliér K7 – přední část (102366), recepce K4 (102367), kadeřnictví K4 (102368), šatna K4 (102369) a šicí dílna (102370)
 Místo odběru: Plzeň-Skvrňany, Křimická 862/3
 Vzorkoval: Ing. Novoveská Miroslava - pracovník ZÚ Ústí n/L, pracoviště Plzeň
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V době měření nebyly 3 měřené prostory (K7, K1) používány, použitý postup simulace padání předmětů, prostory K4 měřeny za běžného provozu.
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Plzeňského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu. Odebrané objemy vzorku až na jeden **NESPLŇUJÍ** požadavky metodického návodu.

14. Česká Lípa, ZŠ Šluknovská 2904, Liberecký kraj

KHS	Měří	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Libereckého kraje	ZÚ Ústí	ZŠ Česká Lípa, Šluknovská 2904	117974/2022	tělocvična vpravo	117974	380	2 mm ²	2,14	<100	-	266	<100	-	266	<100	-	266
				jídlna p. J	117975			2,11	<100	-	269	<100	-	269	<100	-	269
				chodba p. B+V	117979			2,33	<100	-	245	<100	-	245	<100	-	245
				učebna 2A p. B	117977			2,37	<100	-	241	<100	-	241	<100	-	241
				učebna 1B, p. B	117978			2,42	<100	-	235	<100	-	235	<100	-	235
				učebna 3A, 1patro, p A	117979			2,34	<100	-	243	<100	-	243	<100	-	243
				učebna 9B, 2 patro, p A	117980			2,13	<100	-	267	<100	-	267	<100	-	267
				učebna 9A, 2 patro, p A	117981			2,12	<100	-	269	<100	-	269	<100	-	269
				Informatika, 1p, pav. A	117982			2,03	<100	-	280	<100	-	280	<100	-	280
				šatna pav. V	117983			2,13	<100	-	267	<100	-	267	<100	-	267

Odebráno: 14. až 15. 11. 2022, 10 prostor

Název vzorku: tělocvična vpravo, přízemí, pavilon T (vzorek 117974), jídelna, přízemí, pavilon J (117975), chodba, suterén, pavilon B + V (117979), uč. 2.A, suterén, pavilon B (117977), uč. 1.B, přízemí, pavilon B (117978), uč. 3.A, 1.patro, pavilon B (117979), uč. 9.B, 2.patro, pavilon A (117980), uč. 9.A, 1. patro, pavilon A (117981), Uč. Informatiky, 1.patro, pavilon V (117982) a šatna, přízemí, pavilon V (117983)

Místo odběru: Česká Lípa, ZŠ Šluknovská 2904

Vzorkoval: Víšková Renáta - pracovník ZÚ, Pracoviště P2 U Sila 1139, 463 11 Liberec 30

Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)

Způsob odběru: Ve třídách v době měření obvyklý provoz, v tělocvičně, jídelně, šatně a na chodbě byla provedena simulace.

Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Libereckého kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu. Podle soupisu vzorkovaných prostor byla reprezentativně popsána celá škola.

15. Lešná, ZŠ Lešná 133, Zlínský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Zlínského kraje	ZÚ Ostrava	ZŠ Lešná, Vsetín	66290/2022	spojovací krček	116161	380	1 mm ²	2,11	<110	0,0	547	365	2,0	1 320	365	2,0	1 320
				jídelna	116157			2,00	<110	0,0	578	193	1,0	1 074	193	1,0	1 074
				šatna II. Stupeň	116156			2,08	<110	0,0	556	<110	0,0	556	<110	0,0	556
				učebna 3 A	116159			2,01	191	1,0	1 066	574	3,0	1 678	765	4,0	1 960
				přírodopis	116160			1,97	<110	0,0	585	<110	0,0	585	<110	0,0	585
				informatika velká	116158			2,03	<110	0,0	569	190	1,0	1 058	190	1,0	1 058

Odebráno: 19. 10. 2022, 6 prostor
 Název vzorku: spojovací krček (vzorek 116161), školní jídelna (116157), šatna II. stupně (116156), učebna 3A. (116159), učebna přírodopis (116160) a učebna informatiky – velká (116158)
 Místo odběru: Lešná, ZŠ Lešná 133
 Vzorkoval: Nagyová Libuše, RNDr., ZÚ Ostrava, analýza ZÚ Ostrava
 Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: V měřených prostorách v době měření obvyklý provoz
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Zlínského kraje
Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní, suspektní či nadsuspektní (tučně) nálezy.

V učebně 3A. byl pozitivní nález azbestových vláken. Ten byl podsuspektní – prostý počet a suspektní pro odhad horní hranice 95 % podle Poissona. Ve čtyřech prostorách (spojovací krček, jídelna, informatika a v učebně 3A) byl pozitivní nález ostatních minerálních vláken. Jednalo se o suspektní nález v jídelně a v informatice a nadsuspektní v ostatních dvou. DTTO platí pro sumu azbestových a minerálních vláken. U ostatních vláken byl stanovený 50% podíl sádrovce. Jinde **NEBYL** stanoven typ ostatních respirabilních vláken. **Horní hranice konfidenčního intervalu (95 %) dopočítána SZÚ.**

