Státní zdravotní ústav

Závěrečná zpráva

Cílený úkol HH 2022 – Monitorování expozice azbestovým a ostatním minerálním respirabilním vláknům při výrobě a zpracování kameniva ve vybraných lomech s variabilním množstvím azbestových minerálů

Úkol byl stanoven pokynem hlavní hygieničky ČR k provedení monitorování expozice azbestovým a ostatním minerálním respirabilním vláknům při výrobě a zpracování kameniva ve vybraných lomech (surovina metabazalt-spilit s variabilním množstvím aktinolitu a tremolitu) v České republice, jako odborný podklad pro zavedení přípustných expozičních limitů (dále jen „PEL“) pro práci s materiály obsahujícími azbest a respirabilní minerální částice a za účelem získání vstupních dat pro provedení analýzy rizika, na jejimž základě budou pro tato pracoviště navržena odpovídající opatření, která povedou ke snížení expozičních zátěží pracovníků na přijatelnou úroveň, ze dne 28. července 2022, Č j.: MZDR 22506/2022-1/OVZ.

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

Červenec 2022

Obsah

1. Podklady: 3
2. Průběh a provedení úkolu HH 6
3. Diskuze 10
4. Závěry 12
5. Doporučení 13
6. Přílohy 16
Příloha č. 1 Souhrny naměřených hodnot a dohledaných podkladů pro jednotlivé měřené objekty 16
1. Lom Krásné u Šumperka, Olomoucký kraj 17
2. Lom Hanušovice, Olomoucký kraj 20
3. Lom Račice - Zábřeh, Olomoucký kraj 23
4. Lom Litice, Plzeňský kraj 26
5. Kamenolom Čenkov, Středočeský kraj 28
6. Lom Želešice, Jihomoravský kraj 30
7. Lom Vícenice, Kraj Vysočina 32
7a. Lom Vícenice, Kraj Vysočina (opakované měření) 33
8. Lom Masty, Královéhradecký kraj 36

1. Podklady:

A. Pokyn hlavní hygieničky ČR k provedení monitorování expozice azbestovým a ostatním minerálním respirabilním vláknům při výrobě a zpracování kameniva ve vybraných lomech (surovina metabazalt-spilit s variabilním množstvím aktinolitu a tremolitu) v České republice. Byl stanoven jako odborný podklad pro zavedení přípustných expozičních limitů (dále jen „PEL“) pro práci s materiály obsahujícími azbestové a ostatní respirabilní minerální částice a za účelem získání vstupních dat pro provedení analýzy rizika. Na jejichž základě budou pro tato pracoviště navržena odpovídající opatření, která povedou ke snížení expozičních zátěží pracovníků na přijatelnou úroveň, ze dne 28. července 2022, Č j.: MZDR 22506/2022-1/OVZ (dále úkol HH)

B. Sdělení NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší „Monitorování expozice azbestovým a minerálním vláknům/částicím na vybraných pracovištích“ na Koordinační schůzce pracovníků SZÚ, KHS a ZÚ, 14. 9. 2022 na SZÚ. Sdělení zahrnovalo cíle úkolu:
   - provést monitorování expozice azbestovým vláknům a dalším minerálním respirabilním částicím při výrobě a zpracování kameniva ve vybraných lomech v České republice, kde se jako surovina vyskytuje metabazalt-spilit s variabilním množstvím (fero-)aktinolitu a tremolitu. Získané informace a data z tohoto monitoringu vytvoří odborný podklad pro zavedení přípustných expozičních limitů (dále jen „PEL“) pro práci s materiály obsahujícími azbest a respirabilní minerální částice;
   - zavést pro tato pracoviště (a další pracoviště s potenciální expozici respirabilním vláknům) přípustné expoziční limity (dále jen „PEL“) pro práci s materiály obsahujícími azbest a ověřit možnost aplikace TRGS 517 (10 000 respirabilních vláken/m^3);
   - navrhnout pro tato pracoviště, v případě nutnosti, odpovídající opatření, která zajistí snížení expoziční zátěže pracovníků na přijatelnou bezpečnou úroveň.
   - Dále aplikaci hodnoty 5 000 prostého počtu respirabilních vláken/částic na m^3 a hodnoty 10 000 respirabilních vláken/částic na m^3 z odhadu Poissonova rozdělení včetně kritérií suspektní zóny.
   - Návrh 14 potenciálně problémových lomů pro měření:

- Středočeský kraj - 2 lomy Odolena Voda – Čenkov, Bernartice u Dolních Kralovic
- Plzeňský kraj – 3 lomy Litice, Mladotice a Mítov
- Pardubický kraj – 3 lomy Chornice, Litice n/Orlicí a Litická ve Skutči
- Kraj Vysočina – 2 lomy Vicenice a Police
- Olomoucký kraj – 3 lomy Zábřeh – Račice, Hanušovice a Krásné
- Jihomoravský kraj – 1 lom Želešice

- Metodická doporučení
  - proměřované prostory musí, v rámci možností, popsat vliv všech aplikovaných technologií na pracovní prostředí. Musí zahrnovat všechny výrobní procesy (odstřely, drcení, manipulaci, skladování, nakládání, transport ….). Musí zahrnovat i nevýrobní pracoviště (kanceláře) a lze doporučit měření na hranici dobývacího prostoru na aktuální závětrné straně lomu.
  - V případě že, je odběr vzorků prováděn za běžného využití měřeného vnitřního prostoru, není nutná žádná simulace podmínek využití. Pokud není možno při odběru vzorku ovzduší zabezpečit běžné využití měřeného prostoru, včetně standardně prováděných aktivit uživateli, je nutno provést v rámci odběru simulaci podmínek využívání prostor.
  - Jako faktory bránící reprezentativnímu odběru zde byly identifikovány – rychlost větru nad 10 m/s, srážky, mlha a souvislá sněhová pokrývka.
  - V proměřovaných lomech měl být odebrán vzorek prachu (několik gramů) z prachu zachyceného na filtrech odsávání – v ideálním případě u primárního nebo sekundárního drtiče kamene, lze akceptovat i expedici.
  - Při hodnocení výsledků aplikovat princip suspektní zóny (tj. ± 20% 5 000 respektive 10 000 respirabilních vláken/m^3).

C. Protokoly vystavené ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem a se sídlem v Ostravě. Proměřeno bylo celkem 7 lomů:
   ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem:
   - Protokol 113177/2022 ze dne 30. 11. 2022 – pro KHS Plzeňského kraje. Litice, EUROVIA Kamenolomy, a.s., provozovna Lom Litice. **Spilit s obsahem volného oxidu křemičitého v respirabilní frakci prachu < 5 %. Výkon lomu je 2 000 t kameniva/směna (dvousměnný provoz). Frakce 0/22 mm a 0/125mm.**

- Protokol 126586/2022 ze dne 15. 12. 2022 – pro KHS Středočeského kraje. Odolena Voda, COLAS CZ, a.s., kamenolom Čenkov. **Prach (spilit) s možným obsahem respirabilních azbestových a minerálních vláken s obsahem 3% aktinolitu.**
- Protokol 116670/2022 ze dne 12. 12. 2022 – pro KHS Královéhradeckého kraje. Bílý Újezd, M – SILNICE a.s., lom Masty. **Hornina metabazalt (amfibolit). Lomový kámen, štěrk a štěrkodrtě, drcené kamenivo různých frakcí.**

ZÚ se sídlem v Ostravě:

- Protokoly 68140/2022, 68141/2022 a 68142/2022 ze dne 9. 12. 2022 – Pro KHS Olomouckého kraje. Šumperk, EKOZIS spol. s.r.o., lom Krásné u Šumperka. **Amfibolická rula variabilní zrnitosti, frakce 0-4. 4-8, 8-16, 16-32 a 32-63 mm.**
- Protokoly 68137/2022, 68138/2022 a 68139/2022 ze dne 9. 12. 2022 – pro KHS Olomouckého kraje. Hanušovice, KAMENOLOMY ČR s.r.o., lom Hanušovice. **Amfibol a rula, v den měření frakce 0/63, 32/63 a 63/125 mm.**
- Protokoly 68143/2022, 68144/2022 a 68145/2022 ze dne 9. 12. 2022 – pro KHS Olomouckého kraje. Zábřeh, Maletínský pískovec spol. s.r.o., lom Račice-Zábřeh. **Biotitická rula, v den měření frakce 0/8, 8/11, 11/32, 0/32, 0/63, 32/63, 0/125 a 63/125 mm.**
- Protokoly 67910/2022 a 67911/2022 ze dne 8. 12. 2022 a protokol 30815/2023 ze dne 15. 6. 2023 (opakované měření) – Pro KHS Kraje Vysočina. Vícenice u Náměště nad Oslavou, COLAS CZ, a.s., lom Vícenice. **Bez bližších údajů.**
- Protokoly 68438/2022, 68444/2022 a 67925/2022 ze dne 8. a 12. 12. 2022 – Pro KHS Jihomoravského kraje a pro KÁMEN Zbraslav, a.s. Želešice, KÁMEN Zbraslav, a.s., lom Želešice. **Amfibolovec – ultrabazická magmatická hornina hlubinného původu složená převážně z amfibolu.**

(bližší specifikace proměřených lomů – příloha č. 1)

D. 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)

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/148/ES, ze dne 30. 11. 2009 o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci
- Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů (především §§ 19–21 nařízení vlády, hodnoty PEL jsou stanoveny v tabulce č. 5 příloze č. 3 nařízení vlády)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

2. Průběh a provedení úkolu HH

Podle zadání úkolu HH měly být v období od 1. 9. do 30. 11. 2022 ve vybraných lomech, v dikci metodického návodu zpracovaného NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší, odebrány vzorky vnitřního i venkovního ovzduší. Do 15. 12. 2022 měly být v odebraných vzorcích stanoveny počty respirabilních azbestových a minerálních vláken.

Do úkolu se zapojilo 6 Krajských hygienických stanic – Krajská hygienická stanice Plzeňského kraje, Krajská hygienická stanice Olomouckého kraje, Krajská hygienická stanice Středočeského kraje, Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje, Krajská hygienická stanice Kraje Vysočina a Krajská hygienická stanice Královéhradeckého kraje.

Z osmi proměřených lomů je:

- jeden ve Středočeském kraji (Odolena Voda, COLAS CZ, a.s., kamenolom Čenkov)
- jeden v Plzeňském kraji (Litice, EUROVIA Kamenolomy, a.s., provozovna Lom Litice)

- tři v Olomouckém kraji (Šumperk, EKOZIS spol. s.r.o., lom Krásné u Šumperka, Hanušovice, KAMENOLOMY ČR s.r.o., lom Hanušovice, Zábřeh, Maletínský pískovec spol. s.r.o., lom Račice-Zábřeh)
- jeden v Kraji Vysočina (Vícenice u Náměště nad Oslavou, COLAS CZ, a.s., lom Vícenice)
- jeden v Jihomoravském kraji (Želešice, KÁMEN Zbraslav, a.s., lom Želešice)
- jeden je v Královéhradeckém kraji (Bílý Újezd, M-SILNICE a.s., lom Masty)

Celkem bylo v proměřených lomech odebráno **35** vzorků venkovního a vnitřního ovzduší + **3** vzorky sedimentovaného prachu. V lomu Vícenice bylo provedeno opakované měření v červnu roku 2023, při kterém byly odebrány **další čtyři** vzorky.

- Ve třech lomech byl, kromě standardních vzorků, odebrán i vzorek sedimentovaného prachu (všechny měřeny ZÚ se sídlem v Ostravě pro KHS Olomouckého kraje), byl zde jeden pozitivní záchyt azbestu – lom Račice-Zábřeh.
- V pěti lomech byly odebírány vzorky vnitřního i venkovního prostředí.
- Ve třech lomech bylo provedeno měření pracovního prostředí klasickým osobním odběrem u vybraných pracovníků lomu (podle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci). Jednalo se celkem o **šest** vzorků. Tato měření byla na některých místech doplněna paralelním stacionárním odběrem dalšího vzorku. V žádném z těchto tří lomů nebyly realizovány pouze osobní odběry.
- Ve čtyřech lomech (všechny měřeny ZÚ se sídlem v Ostravě) byl odebrán vzorek na závětrné hranici dobývacího prostoru.
- Z odebraných 35 vzorků došlo v celkem **14** případech k přeexponování filtru. Ve dvou případech (lom Vícenice a lom Krásné u Šumperka), byly přeexponovány všechny vzorky, které byly v lomu odebrány.
- U čtyř lomů (Hanušovice, Račice–Zábřeh, Čenkov) byla alespoň v jednom odebraném vzorku identifikována azbestová vlákna, nález byl u všech vzorků podsuspektní.
- Při opakovaném měření v lomu Vícenice byl potvrzen výskyt azbestových vláken ve všech odebraných vzorcích. Jednalo se o dva vzorky statické a dva osobní odběry. Zatímco u prostého počtu byl počet respirabilních vláken u obou osobních odběrů do cca 7 500 resp. azb. vláken/m^3, spočtené hodnoty respirabilních azbestových vláken z Poissonova rozdělení zde byly nad 25 tisíc respirabilních azbestových vláken/m^3. Naopak obě hodnoty ze stacionárního měření byly u prostého počtu pod 1 500 resp.

azb. vláken/m^3 respektive pod 8 000 resp. azb. vláken/m^3 podle Poissonova rozdělení. Při prvním měření byly všechny odebrané vzorky přeexponované.
- V lomu Hanušovice došlo k pozitivnímu (podsuspektnímu) nálezu azbestových vláken na závětrné straně dobývacího prostoru.
- U jednoho lomu (Litice) byl pozitivní nadsuspektní záchyt sumy azbestových a ostatních respirabilních vláken. Počet azbestových vláken byl ale pod mezí stanovitelnosti.
- V jednom případě (lom Želešice) došlo k pozitivnímu nálezu azbestových vláken. Nadsuspektní počet azbestových vláken byl u dvou vzorků a podsuspektní nález u jednoho dalšího vzorku.
- U dvou lomů byl identifikován druh azbestových vláken (Hanušovice – amosit, Račice-Zábřeh – antofylit).