16. Liberec, ZŠ Kaplického 384, Liberec XXIII-Doubí, Liberecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Libereckého kraje	ZÚ Ústí	ZŠ Liberec XXIII, Doubí,	116674/2022	šatna 1 NP	116674	380	2 mm ²	2,19	<100	0,0	260	177	2,0	628	177	2,0	628
				tělocvična 1 NP	116675			2,09	<100	0,0	272	<100	0,0	272	<100	0,0	272
				přípravka 2 NP	116676			2,06	<100	0,0	277	<100	0,0	277	<100	0,0	277
				jídelna 2 NP	116677			2,18	<100	0,0	262	<100	0,0	262	<100	0,0	262
				chodba 1 NP	116678			2,11	<100	0,0	270	<100	0,0	270	<100	0,0	270
				dílny 1 NP	116679			2,02	<100	0,0	282	<100	0,0	282	<100	0,0	282

Odebráno: 11. 11. 2022, 6 prostor

Název vzorku: šatna 1NP (vzorek 116674), tělocvična 1NP (116675), přípravka 2NP (116675), jídelna 2NP (116677), chodba 1NP. (116678) a dílny (116679)

Místo odběru: Liberec, ZŠ Kaplického 384, Liberec XXIII-Doubí

Vzorkoval: Víšková Renáta - pracovník ZÚ, Pracoviště P2 U Sila 1139, 463 11 Liberec 30

Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)

Způsob odběru: Ve třídách v době měření obvyklý provoz, v tělocvičně, jídelně, šatně a na chodbě byla provedena simulace.

Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Libereckého kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

17. České Velenice, MŠ Na Sadech 166, Jihočeský kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Jihočeského kraje	ZÚ Ústí	České Velenice, MŠ Na Sadech	123027/2022	třída Broučci	123027	380	2 mm ²	2,16	<100	0,0	263	<100	0,0	263	<100	0,0	263
				šatna Broučci	123028			2,05	<100	0,0	277	<100	0,0	277	<100	0,0	277
				šatna Motýlci	123029			2,19	<100	0,0	261	<100	0,0	261	<100	0,0	261
				třída Kuřátka	123030			2,13	<100	0,0	268	<100	0,0	268	<100	0,0	268
				šatna Kuřátka	123031			2,19	<100	0,0	260	<100	0,0	260	<100	0,0	260
				herna č. 2	123032			2,19	<100	0,0	260	<100	0,0	260	<100	0,0	260

Odebráno: 29. 11. 2022, 6 prostor

Název vzorku: třída Broučci (vzorek 123027), šatna Broučci (123028), šatna Motýlci (123029), třída Kuřátka (123030), šatna Kuřátka (123031) a herna č. 2. (123032)

Místo odběru: České Velenice, MŠ Na Sadech 166

Vzorkoval: Hrubcová Ivana, Ing. - pracovník ZÚ, Pracoviště P10, L. B. Schneidera 32, České Budějovice

Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)

Způsob odběru: Ve třídách v době měření obvyklý provoz.

Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Jihočeského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

18. Ústí nad Labem-Stříbrnice, MŠ Stříbrnická 3032/6, Ústecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Ústeckého kraje	ZÚ Ústí nad Labem	MŠ Stříbrnická 3032, Ústí nad Labem	126696/2022	třída Včelky, 1NP, pavilon B	126696	380	2 mm ²	2,01	<100	-	284	<100	-	284	<100	-	284
				šatna 1NP, pavilon B	126697			1,99	<100	-	287	<100	-	287	<100	-	287
				šatna 1NP, pavilon C	126698			2,01	<100	-	284	<100	-	284	<100	-	284
				jídélina, kuchyně	126699			2,00	<100	-	285	<100	-	285	<100	-	285
				vstupní chodba, pavilon B	126700			1,97	<100	-	289	<100	-	289	<100	-	289
				vstupní chodba, pavilon A	126701			1,98	<100	-	287	<100	-	287	<100	-	287
				třída Žabičky, 1NP, pavilon C	126702			2,01	<100	-	283	<100	-	283	<100	-	283
				šatna 1NP, pavilon C	126703			2,00	<100	-	285	<100	-	285	<100	-	285
				šatna 2NP, pavilon B	126704			1,85	<100	-	307	<100	-	307	<100	-	307

Odebráno: 8. až 9. 12. 2022, 9 prostor
 Název vzorku: třída Včelky 1NP pavilon B (vzorek 126696), šatna 1NP, pavilon B (126697), šatna 1NP, pavilon C (126698), jídelna/kuchyně (126699), vstupní chodba pavilon B (126700), vstupní chodba pavilon A (126701), třída Žabičky (126702), šatna 1NP pavilon C (126703), šatna 2NP pavilon B (126704)
 Místo odběru: Ústí nad Labem, MŠ Stříbrnická 3032/6
 Vzorkoval: Novotná Petra. - pracovník ZÚ, Pracoviště P8, Pasteurova 9, Ústí nad Labem
 Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)
 Způsob odběru: Třídy v době měření nepoužívány, chodby a šatny – standardní provoz
 Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Jihočeského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu. Simulace reálného provozu ve třídách – otvírání a zavírání dveří. **Nehodnoceno podle požadavků metodiky.**