Pokud se týká dodržení Metodického návodu odběru vzorků pro stanovení počtu minerálních a azbestových respirabilních vláken v ovzduší na vybraných pracovištích zpracovaného NRC pro venkovní a vnitřní ovzduší a obsahu dodaných protokolů pak:
- U všech pěti 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 v obou protokolech ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem.
- Ve dvou lomech měřených ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem (lom Litice a lom Čenkov) a v jednom lomu měřeném ZÚ se sídlem v Ostravě (lom Vícenice) byly odebrány vzorky i metodou osobního odběru. Výsledky ale není možné srovnávat s výsledky stacionárních odběrů.
- Výsledky všech tří lomů měřených ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem byly hodnoceny vzhledem k Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., a nebylo respektováno hodnocení dle Metodického návodu.
- Odebrané objemy vzorků měly široké rozpětí (0,1 – 2,3 m^3), což velmi znesnadňuje vzájemné srovnání jednotlivých výsledků, i jejich přepočet na interval spolehlivosti dle Poissona.
- Protokol z měření v lomu Bílý Újezd, M-SILNICE a.s., lom Masty (měřeno 11/2022) byl na SZÚ předán až v červnu 2023.

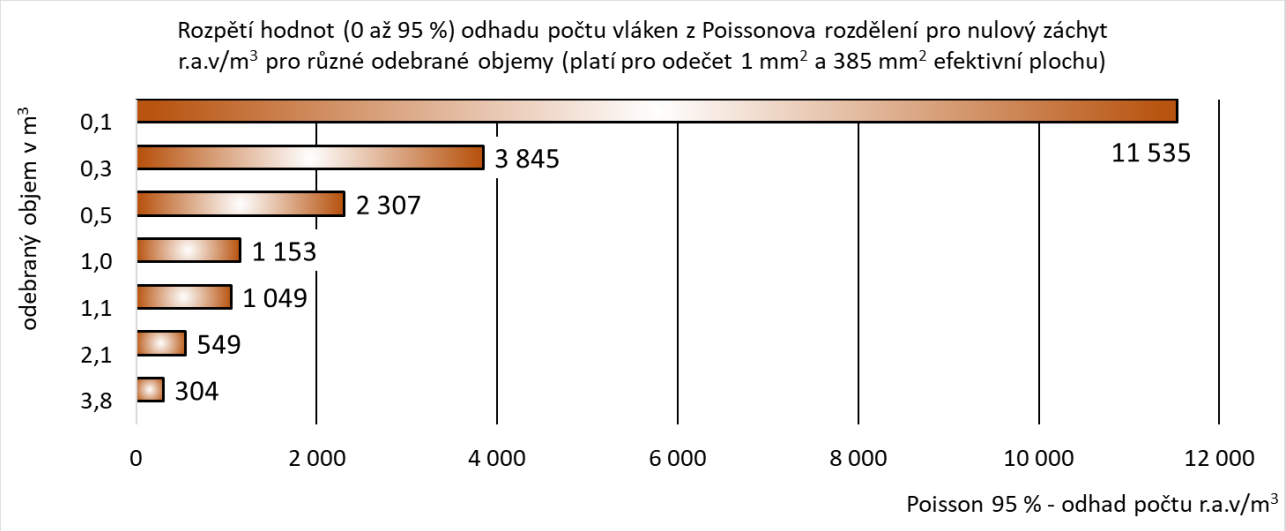
Naopak lze vyzdvihnout:

- Uvádění konfidenčního intervalu (0 až 95 % z Poissonova rozdělení).
- U většiny protokolů detailní popis dění během odběrů vzorků.
- Odběr sedimentovaného prachu ve třech lomech měřených ZÚ se sídlem v Ostravě (všechny tři byly v Olomouckém kraji).
- Určení druhu azbestu u dvou vzorků odebraných ZÚ se sídlem v Ostravě.

Detaily z protokolů – viz. Příloha č. 1

3. Diskuze

1. Citlivost stanovení počtu vláken ovlivňuje odebraný objem vzdušiny a počet odečtených mm^2 plochy filtru, viz. grafické příklady pro různé odebrané obejmy:
   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. V této souvislosti doporučujeme provést **ověření** významu tohoto faktoru, zvláště v případě malo-průtokových čerpadel pro osobní odběry.
3. Další otázkou je prezentace počtu naměřených respirabilních vláken v relaci k výslednému konfidenčnímu intervalu:

Příklad:
V odečtené ploše (P) 1 mm^2 bylo nalezeno 81 respirabilních azbestových vláken (N).
Efektivní plocha filtru je 385 mm^2 (EF) a odebráno bylo 3,8 m^3 (V).
Potom pro prostý počet platí vzorec:

$$X = (N * (EF/P))/V \qquad \text{tj. } X = (81 * (385/1))/3{,}8 = 8\,207$$

VŠE je při limitu 10 000 resp. vláken/m^3 V POŘÁDKU

Pozn.: Při shodném nálezu a při odběru 0,1 m^3 pak ale:

X = (81(385/1))/0,1 = 311 850 respirabilních azbestových vláken*

Konfidenční interval pro horní (95 %) a dolní (0 %) hranice Poissonova rozdělení (nutno spočítat nebo lze dohledat hodnoty Poissonova rozdělení pro $\lambda_{0\%}$ a $\lambda_{95\%}$ pro 5 odečtených vláken v 1 mm^2 - viz. ČSN 16000-7 nebo VDI 3492). Pak platí:

$X_{0\%} = (\lambda_{0\%} * EF)/V$ a $X\ 95\% = (\lambda_{95\%} * EF)/V$

$X_{0\%} = (64{,}328 * 385)/3{,}8$ a $X\ 95\% = (100{,}68 * 385)/3{,}8$

konfidenční interval tedy je $X_{0\%}$ = 6 517 a $X_{95\%}$ = 10 200

- Lze uvádět rozpětí 0 až 95 % (6 517 až 10 205 respirabilních vláken) = jakákoli následná INTERPRETACE pak má velký stupeň volnosti.
- Lze uvádět pouze horní hranici – 95 % (10 200 respirabilních vláken) = hodnota je v SUSPEKTNÍ zóně.
- Lze uvádět hodnotu poloviny konfidenčního intervalu (8 359 respirabilních vláken) = VŠE je při limitu 10 000 resp. vláken/m^3 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 je i používaný postup odhadu konfidenčního intervalu.
5. Lze diskutovat, a je to asi na místě, i hodnotu, která bude použita jako limit. Současný limit 100 000 respirabilních vláken/m^3 (0,1 respirabilního azbestového vlákna/cm^3) je stanovený Nařízením vlády č. 361/2007 Sb. Ten by ve výše uvedeném příkladu nebyl překročen. Ale žádný český legislativní předpis neuvádí s čím daný limit/doporučení porovnávat. Jestli se má jednat o prostý počet nebo o horní hranici (95 %) Poissonova rozdělení.
6. Pokud bude limit pro pracovní prostředí snížen na 10 000 resp. vláken (0,01 respirabilního azbestového vlákna/cm^3), což lze předpokládat, výše vypočtená hodnota horní hranice konfidenčního intervalu (10 200) jej překračuje respektive je v suspektní zóně.

4. Závěry

Přes nízký počet hodnocených lomů – 8 (39 vzorků prostředí a pracovišť) - z výsledků v tomto úkolu HH vyplývá, že:

1. Vzhledem k pozitivním záchytům dalších typů azbestových minerálů (amozit, antofylit) v kamenivu bude zapotřebí rozšířit spektrum potenciálně problémových hornin. Zde bude nutná spolupráce s geologicky „zaměřenými“ institucemi.
2. Hodnota prostého počtu do 8 000 respirabilních vláken zaručuje, že hodnota horního odhadu podle Poissonova rozdělení s 95% pravděpodobností nepřekročí 10 000 respirabilních vláken. (Platí pro dříve uvedené parametry odběru a odečtu.) Hodnota prostého počtu 10 000 respirabilních vláken odpovídá 12 212 respirabilním vláknům pro 95% hranici odhadu podle Poissonova rozdělení. (Platí pro dříve uvedené parametry odběru a odečtu.)
3. Lze doporučit zahrnutí screeningového odběru vzorku prachu z filtrů odsávače/odsávačů nejlépe u primárního či sekundárního drtiče (dlouhodobý integrální záchyt) pro orientační rozhodnutí o možném výskytu azbestových minerálů/částic v těženém kamenivu respektive na pracovištích v lomu. Měl by stačit náhodný odběr několika gramů prachu (s popisem místa odběru).
   Poznámka: V této souvislosti lze vyzdvihnout skutečnost, že takový vzorek byl odebrán ve všech třech proměřených lomech Olomouckého kraje.
4. Z hlediska předběžné opatrnosti vyplývá varianta používat pro hodnocení zátěže/kontaminace prostředí horní (95 %) hranici Poissonova rozdělení. Druhou možností je úprava hodnoty stanoveného limitu na 8 000 respirabilních vláken prostého počtu – což konvenuje s hodnotou 10 000 respirabilních vláken pro horní (95 %) hranici Poissonova rozdělení (Platí pro výše uvedené parametry odběru a odečtu).
   Poznámka: Výše uvedené výpočty NEPLATÍ pro odebraný objem vzdušiny menší než 3,8 m^3.

5. Doporučení

1. Na výsledkových protokolech musí být:
   - Odkaz na mezinárodní předpisový standard, na 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 mm^2,
   - identifikace (druh azbestových vláken),
   - spodní a horní hodnota (0 až 95 %) konfidenčního intervalu pro respirabilní vlákna.
3. Zahrnout do dozorové činnosti v lomech screeningové odběry vzorku prachu z odsávačů – v ideálním případě u drtičů kamene. Jedná se o integrální vzorek, který reprezentuje dlouhodobou zátěž prostředí. Pak jakákoli přítomnost azbestu v tomto vzorku indikuje potenciální expozici pracovníků a možnou kontaminaci prostředí. A sekundárně nutnost věnovat danému pracovišti/lomu v budoucnosti více pozornost.

Poznámky:

- *U počtů vláken i při uvádění hranic konfidenčního intervalu lze také doporučit zaokrouhlení tohoto údaje na celé desítky/stovky – výstupem stanovení počtu respirabilních vláken je totiž v podstatě odhad. Vzhledem k reálnému rozpětí konfidenčního intervalu (odhadu) a uváděné laboratorní nejistotě lze považovat uvádění počtů vláken na jednotky vláken za neopodstatněné.*
- *Počítání vláken na 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 pouze k hodnotě v 1 mm². (VDI 3492).*
- ***Vyšší podíl nehodnotitelných přeexponovaných filtrů ukazuje, že bude zapotřebí stanovit požadavky na citlivost (danou i odebraným objemem vzduchu a počtem odečtených polí) metodik pro tato pracoviště.*** *Podle VDI 3492 je konvenční doba odběru vzorku zpravidla 8 hodin. To není a nebude aplikovatelné na prachem silně zatížená pracoviště, mezi které lomy zcela jednoznačně patří. Vzhledem k požadavku připravované směrnice EU ohledně expozice azbestovým respirabilním vláknům na pracovištích hodnocením celosměnné střední hodnoty (TWA - time-weighted average)* ***bude nutno aktualizovat metodiku uvedenou v NV č. 361/2007 Sb., příloha 3, část B.***

4. Doporučení ke zjištěným skutečnostem v lomech:
   - V případě **suspektního či nadsuspektního** (u prostého počtu a/nebo u odhadu horní – 95 % - hranice Poissonova rozdělení) nálezu počtu azbestových respirabilních vláken lze doporučit mimo standardních režimových opatření zvýšení intenzity zkrápění, odsávání a důrazně dbát na užívání příslušných OOP.
   - V případě pozitivního nálezu azbestových respirabilních vláken **pod suspektní zónou** (u prostého počtu a/nebo u odhadu horní – 95 % - hranice Poissonova rozdělení) lze doporučit častější kontrolu stavu, aby bylo podchyceno případné zhoršení podmínek.
   - V případě screeningového šetření na vybraných pracovištích zvážit použití vzorku prachu na filtru odsavače v blízkosti drtící linky.
5. Při interpretaci pozitivních nalezených hodnot je nutno vzít v úvahu:
   - Rozsah pozitivních nálezů respirabilních azbestových vláken v jednotlivých prostorách měřeného objektu (vnitřní kabiny požívaných strojů a kanceláře) a potenciální délku expozice.
   - A že krátkodobé odběry malých objemů vzorků nemusí vypovídat o celosměnné expozici pracovníků. Používaný přepočet může mít víceméně charakter odhadu.

6. V souvislosti s výstupy z řešeného úkolu HH nelze opomenout, že v roce 2023 (duben 2023) byl ukončen projekt Ústavu GEONIKY ČSAV „Vývoj nástrojů pro minimalizaci rizik kontaminace ovzduší respirabilními azbestovými vlákny uvolňovanými lidskou činností z horninového prostředí (2020 – 2023, Technologická agentura České republiky, SS01010257). Projekt má dva hlavní cíle:

   A) Tvorbu metodických návodů (schválených orgánem státní správy) pro odběr vzorků hornin a jejich laboratorní analýzy, zaměřených na sledování potenciální kontaminace prostředí azbestem, a to nejen při těžbě a úpravě hornin v lomech, ale také při ražbě tunelů a tvorbě zářezů pro liniové stavby tak, aby při těchto činnostech nedocházelo k negativním dopadům na životní prostředí a k ohrožení lidského zdraví.
   B) B) Vybudování informačních nástrojů – specializovaných map rizikových oblastí s potenciálním výskytem azbestu a internetového znalostního portálu azbestů – které uživatelům umožní přístup k základním informacím o problematice azbestu v horninách.

   V současnosti byly navázány kontakty a připravuje se spolupráce s cílem využít výstupy z tohoto projektu. Tak bude možno výstupy, z relativně malé skupiny potenciálně nebezpečných lomů proměřených v rámci úkolu HH, doplnit a rozšířit. Významným může být i výstup ve formě map rizikových oblastí nebo aplikace v projektu navržené metodiky.