19. Ústí nad Labem-Brná, ZŠ a MŠ Jitřní 277, Ústecký kraj

KHS	Měří	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Ústeckého kraje	ZÚ Ústí	Ústí n/L, ZŠ a MŠ Jitřní 277	1882/2023	vstupní hala 1 NP, d.budova	1882	380	2 mm ²	2,00	<100	-	285	<100	-	285	<100	-	285
				centrální šatna 1NP, d.budova	1883			1,99	<100	-	289	<100	-	286	<100	-	286
				jídlna 1 NP, h. budova	1884			1,95	<100	-	287	<100	-	292	<100	-	292
				uč. výp.technika, 1NP, h.budova	1885			1,88	<100	-	283	<100	-	303	<100	-	303
				družina 1 NP, h. budova	1886			1,88	<100	-	285	<100	-	303	<100	-	303
				1. třída, 1 NP, h. budova	1887			2,00	<100	-	307	<100	-	285	<100	-	285
				2. třída, 1NP, d. budova	1888			1,98	<100	-	285	<100	-	287	<100	-	287
				4. třída, 1 NP, d. budova	1889			1,97	<100	-	286	<100	-	289	<100	-	289
				3. třída, 1 NP, d. budova	1890			1,91	<100	-	292	197	-	465	197	-	465
				5. třída, 1NP, d. budova	1891			1,86	<100	-	303	<100	-	307	<100	-	307

Odebráno: 5. 1. 2023, 10 prostor

Název vzorku: vstupní chodba 1NP d. budova (vzorek 1882), centrální šatna 1NP, d. budova (1883), jídelna 1NP, h. budova (1884), uč. výp. techniky, 1NP, h. budova (1885), družina 1NP, h. budova (1886), 1. třída, 1NP, h. budova (1887), 2. třída 1NP, d. budova (1888), 4. třída 1NP, d. budova (1889), 3. třída 1NP, d. budova (1890) a 5. třída 1 NP, d. budova (1891)

Místo odběru: Ústí nad Labem, ZŠ a MŠ Jitřní 277

Vzorkoval: Ing. Kudová Lenka. - pracovník ZÚ, Pracoviště P8, Pasteurova 9, Ústí nad Labem

Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)

Způsob odběru: Prostory v době měření – standardní provoz

Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Jihočeského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

Nehodnoceno podle požadavků metodiky. Tři odebrané objemy hraničně neodpovídají požadavkům metodického návodu $2 \pm 0,1 \text{ m}^3$). V jedné třídě záchyt podsuspektního množství MMF (ostatních respirabilních vláken).

20. Ústí nad Labem, SOŠ a Gymnázium Dr. VI. Šmejkal, Stavbařů 2875/5, Ústecký kraj

KHS	Měřil	ZŠ/MŠ	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
									prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson	prostý počet	n/mm ²	poisson
KHS Ústeckého kraje	ZÚ Ústí	ZŠ a Gymnázium Dr. VI. Šmejkal, Stavbařů 2875/5	3604/2023	vstupní hala 1NP, pavilon A	3604	380	2 mm ²	2,12	<100	-	269	<100	-	269	<100	-	269
				centrální šatna 1 NP, pavilon A	3605			1,97	<100	-	289	<100	-	289	<100	-	289
				jídelna B34, 1 NP, pavilon B	3606			1,98	<100	-	288	<100	-	288	<100	-	288
				tělocvična E 22, 1 NP, pavilon E	3607			1,79	<100	-	319	<100	-	319	<100	-	319
				chodba 1NP, pavilon F	3608			1,83	<100	-	312	<100	-	312	<100	-	312
				učebna A8, 1 NP, pavilon A	3609			1,96	<100	-	291	<100	-	291	<100	-	291
				učebna F 16, 1 NP, pavilon F	3610			1,97	<100	-	289	<100	-	289	<100	-	289
				učebna B 16, 2 NP, pavilon B	3611			1,90	<100	-	300	<100	-	300	<100	-	300
				učebna C14, 2 NP, pavilon C	3612			1,86	<100	-	307	<100	-	307	<100	-	307
				učebna C 27, 3 NP, pavilon C	3613			1,76	<100	-	324	<100	-	324	<100	-	324

Odebráno: 11. 1. 2023, 10 prostor

Název vzorku: vstupní hala 1NP/Pav. A (vzorek 3604), centrální šatna 1NP/Pav. A (3605), jídelna B34, 1NP/Pav. B (3606), tělocvična E22 1NP/PAV. E (3607), chodba 1NP/Pav. F (3608), učebna A8, 1NP/Pav. A (3609), učebna F16, 1NP/Pav. F (3610), učebna B16 2NP/Pav. B (3611), učebna C14, 2 NP/Pav. C (3612) a učebna C27 1NP/Pav. C (3613)

Místo odběru: Ústí nad Labem, SOŠ a Gymnázium Dr. VI. Šmejkal, Stavbařů 2875/5

Vzorkoval: Ing. Kudová Lenka. - pracovník ZÚ, Pracoviště P8, Pasteurova 9, Ústí nad Labem

Metoda vzork.: SOPVZ216 (ČSN EN ISO 16000-7)

Způsob odběru: V době měření – chodby, šatny a tělocvična standardní provoz, jinak simulace otíráním dveří

Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22592/2022-1/OVZ – školy (monitoring), pro KHS Jihočeského kraje

Bez pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken či MMF. Dodány hodnoty horní hranice konfidenčního intervalu.

Nehodnoceno podle požadavků metodiky. Pět odebraných objemů je hraničních - neodpovídají požadavkům metodického návodu $2 \pm 0,1 \text{ m}^3$.