6. Přílohy

Příloha č. 1 Souhrny naměřených hodnot a dohledaných podkladů pro jednotlivé měřené objekty

1. Lom Krásné u Šumperka, Olomoucký kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson	prostý počet	n/mm^2	poisson	prostý počet	n/mm^2	poisson
Olomouckého kraje	**ZÚ Ostrava**	**Krásné - Šumperk**	**68140/2022**	kabina bagru UNEX DH 2 R	114723	385	-	vzorek prachu - azbest negativní	1,04	přeexponovaný filtr								
				kancelář	114724				1,07	přeexponovaný filtr								
				primární drtič	114725				1,04	přeexponovaný filtr								
				vzorek prachu - sediment u drtiče	114727				-	azbestové minerály nebyly identifikovány								

Odebráno: 13. 10. 2022, 3 +1 vzorek (2 vnitřní, 1 venkovní a jeden vzorek sedimentovaného prachu)
Název vzorku: Kabina bagru UNEX DH 2 R (114 723), kancelář (114 724), x1, u primárního drtiče (114 725) a sedimentovaný prach v okolí drtící linky (114 727)
Místo odběru: lom Krásné u Šumperka
Vzorkoval: Ing. Valná Renata 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 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Olomouckého kraje

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

Všechny tři stacionární odběry byly přeexponované – bez výsledků. Ve vzorku sedimentovaného prachu **nebyla azbestová vlákna identifikována**.

Všeobecná charakteristika

Kraj: Olomoucký kraj
Okres(y): Šumperk
Katastrální území: Krásné u Šumperka
Mapové listy: 1442, 14421
Geologická správní oblast: Silesikum a žulovský masiv
Lokalizace: Sv. okolí osady Krásné asi 5 km v. od Šumperka, jv. od silnice Šumperk - Hraběšice
Charakteristika objektu: Stěnový kamenolom v provozu,otevřen ve 4 hlavních etážích, celková výška stěn alespoň 40 m.
Technický objekt: lom
Exkurzní lokalita: ano
ID : 1484

Geologie

Geologická charakteristika: Krystalinikum a prevariské paleozoikum, moravskoslezská oblast, silezikum, desenská jednotka. Činný kamenolom u osady Krásné. Dominuje světle šedá masivní, drobně zrnitá biotit - amfibolická ortorula chemismem odpovídající tonalitu (velmi primitivního chemizmu, s nízkými koncentracemi K,Au,Th), s převahou plagioklasu (30-38 An) nad křemenem s hojným biotitem a amfibolem, s akcesorickými apatitem, titanitem, ilmenitem a zirkonem a hojným epidotem a magnetitem jako sekundárními minerály. Časté smouhovité střídání světlejších a tmavších partií s různým podílem amfibolu s přechody od biotitické ortoruly přes amfibol -biotitickou ortorulu až do biotitického amfibolitu interpretujeme jako usměrněné xenolity amfibolitu rozpouštěné v tonalitovém magmatu. Hojný výskyt minerálů alpské parageneze (např. epidot, albit, spekularit, chlorit, pyrit, desmin ...) na křehkých trhlinách (Burkart 1953).
Regionální členění: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moravskoslezská oblast - silezikum
Stratigrafie: paleozoikum - devon
Témata: strukturní geologie (tektonika), petrologie, mineralogie

Ochrana a střety zájmů

Stupeň ochrany: Zajímavé geol. lokality registrované v ČGS v CHKO
Důvod ochrany, nebo důvod zařazení do databáze: Biotit - amfibolická ortorula.
Součást VCHÚ: CHKO Jeseníky
Střety zájmů: bez střetů
Popis střetů zájmů: Nejsou známy střety zájmů.

Literatura

Žáček Vl. a kol., 2000: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR v měřítku 1 : 25 000 list 14421 Velké Losiny.- Český geologický ústav Praha.

Zdroj: http://lokality.geology.cz

Vikýřovice
Šumperk
1484
1763
901
1491
1466
1465
Nový Malín
olní Studénky
1463
906
esri

2. Lom Hanušovice, Olomoucký kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Olomoucký kraj	**ZÚ Ostrava**	**lom Hanušovice**	**68137, 68138 a 68139/2022**	kabina bagru Liebherr 944	110808	385	1	vzorek prachu	0,52	< 410	0	2 240	2210	3	6 554	2210	3	6 554
				kabina čelního nakladače KOMATSU WA 480	110809				0,92	**414**	**1**	2 339	2 896	7	6 055	3 310	8	11 784
				kabina nákladního vozu TATRA	110810				1,04	přeexponovaný filtr								
				pracoviště drtící linky	110811				1,00	přeexponovaný filtr								
				závětrná strana lomu	110813				1,11	**686**	**2**	2 513	2 400	5,5	4 301	3 086	9	5 942
				kancelář expedice	110812				0,96	<220	0	1 199	2 370	6	5 226	2 370	6	5 226
				vzorek prachu	110815					ve vzorku prachu nebyly azbestové minerály identifikovány								

Odebráno: 10. 10. 2022, 6 +1 vzorek (5 vnitřní, 1 venkovní a jeden vzorek prachu)
Název vzorku: Kabina bagru LIEBHERR 944 (110 808), kabina KOMATSU (110 809), kabina TATRA (110 810), u drtící linky (110 811), expedice (110 812), závětrná strana lomu (110 813) a sedimentovaný prach (110 815)
Místo odběru: lom Hanušovice
Vzorkoval: Ing. Valná Renata 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 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Olomouckého kraje

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

Dva stacionární odběry byly přeexponované – tj. bez výsledků. **Ve dvou případech identifikován azbest (amosit)**. Ve vzorku prachu **nebyla azbestová vlákna identifikována**.(?) Chybí uvedení konfidenčního intervalu, dopočten SZÚ.

Drtič. Foto Bobkard

V lomu se dobývají horniny tzv. staroměstské skupiny. Dobývají se tu zmíněné poyschematické amfibolity a křemeno-živcovými polohami. V pásmích hornin se střídají složky tmavého amfibolu se světlými křemeny a plagioklasy. Druhou součástí dobývání jsou světle středně zrnité biotit-amfibolové ruly. Jejich mocnost dosahuje cca 30 m v amfibolitovém okolí. Ruly se mj. skládá z živce, křemenu, amfibolu a biotitu. Vzácně se tu dá objevit epidot nebo granát.

V puklinách obou typů hornin se projevuje tzv. alpská mineralizace. Tu tvoří zmíněný epidot, nebo hematit a kalcit. Epidot je místy tvoří tmavě zelené krystalky, je v nich poměrně velký obsah železa.

Celkově je Hanušovická vrchovina součástí Jesenické podsoustavy Českého masivu. Většina hornin je staršohorního až prvohorního stáří.

Lom produkuje převážně drcené kamenivo pro betonárky, obalovny asfaltu, pro silniční a inženýrské stavby, kolejové stavby a k regulaci vodních toků.

Těžbu provádí firmy Kamenolomy ČR s.r.o., která je jinak součástí koncernu Strabag SE.

Všeobecná charakteristika

Kraj: Olomoucký kraj
Okres(y): Šumperk
Katastrální území: Hanušovice
Mapové listy: 1423, 14234
Geologická správní oblast: Orlicko-sněžnické, novoměstské a staroměstské krystalinikum
Lokalizace: 700 m v. od kóty 718 m (Spáleniště) v již. okolí Hanušovic
Přístup k lokalitě: - terén bez cesty - od silnice dále než 250 m
Charakteristika objektu: Velké skalní výchozy (max. výška až 10 m) na hřbetě v lese cca 250 m a opuštěný lomek velikosti 10 x 3 m
ID : 2061

Geologie

Geologická charakteristika: Serpentinit, Hanušovice - Holba. Šedočerný šedě na čerstvém lomu skvrnitý serpentinit. Při navětrání je na povrchu světlešedý a má hrbolatý povrch. Vystupující hrbolky jsou tmavě šedé až černošedé, ale naopak při čerstvém lomu světlejší než základní jemnozrnná hmota. Jsou to vyrostlice olivínu a pyroxenu. Mají velikost 0,X mm. Hornina je masivní a řídce rozpukaná. Foliace je špatně zřetelná. Na vznikajících foliačních plochách jsou vyvinuty sekundární minerály: chryzotil, antigorit, patrně i chlorit. Tyto minerály se vyskytují také na některých puklinových plochách, zvláště na hlavním puklinovém systému P1: 50/50?60/60. K nim zpečený systém také s povlaky šedobílých sekundárních minerálů má směr sklonu 0/60 až 25/50. Pukliny jsou zprohýbané a nerovné. Další systémy: 110/85 až 125/90; 175/85 až 195/80; 15/55 až 25/70.
Regionální členění: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - lužická (západosudetská) oblast - orlicko-sněžnické krystalinikum
Stratigrafie: paleozoikum
Témata: petrologie
Jevy: charakteristická hornina
Původ geologických jevů (geneze): metamorfní (regionální metamorfóza)
Hornina: serpentinit (hadec)

Ochrana a střety zájmů

Stupeň ochrany: Přírodní rezervace (PR)
Kód AOPK ČR: 1523 **ÚSOP:** Odkaz na informace v **Ústředním seznamu ochrany přírody** AOPK ČR
Ochrana geologického fenoménu: C - je důvodem k registraci lokality v databázi ČGS
Důvod ochrany, nebo důvod zařazení do databáze: Výchozy serpentinitů. Lokalita spadá do území pod ochranou PR Na Hadící které bylo rozšířeno v letech 2008-2014 až údolí Branné.
Střety zájmů: bez střetů
Popis střetů zájmů: Nejsou známy střety zájmů.
Stav lokality: dobrý

http://lokality.geology.cz

3. Lom Račice - Zábřeh, Olomoucký kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Olomoucký kraj	ZÚ Ostrava	lom Račice-Zábřeh	68143/2022	bagr Hyundai - kabina	111498	385	1	vzorek prachu	1,07	přeexponovaný filtr								
				nakladač VOLVO 150 G	111499				1,10	< 200	0	1 051	1 730	5	4 095	1 730	5	4 095
				kancelář	111500				1,03	**369**	1	2 083	369	1	2 083	765	2	2 701
				třídící linky	111501				1,13	přeexponovaný filtr								
				závětrná strana lomu	111502				1,12	< 190	0	1 029	339	1	1 914	339	1	1 914
				prach z filtru třídiče	111504					ve vzorku prachu identifikováno vlákno antofylitu								

Odebráno: 10. 10. 2022, 5 +1 vzorek (3 vnitřní, 2 venkovní a jeden vzorek prachu)
Název vzorku: Kabina bagru HYUNDAI (111 498), nakladač VOLVO (111 499), kancelář (111 500), třídící linky (111 501), závětrná strana lomu (111 502) a prach z filtru třídiče (111 504)
Místo odběru: lom Račice - Zábřeh
Vzorkoval: Ing. Valná Renata 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 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Olomouckého kraje

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

Dva stacionární odběry byly přeexponované – tj. bez výsledků. **V jednom stacionárním odběru identifikován azbest (aktinolit)**. Ve vzorku prachu z filtru třídiče **byl identifikován antofylit**. Chybí uvedení konfidenčního intervalu, dopočten SZÚ.

Růžové údolí

Všeobecná charakteristika

Kraj: Olomoucký kraj
Okres(y): Šumperk
Katastrální území: Zábřeh na Mor.
Mapové listy: 1441, 14414
Geologická správní oblast: Zábřežské krystalinikum
Lokalizace: osada Růžové údolí asi půl km v. od Pivonína, 2 km zsz. od Zábřehu
Přístup k lokalitě: - bez omezení - autem přístupná bez zákazu vjezdu (v dosahu 250 m)
Charakteristika objektu: činný lom
Technický objekt: lom
ID : 1944

Geologie

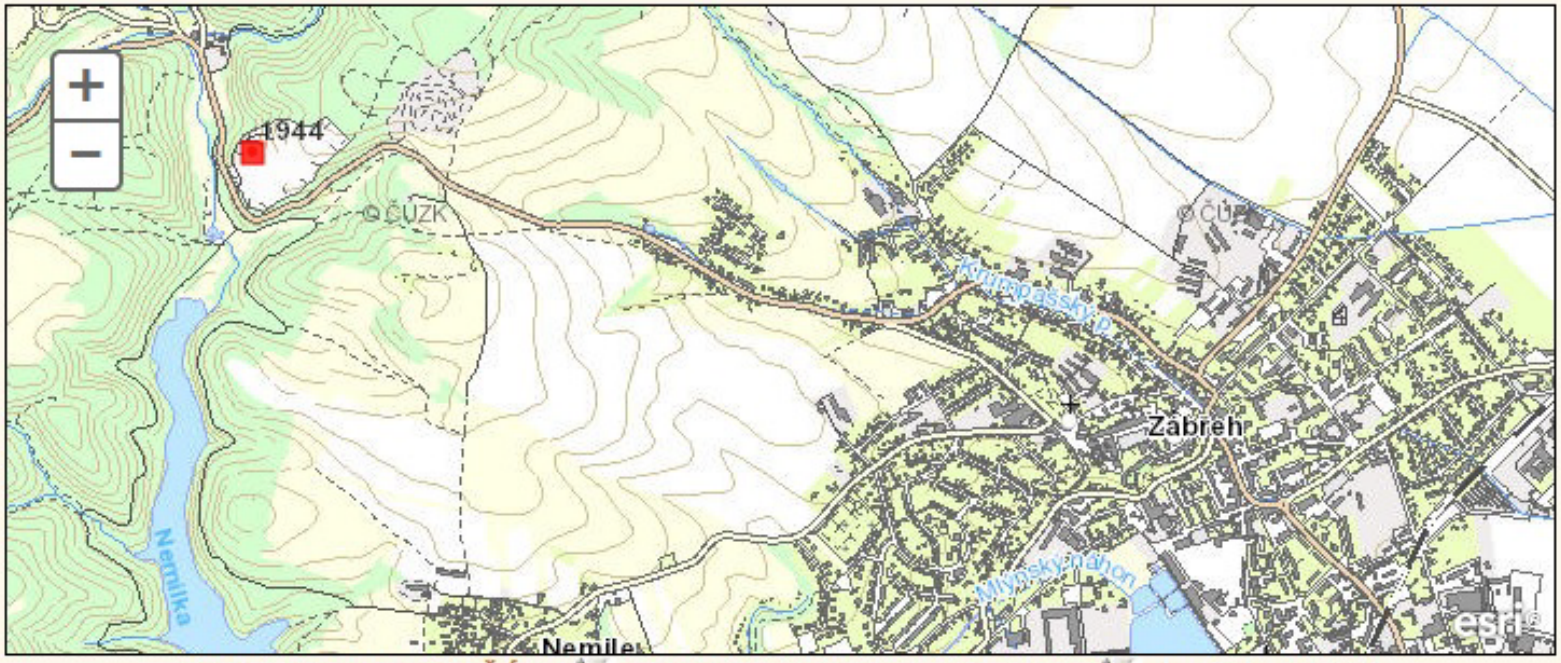
Geologická charakteristika: Zábřežské krystalinikum. Lom je založen v převažujících silně kataklazovaných jemnozrnných kvarcitických biotitických rulách, které místy obsahují muskovit a granát. Horniny přecházejí do biotitických rul i do metakvarcitů. Na základě některých textur není vyloučena ani vulkanická příměs. V horninách se objevují ležaté dm - m vrásy s východozápadními osami.
Regionální členění: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moravskoslezská oblast - silezikum
Stratigrafie: paleozoikum - devon
Témata: petrologie, strukturní geologie (tektonika), ložisková geologie
Jevy: výchoz
Původ geologických jevů (geneze): metamorfní (regionální metamorfóza)
Hornina: rula
Geologický význam: regionálně-geologický význam (mapování)