Příloha č. 2. Metodika odběru vzorku

1. Úvod

Cílem úkolu HH je zjistit, zda minerální a azbestová respirabilní vlákna jsou rozptýlená v prostorách těchto budov (je-li v budově aktivní zdroj) a zda nezpůsobují nepříjemnou expozici žáků a pracovníků.

Cílem tohoto metodického návodu je konkretizovat a sjednotit pracovní postup při odbírání vzorků ovzduší pro stanovení počtu minerálních a azbestových respirabilních vláken ve vnitřním prostředí škol a školských zařízení. Měření se provádí v souvislosti s možností expozice žáků a pracovníků vytipovaných budov škol a školských zařízení minerálním a azbestovým respirabilním vláknům/částicím.

Použitý přístup „běžné vzorkování“ vychází z ČSN EN ISO 16000-7 (VDI 3492).

1.1. Rozsah použití

Pracovní postup je určen k odběru vzorků ovzduší pobytových místností na kolektor pro následné stanovení početních koncentrací minerálních a azbestových respirabilních vláken. Odběry vzorků ovzduší lze provádět pouze metodou stacionárního odběru.

1.2. Princip metody

Vzduch je pomocí čerpadla prosáván stanoveným průtokem přes odběrovou soustavu s metrologicky ověřeným a dostatečně citlivým průtokoměrem (známý objem vzduchu) přes příslušný (dále typově určený) kolektor.

1.3. Terminologie

Vnější ovzduší - ovzduší vně budov v troposféře

Vnitřní ovzduší - ovzduší vyjma ovzduší pracovního, které nemá přímé spojení s ovzduším venkovním a/nebo je natolik ovlivňováno vnitřními zdroji, že se významně liší od ovzduší venkovního

Membránový filtr – (podle SOP laboratoře)

Vlákno – podlouhlá částice s minimálním poměrem délky a průměru 3:1

Respirabilní počitatelné vlákno – parametrické kritérium - je jakékoliv vlákno, jehož délka je větší než 5 µm, průměr menší než 3 µm a poměr délky k průměru je minimálně 3:1

Azbest – pojem používaný pro skupinu silikátových minerálů serpentinu a amfibolu, jejichž krystalická podoba odpovídá azbestu, z čehož vyplývá, že se při drcení nebo zpracování snadno dělí na jednotlivá dlouhá tenká pružná a pevná vlákna

Minerální vlákno – minerální částice splňující parametrické kritérium, svým charakterem, vlastnostmi a působením podobná azbestu.

Postup měření - postup odběru vzorku ovzduší a analýzy jedné nebo více znečišťujících látek zahrnující uchování a dopravu vzorku

Metoda odběru vzorku - veškeré kroky postupu měření, které popisují proces odběru vzorku ovzduší

Nejistota měření - parametr přidružený k výsledku měření, který charakterizuje rozptyl hodnot, které by mohly být důvodně přisuzovány k měřené veličině

Jednotková místnost – místnost s půdorysnou plochou do 100 m² a maximální délkou 15 m

POZNÁMKA:

Za určitých situací se soubor méně než 4 místností, jejichž celková plocha nepřekračuje 100 m² může považovat za jednotkovou místnost, za předpokladu že mezi nimi existuje dostatečná výměna vzduchu. V opačném případě se každá jednotlivá malá místnost uvažuje jako samostatná jednotková místnost.

1.5. Interference

Při měření vláken v ovzduší není postup zatížen interferencemi z odebraného vzorku. Exponované filtry nesmí být ukládány do exsikátoru společně s filtry neexponovanými. Všechna zařízení použitá k měření nebo k simulaci musí být před měřením dekontaminována (čerpadla, ventilátory apod.).

1.6. Bezpečnost práce

- Při odběru vláken v prostředí je třeba dodržovat základní pravidla bezpečnosti práce
 - je třeba přihlížet ke specifickým předpisům a zásadám s ohledem na charakter prostředí a technologie (zajištění odpovídajících ochranných pomůcek).
- Pro zkoušku se používají nebezpečné chemické látky a chemické prostředky. Způsob nakládání s těmito látkami a prostředky se řídí bezpečnostními listy.
- Membránové filtry jsou vysoce hořlavé (H228). Při práci s těmito filtry je nutné dodržovat standardní pokyny pro bezpečné nakládání – uchovávat mimo sálavých zdrojů, je zakázáno kouření (P210), jsou nutná preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny (P243).

2. Vybavení pro odběr vzorků ovzduší

- **lamelové nebo membránové čerpadlo** o průtoku do 30 dm³/min (minimálně 3 dm³/min), diferenční tlak minimálně 0,5 baru. Před odběrem vzorků a po skončení

odběru vzorků je nutné u použitých čerpadel nastavit a zkontrolovat skutečný průtok vzdušiny přes kolektor pomocí kalibrovaného zařízení (plovákový rotametr, bublinkový či pístový nebo digitální průtokoměr apod.). Průtoky před a po odběru se nesmí lišit o více než $\pm 5 \%$;

- **zařízení k měření odebraného objemu vzdušiny** - ověřený průtokoměr (integrální průtokoměr) s odpovídající citlivostí;
- **zařízení k nastavení průtoku** (regulační prvek – např. jehlový ventil);
- **spojovací prvky** odběrové tratě;
- **transportní kazety** pro exponované a neexponované kolektory - používají se originální odběrové hlavice na odběr vláknitých materiálů. Po expozici se uzavřená kazeta dopraví do laboratoře provádějící analýzy;
- **kolektor** (odběrová hlavice) – pro odběr vzorků pro stanovení početní koncentrace vláken - otevřená hlavice s cylindrickým nástavcem přesahujícím o 33 až 44 mm rovinu filtru a vymežující na 25 mm filtru kruhovou prosávanou plochu o průměru minimálně 20 mm.
- **filtry** – porosita 0,8 μm , před a po odběru by měly být filtry uloženy při konstantních podmínkách - doporučená teplota 20°C, ± 2 °C, vlhkost 50 ± 2 % rH; Filtry jsou umístěny v odběrových kazetách (použitý materiál hlavice je vodivý polypropylén s karbonem), kde je eliminován elektrostatický náboj. Jednotný typ sběrných kolektorů zajišťují a odběrovým skupinám předávají pracoviště realizující finální analytické stanovení počtu vláken.

3. Odběr vzorku

- Výběr prostor pro měření:

Pro monitoring kontaminace budov škol a školských zařízení bylo zvoleno jako optimální rozmezí počtu vzorků na jednu školu nebo školské zařízení 6 (40 a méně jednotkových místností) až 10 vzorků (nad 40 jednotkových místností).

Proměřované prostory musí vždy zahrnovat:

- | | |
|--|----------|
| - Šatna | 1 vzorek |
| - Tělocvična (pokud je škola touto prostorem vybavena) | 1 vzorek |
| - Jídelna (pokud je škola touto prostorem vybavena) | 1 vzorek |
| - „Reprezentativní chodba“ | 1 vzorek |
| - „Reprezentativní jednotková místnost“ - učebna č.1 | 1 vzorek |
| - „Reprezentativní jednotková místnost“ - učebna č.2 | 1 vzorek |

Poznámka:

1. reprezentativní chodba – prostor s největším pohybem dětí ve škole
2. pokud není škola vybavena tělocvičnou a/nebo jídelnou budou místo nich proměřeny učebny

U větších školních budov (nad 40 jednotkových místností) se výběr doplňuje o:

- „Reprezentativní jednotková místnost“ - učebna č.3 1vzorek
- „Reprezentativní jednotková místnost“ - učebna č.4 1vzorek
- „Reprezentativní jednotková místnost“ - učebna č.5 1vzorek
- „Reprezentativní jednotková místnost“ - učebna č.6 1vzorek

Výběr místností by měl pokrývat všechna nadzemní podlaží dozorované školy nebo školského zařízení se zvláštním zřetelem na prostory stavebně rekonstruované v období před rokem 1995. V případě školy pavilónového typu nebo o více budovách budou proměřeny naposledy rekonstruované prostory. V případě malých mateřských školek, kde je méně než 10 jednotkových místností může být počet vzorků odpovídajícím způsobem snížen, vzorkování ale musí pokrýt všechny typy prostor používaných dětmi.

- **Výběr místa pro odběr vzorku ovzduší ve vytipovaném prostoru:**
 - prostory do 100 m² [jednotková místnost] – odběrová sonda ve středu místnosti nejméně 2 m od stěny ve výšce 1,2 - 1,5 m;
 - větší prostory – odběrové sondy na několika místech dle úrovně ventilace a účelu použití místnosti, nejméně 2 m od stěny ve výšce 1,2 - 1,5 m;
- **Sestavení a ověření správné činnosti odběrové aparatury** – čerpadlo a kolektor (odběrovou hlavici s filtrem), popř. regulátor průtoku nebo metrologicky ověřený integrální průtokoměr. Kolektor (odběrová kazeta či hlavice) je při odběru skloněna ústím/odběrovou plochou dolů k podlaze (pod úhlem 45°). Před odběrem se nastaví požadovaný průtok (opětovná kontrola po ukončení odběru – průtok se nesmí lišit o více než ± 5 %).
- **Odběr vzorku ovzduší** – vzorkování vychází z požadovaného objemu, z účelu měření, měřené škodliviny, jednotného postupu vzorkování, charakteristik uvažovaných zdrojů a meze stanovitelnosti).
- **Zajištění reprezentativnosti vzorkování**
 - Reprezentativnost vzorkování z hlediska podmínek běžného užívání se zajistí zapnutím systému výměny či úpravy vzduchu (pokud je instalován), dále všechna okna a dveře musí být uzavřeny nejméně po dobu 3 hodin před začátkem vzorkování a rovněž po celou dobu odběru vzorku ovzduší. Pokud je to možné měly by všechny činnosti v budově a v měřeném prostoru probíhat obvyklým způsobem;
 - V případě, že je odběr vzorků prováděn za běžného využití měřeného prostoru (při běžné činnosti v něm vykonávané např. využívaná učebna nebo tělocvična atd.) není nutná žádná simulace podmínek využití;