Ochrana a střety zájmů

Stupeň ochrany: Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS
Ochrana geologického fenoménu: C - je důvodem k registraci lokality v databázi ČGS
Důvod ochrany, nebo důvod zařazení do databáze: Reprezentativní lokalita petrografického typu zábřežského krystalinika - zvrásněné biotitické ruly.
Střety zájmů: bez střetů
Popis střetů zájmů: Nejsou známy střety zájmů.
Stav lokality: dobrý

Lokalizace v mapě:

Kliknutím do mapy lze získat odkazy na sousední lokality kolem kliku v mapě do vzdálenosti 2 km.



http://lokality.geology.cz

4. Lom Litice, Plzeňský kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Plzeňský krqaj	**ZÚ Ústí n/Labem**	**lom Litice**	**113177/2022**	obsluha závěrečné linky (osobní odběr)	113180	380	2	vzorek neodebrán	0,14	< 100	0	3 962	6 614	1	15 428	6 614	1	15 428
				nakladač LIEBHERR L 580 (osobní odběr)	113177				0,26	< 100	0	2 131	2 134	3	6 235	2 134	3	6 235
				kancelář mistra	113178				1,39	< 100	0	808	1 888	13	3 890	1 888	13	3 890
				kancelář expedice - váha	113179				1,29	< 100	0	437	1 313	9	2 492	1 313	9	2 492
				závěrečná linka - velín	113181				1,16	< 100	0	484	808	5	1 885	808	5	1 885

Odebráno: 1. 11. 2022, 5 vzorků (2 osobní odběry a 3 vnitřní)
Název vzorku: nakladač Liebherr (113 177), kancelář mistra (113 178), expedice - váha (113 179), obsluha závěrečné linky (113 180) a závěrečná linka - velín (113 181)
Místo odběru: lom Litice
Vzorkoval: Ing. Miroslava Novoveská, ZÚ ZÚ Ústí n/L, pracoviště P9, analýza ZÚ Ústí n/L (analýza H. Králové)
Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
Způsob odběru: stacionární odběr za běžného provozu a osobní odběr podle NV. 361/2007 Sb., příloha 3, část B
Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Plzeňského kraje

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

Azbestová respirabilní vlákna nebyla nalezena. Na dvou místech osobní odběry, hodnoceno z hlediska pracovního prostředí – nerespektováno zadání ZÚHH, vzorek prachu neodebrán.

Poř. č.: 46	ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR	Litice u Plzně	
Kamenolom	**Číslo/subregistr:** 3024800/B	**Název:** Litice u Plzně – Dubová hora **Název DP:** Litice (č. 70718)	
Majitel: Společnost EUROVIA Kamenolomy, a.s., IČ 27096670, Londýnská 637/79a, Liberec XI-Růžodol I, 460 01 Liberec	***Adresa kamenolomu:*** EUROVIA Kamenolomy, a.s., Kamenolom Litice 321 00 Plzeň 6 Litice, E-mail: vladimir.dedecek@eurovia.cz, petr.eret@eurovia.cz		
Druh suroviny	stavební kámen	***Hornina, geol. jednotka***	Spilit, metabazalt, západočeské-barrandienské neoproterozoikum

Frakce dle ČSN EN

Výrobek, frakce v mm	ČSN EN, Prohlášení výrobce	Výrobek, frakce v mm	ČSN EN, Prohlášení výrobce
0/2	12620, 13043, 13242	0/32 SDa	13242, 13285
0/4 Speciál >>	13043	0/32 SDb	13242, 13285
0/8	13242	0/63 SDa	13242, 13285
2/4	12620, 13043, 13242	0/63 SDb	13242, 13285
4/8	12620, 13043, 13242	0/125	Zák. č. 102/01
8/11	13043, 13242	LK netříděný	Zák. č. 102/01
8/16	12620, 13043, 13242	LK tříděný	Zák. č. 102/01
16/22	12620, 13043, 13242	Zahradní kámen	Zák. č. 102/01
16/32	12620, 13043, 13242	0/8 Speciál >>	13043
32/63	13242	11/16	2620, 13043, 13242
63/125	Zák. č. 102/01	0/5 Speciál >>	13043
0/22	13242	Filer >>	Zák. č. 102/01
0/32 MZK	13285		

>> výrobky na zakázku

Specifikace norem	Bilanční i nebilanční surovina odpovídá technickým požadavkům: ➢ ČSN EN 12620 + A1 Kamenivo do betonu ➢ ČSN EN 13043 Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch ➢ ČSN EN 13242 + A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace ➢ ČSN EN 13285 Nestmelené směsi – Specifikace
Vlastnosti těžené suroviny	
Ohladitelnost	Ohladitelnost kameniva **PSV = 56** (podle ČSN 1097-8: 2010, Zpráva č. CL1/0204/17 o ročních zkouškách kameniva).
Reaktivnost kameniva s alkáliemi	Rizikovost kameniva z hlediska reakce s alkáliemi minimální podle TP 137, změna 1 (zkouška podle ASTM C 1260-94). Rizikovost dilatometrického rozpínání cementové malty s alkáliemi minimální podle ČSN 72 1179, kap. B, Změna Z1.
Mrazuvzdornost	Výsledky technologické zkoušky na mrazuvzdornost dle ČSN EN 1367-1:2007 **0,2** % hm.
Nasákavost	Výsledky technologické zkoušky na nasákavost dle ČSN EN 1097-6:2014 **0,3** % hm.
Osvědčení systému řízení výroby	Certifikát řízení výroby č. **1517-CPR-010102**.
Nevyužitelné partie ložiska	Surovina z I. etáže obsahuje stopová množství pyritu. Minerál aktinolit je součástí hornin ložiska. Z analyzovaných vzorků suroviny však nebyla v žádném z nich překročena hodnota 0,28% hmotnostního. Poměrně četná je síť drobných kalcitových žilek a pozvolné přechody od horniny kompaktní až k hornině zřetelně usměrněné. Žádné další škodliviny nebyly zjištěny laboratorně ani při terénním šetření.