- Pokud není možno při odběru vzorku ovzduší zabezpečit běžné využití měřeného prostoru včetně aktivit standardně prováděných uživateli je nutno provést v rámci odběru simulaci podmínek využívání prostor;
- **Simulace podmínek využití**
(Ve vzorcích odebraných za statických podmínek nemusí být přítomnost vláken zjistitelná, a to dokonce ani tehdy, leží-li značné množství vláknitého prachu na povrchu prostor, v nichž se uskutečňuje odběr vzorku. Simulace činností slouží k naměření početní koncentrace vláken v ovzduší za podmínek běžného užívání.) Použitý postup simulace MUSÍ být uveden v protokolu o měření.
 - Simulace využití zvedáním prachu z povrchu za pomocí dmyhadla (ventilátoru)
Postupem popsáním v této části se usazená vlákna opět uvádějí do vznosu z povrchů, výklenků a konstrukcí za použití dmyhadla (ventilátoru) namířeného na daný povrch z určené vzdálenosti tak, aby rychlost proudění vzduchu působící na povrch byla $4 \text{ m/s} \pm 20 \%$. Ověření požadované rychlosti proudění je nutno provést před měřením ve zkušební laboratoři ve vzdálenosti 100 cm od ventilátoru. K uvolnění vláken do vznosu se použije ventilátor o min. průměru 40 cm a minimální zasažená plocha sledovaného povrchu musí být 5 m^2 , v poloměru 3 – 5 m od vzorkovacího zařízení. Za předpokladu, že nejsou určeny další úřední požadavky, měla by se simulace provést bezprostředně před zahájením odběru vzorků nebo v průběhu odběru. Doporučuje se, aby časový interval simulované činnosti nepřesáhl 10 % celkové doby vzorkování.
 - Simulace pomocí působení vibrací
Vzhledem k tomu, že se vláknitý prach může uvolňovat z vnitřních stěn vyrobených z materiálů obsahující vlákna vibracemi a rázovými jevy dutých stěn (rozpínání/smršťování), je vhodným způsobem simulace typických podmínek, která vede k opětovnému vnášení usazených vláken do ovzduší např. boucháním dveřmi. Dveře otevřené v pravém úhlu se zavřou energickým pohybem tak, aby se hlasitě zabouchly. Tato činnost se opakuje pětkrát v průběhu odběru vzorku. Pokud bouchání dveřmi nedokáže simulovat rázové jevy stěn, zatlačí se na tyto duté stěny pětkrát v průběhu odběru vzorku.
 - Simulace pomocí padání předmětů
Pro opětovné uvolnění vláken (usazených na kobercích nebo v podlahových spárách či stavebních spárách) do ovzduší, se na zem pouští předměty typické pro dané místnosti jako jsou knihy nebo pořadače. Tyto předměty se pouští z výšky 1 m, aby nejširší plochou dopadly na zem, v okruhu 5 m od každého vzorkovacího zařízení v průběhu odběru vzorku. Tato činnost se opakuje 5x

v průběhu odběru vzorku. V případě potřeby je možno postupy simulace kombinovat.

POZNÁMKA: Před jakoukoli simulací činnosti by měl být daný prostor prohlédnut s cílem zjištění jakéhokoli podezřelého prachu či nečistot s možným obsahem azbestu. Pokud je na sledovaných površích ve vybraném prostoru pro měření vizuálně identifikovatelný prach jednoznačně obsahující azbest, měření se neprovádí.

- **Provedení odběru** – odběrová sestava včetně kolektoru se v prostoru vybraném pro proměření umístí do výše dýchací zóny (přednostně pro sedící osobu 1,2 m nebo pro stojící osobu 1,5 m) a provede se odběr. Odběr vzorku by měl být vždy prováděn stacionárním způsobem pomocí čerpadla s doporučeným průtokem 8 dm³/min. Celkový doporučený objem odebrané vzdušiny je 3,84 m³, s dobou odběru 8 hod. (VDI 3492)

Poznámka: Před začátkem odběrů ve školách byla tato část upřesněna na objem vzdušiny 2,1 m³ ± 0,1 m³.

- Zaznamená se čas začátku a konce odběru, průtok na začátku a na konci odběru a odebraný objem vzdušiny. Během odběru vzorků ovzduší se průběžně zaznamenávají hodnoty teploty, vlhkosti a atmosférického tlaku. Po skončení měření se transportní kazeta s exponovaným filtrem převezde do laboratoře.
- S terénními slepými vzorky se provede mimo samotný odběr vzorku stejná manipulace jako s exponovanými vzorky s výjimkou odběru vzorku.

4. Venkovní ovzduší

V rámci tohoto běžného vzorkování (identifikace nadlimitně kontaminovaných budov v rámci běžného dozoru) se měření venkovního ovzduší neprovádí. Měření kvality venkovního ovzduší se provádí pouze v rámci komplexnějšího proměření při zahrnutí všech podmínek pro identifikaci možné sekundární kontaminace z okolí budovy.

5. Záznam o měření

Záznamy jsou zapisovány do podkladů pro odběrové protokoly viz přílohy č. 1 a 2 – obsahují, kromě jiného: datum měření, místo měření, jméno pracovníka provádějícího odběr a věrohodné (ověřené) informace o měřeném prostoru a všech okolnostech, které mohou expozici ovlivnit. Součástí je deskripce odběrových míst (nákres a foto), doba zahájení a ukončení odběru, zvolený postup simulace reálného provozu, čísla filtrů a použitých odběrových čerpadel, průtoky před a po odběru (zaokrouhlené na 2 desetinná místa), odebraný objem a dále mikroklimatické podmínky.

Všechny strany záznamu musí být očíslovány a musí být vyznačen celkový počet stran. Podle těchto údajů se potom v laboratoři vypracuje protokol o měření včetně výsledků analytické koncovky a po odeslání protokolu je tento záznam uložen v laboratoři.

6. Zajištění kontroly kvality

vychází z příslušné SOP akreditované laboratoře a mělo by obsahovat

- **Slepé vzorky („field blank“)** – v rámci každého odběru jsou zajišťovány terénní slepé vzorky.
- **Paralelní vzorky (porovnávání měření)** – pokud by participovalo více nezávislých laboratorních subjektů, pak před celou sérií měření provedou zúčastněné laboratoře zajišťující analytické stanovení počtu minerálních a azbestových respirabilních vláken duplicitní odběry pro porovnávací měření, které budou v průběhu měření opakovány. Vzorky pro tyto testy budou odebrány v rámci terénních odběrů tam, kde to umožní technické a praktické podmínky pro odběr vzorků v měřeném prostoru. Porovnávacích měření se mimo zúčastněných laboratoří zúčastní minimálně jedna nezávislá akreditovaná laboratoř.
- **Vnější kontrola** – zúčastněné laboratoře se musí zúčastnit vnější kontroly prostřednictvím mezilaboratorního porovnávání (PT zkoušek) minimálně 1x za 2 roky.
- **Stanovení nejistoty** – celková nejistota stanovení počtu minerálních a azbestových vláken se skládá z dílčí nejistoty strategie odběru, dílčí nejistoty vlastního odběru vzorku a nejistoty vlastního stanovení počtu vláken. Nejistota odběru je tvořena: nejistotou měření objemu (v případě měření průtoku tvořené nejistotou měření průtoku a měření času), nejistotou transportu.
- **Požadavek uznaného systému kvality** pro laboratoře provádějící stanovení počtu minerálních a azbestových vláken a zajišťující školení technického personálu provádějícího odběry vzorků ovzduší. Zkoušku pro analýzu početní koncentrace minerálních a azbestových vláken provede laboratoř akreditovaná podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

7. Výpočty

7.1. Stanovení odebraného objemu vzorku vzdušiny

Celkové množství odebraného vzduchu se změří pomocí metrologicky navázaného odběrového plynoměru nebo se vypočte na základě průtoku vzduchu a délky odběru.

Celkové množství odebrané vzdušiny:

$$[V = Q \cdot T] \quad [1]$$

Kde:

Q - minutový průtok odběrovým zařízením (m³/min)

T - doba odběru (min).

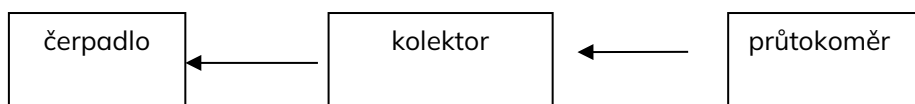
Q se stanoví podle návodu výrobce zařízení (aritmetický průměr hodnot průtokové rychlosti na začátku a na konci odběru, jmenovitý průtok čerpadla s omezovací tryskou. Objem se přepočte na standardní podmínky (tj. t=20 °C a p=101,3kPa).

V případě, kdy měřidlo průtoku je v odběrové sestavě zařazeno za kolektorem po směru proudění prosávané vzdušiny, je při výpočtu odebraného objemu nutno provést korekci na tlakové a teplotní podmínky při justaci sestavy:

$$[V = Q \cdot T \cdot (p_{\text{kal}} \cdot t_{\text{odb}} / p_{\text{odb}} \cdot t_{\text{kal}})^{1/2}] \quad [2]$$

Kde: p_{kal} - tlak během kalibrace čerpadla (kPa), kde tlakoměr je zařazen mezi čerpadlo a kolektor p_{odb} - tlak během odběru vzduchu t_{kal} - teplota během kalibrace (°C) t_{odb} - teplota během odběru**7.2. Stanovení průtokové rychlosti**

Zapojení sestavy:



Čerpadlo (v tomto zapojení nasává), kolektor (použitý pro kalibraci musí být stejného typu jaký je standardně používán k odběru vzorku), průtokoměr musí být ověřený/certifikovaný.

7.3. Stanovení počtu respirabilních vláken

Vychází z akreditovaných SOP obou zúčastněných laboratoří ZÚ.

8. Použitá literatura

1. ČSN ISO 4226: Kvalita ovzduší – Obecná hlediska – Jednotky měření
2. ČSN EN ISO 16000-1 Vnitřní ovzduší – Část 1: Obecná hlediska odběru vzorků
3. ČSN EN ISO 16000-7 Vnitřní ovzduší – část 7: Postup odběru vzorků při stanovení koncentrace azbestových vláken v ovzduší
4. VDI 3966, Part 1, 2, 4, Determination of asbestos in technical products
5. VDI 3492, Messen von Innenraumverunreinigungen Messen von Immissionen, Measurement of inorganic fibrous particles Scanning electron microscopy method
6. ISO 14966: Ambient air - Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles -- Scanning electron microscopy method
7. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů č. 258/2000 Sb. v platném znění
8. Vyhláška č. 6/2003 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
9. NIOSH method 7400: Asbestos and other fibers by PCM
10. OSHA ID-160: Asbestos in air

Příloha č. 3 Pasportizace školského zařízení a měřeného prostoru (učebny, chodby apod.)

Adresa, název a typ zařízení

.....