Státní zdravotní ústav

Státní zdravotní ústav, Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10-Vinohrady, Česká republika, Tel.: +420 267 081 111, E-mail: zdravust@szu.cz www.szu.cz, IČO: 75010330, č. účtu: 1730101/0710

5. Kamenolom Čenkov, Středočeský kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Středočeský kraj	**ZÚ Ústí n/Labem**	**Kamenolom Čenkov**	**126586/2022**	velín sekundárního drtiče (osobní odběr)	126586	380	2	vzorek neodebrán	1,12	přeexponovaný filtr								
				Kabina vozu Tatra Fenix (osobní jednostupňová odběr)	126587				1,28	**149**	1	827	149	1	827	298	2	1 072
				velín sekundárního drtiče	126588				1,88	přeexponovaný filtr								

Odebráno: 9. 12. 2022, 3 vzorky (dva osobní odběry a jeden vnitřní)
Název vzorku: velín sekundárního drtiče (osobní odběr - 126 586), kabina vozu Tatra Fenix (osobní odběr 126 587) a velín sekundárního drtiče (126 588)
Místo odběru: kamenolom Čenkov
Vzorkoval: Jitka Nosová, ZÚ ZÚ Ústí n/L, pracoviště P12, analýza ZÚ Ústí n/L (analýza H. Králové)
Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
Způsob odběru: stacionární odběr za běžného provozu a osobní odběr podle NV. 361/2007 Sb., příloha 3, část B
Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Plzeňského kraje

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

Azbestová respirabilní vlákna nalezena na jediném nepřeexponovaném filtru, vzorek prachu neodebrán.

Poř. č.: 11		Čenkov
Kamenolom	Číslo/subregistr: 3028300/B	Název: Čenkov Název DP: Čenkov (č. 70191)
	Majitel: COLAS CZ, a.s., Kosovská 10, 586 37 Jihlava, lomy@colas.cz IČO: 26177005	***Adresa kamenolomu:*** COLAS CZ - Kamenolom Čenkov, 250 70 Odolena voda, okres Praha-východ

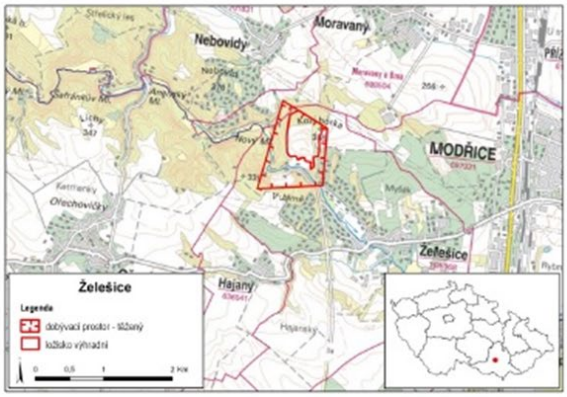
Druh suroviny	stavební kámen	***Hornina, geol. jednotka***	Silit; lávové příkrovy barrandienského svrchního proterozoika		
Frakce dle ČSN EN	Výrobek, Frakce v mm	ČSN EN, Prohlášení shody	Výrobek, Frakce v mm	ČSN EN, Prohlášení shody	
	0/4	13043, 13242	32/63	13242, 13450	
	0/32	13242, 13285	0/11	Zák. č. 102/2001, Sb.	
	0/63	13242, 13285	0/22	Zák. č. 102/2001, Sb.	
	4/8	12620, 13043, 13242	0/100	Zák. č. 102/2001, Sb.	
	8/11	12620, 13043, 13242	0/200	Zák. č. 102/2001, Sb.	
	8/16	12620, 13043, 13242	LK pětidenní	Zák. č. 102/2001, Sb.	
	11/22	12620, 13043, 13242	LK týdenní	Zák. č. 102/2001, Sb.	
	16/22	12620, 13043, 13242			
	16/32	12620, 13043, 13242			
Specifikace norem	Bilanční i nebilanční surovina odpovídá technickým požadavkům: ➢ ČSN EN 12620 + A1 Kamenivo do betonu ➢ ČSN EN 13043 Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch ➢ ČSN EN 13242 + A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace ➢ ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože ➢ ČSN EN 13285 Nestmelené směsi - specifikace				
	Vlastnosti těžené suroviny				
Obladitelnost	Obladitelnost kameniva PSV = 51 (podle ČSN 1097-8: 2012, Zpráva č. 2085/17 o ročních zkouškách kameniva).				
Reaktivnost kameniva s alkáliemi	Rizikovost kameniva z hlediska reakce s alkáliemi minimální podle TP 137, změna 1 (zkouška podle ASTM C 1260-94 prům. prodloužení trámce 0,015 % délky po 16 dnech) Rizikovost dilatometrického rozpínání cementové malty s alkáliemi minimální podle ČSN 72 1179, kap. B, Změna Z1 (prům. prodloužení trámce po 6 měsících 0,029% délky)				
Mrazuvzdornost	Výsledky technologické zkoušky na mrazuvzdornost dle ČSN EN 1367-1:2007 v 0,4 % hm.				
Nasákavost	Výsledky technologické zkoušky na nasákavost dle ČSN EN 1097-6:2014 v 0,1 - 2 % hm.				
Osvědčení systému řízení výroby	Certifikát řízení výroby č. 1392-CPD-501.				
Nevyužívané partie ložiska	Na některých puklinách byla v minulosti zjištěna hydrotermální mineralizace s kyzovými nátěky a závalky (pyrit, pyrhotin atd.). Žádné další škodliviny nebyly zjištěny laboratorně ani při terénním šetření.				

6. Lom Želešice, Jihomoravský kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Jihomoravský kraj	ZÚ Ostrava	Želešice	68438, 68444 a 67925/2022	strojník - venkovní ovzduší	106611	385	1	vzorek neodebrán	2,27	< 120	0	509	< 120	0	509	< 120	0	509
				velín - obsluha drtiče	106612				2,21	**8 410**	**48,5**	**11 181**	14 100	81	17 531	22 510	130	26 884
				hranice dobývacího prostoru	106146				2,30	< 110	0	502	< 110	0	502	< 110	0	502
				obsluha expedice - vnitřní	106147				2,34	**14 300**	**87**	**17 678**	17 700	107,5	21 847	32 000	194	36 087
				velín - mistr výroby	106148				2,27	4 180	26,5	6 556	7 020	41,5	9 523	11 200	66	14 229

Odebráno: 26. 9. 2022, 5 vzorky (3 venkovní a dva vnitřní)
Název vzorku: strojník (106 611), velín – obsluha drtiče (106 612) – měření