1. Kdy byla budova postavena? (Rok)
2. Byla školní budova původně stavěna jako škola? Ne Ano
3. Počet pater Počet učeben
4. Jaký je hlavní stavební materiál školní budovy (z čeho je postavena)?
(Zatrhňte vše, co platí.)
 Cihla Beton Dřevo Jiný *Specifikujte.*
5. Stavební materiál (zdi, obvodové)
6. Stavební materiál (zdi, vnitřní)
7. Stavební materiál (povrchová úprava vnějšího pláště)
8. Byly při stavbě použity materiály obsahující azbest? Ne Ano
Pokud ANO Specifikujte.
9. Byla škola (jako celek) rekonstruována?
 Ne Ano Pokud Ano: Kdy? (Rok)
10. Byla během uplynulých pěti let provedena rekonstrukce nějakých částí školy?
 Ne Ano. Kterých částí? (Zatrhňte vše, co platí.)
 elektrického vedení osvětlení vodovodního vedení učeben oken
 jiné – specifikujte.
11. Byla během uplynulých deseti let provedena rekonstrukce nějakých částí školy?
 Ne Ano. Kterých částí? (Zatrhňte vše, co platí.)
 elektrického vedení osvětlení vodovodního vedení učeben oken
 jiné – specifikujte.
12. Je ve školní budově řízená výměna vzduchu? Ne Ano Jenom někde
13. Způsob vytápění



Státní zdravotní ústav

Vzorek čís. (označení filtru) Datum měření:

1. Měřená místnost (identifikace)
2. Patro (nadmenní podlaží)
3. Šířka (m) Délka (m) Výška(m)
4. Plocha(m²) Objem(m³)
5. Materiál podlahy:
 Dřevo Umělá hmota (PVC) Kámen nebo beton Kámen nebo beton pokrytý
kobercem Jiný (specifikujte)
6. Stěny a strop:
 Dřevěné panely Sádrokarton (*z důvodu použití výplně minerální vaty*)
 Vybitené vápnem Natřené ve vodě rozpustnou barvou
Natřené ve vodě nerozpustnou barvou Tapety Jiné (specifikujte)
7. Kdy byla učebna naposledy vymalována?
 Během posledního roku Před 1 rokem až 2 lety Před 3 nebo více lety
8. Je v místnosti koberec, závěsy Ne Ano Pokud Ano: Specifikujte
9. Okna (druh)..... Okna (rozměr) Okna (počet)
10. Dveře (počet) Dveře (rozměr).....
11. Nábytek (typ, stáří)
12. Obvyklý způsob větrání: Okna Dveře Jinak
13. Obvyklý počet osob v prostoru: dospělí děti
14. Byla během uplynulých pěti let provedena rekonstrukce této třídy? Kdy?.....
 Ne Ano. Kterých částí? (Zatrhňte vše, co platí.)
 elektrického vedení osvětlení vodovodního vedení učeben
 oken jiné – specifikujte.



Státní zdravotní ústav

15. Byla během uplynulých deseti let provedena rekonstrukce této třídy? Kdy?.....

Ne Ano. Kterých částí? (Zatrhňte vše, co platí.)

elektrického vedení osvětlení vodovodního vedení učeben

oken jiné – specifikujte.

16. Je ve třídě řízená výměna vzduchu? Ne Ano

Příloha č. 4. Vzor podkladů pro odběrový protokol

Podklady pro odběrový protokol č.....strana z

IDENTIFIKACE ODBĚROVÉ SKUPINY	
Měření provedl: (organizace, adresa)	Dne:.....
Měření provedl: (jména pracovníků, tel. kontakt)	Podpis:.....

Měřená místnost		
Školské zařízení	<i>typ, adresa</i>	
Typ prostoru	<i>např.: učebna, tělocvična, technický prostor, chodba</i>	
Identifikace (označení třídy apod.)	<i>např.: 4B, kmenová třída/fyzikální kabinet</i>	
Patro, orientace	<i>např.: Druhé patro(NP), okna do ulice</i>	
Vzorek čís. (označení filtru)		
Datum měření		
Použitý odběrový přístroj typ:	<i>přesná specifikace</i>	
Začátek odběru	od	
Konec odběru	do	
Doba odběru	min.	
Průtok (dm ³ /min)	Začátek odběru	Konec odběru

Celkový objem vzduchu (m ³) (přepočten na standardní podmínky)				
Počet uživatelů prostoru a jejich aktivity při odběru vzorku.	<i>např.: 23 dětí, učitelka, normální vyučování 22 dětí, učitel, pracovní výchova, standardní režim</i>			
Byla použita simulace – jaká?	<i>např.: Ano, vibrace, od 9:30 do 9:58</i>			
Mimořádné události v průběhu odběru vzorku.	<i>např.: Cvičný požární poplach v druhé vyučovací hodině</i>			
Teplota vnitřní (°C)	na začátku odběru:	na konci odběru:		
Vlhkost vnitřní (%)	na začátku odběru:	na konci odběru:		
Teplota venkovní (°C)	na začátku odběru:	na konci odběru:		
Vlhkost venkovní (%)	na začátku odběru:	na konci odběru:		
Tlak vzduchu (hPa)	na začátku odběru:	na konci odběru:		
Počasí v době měření	<i>např.: Typické zimní počasí, zataženo, slabé mrholení až sněžení, teploty okolo – 2° C, mírný vítr</i>			
Předání vzorku do laboratoře				
Laboratoř: <i>(razítko, identifikace)</i>	Dne	Předal	Převzal	Pozn: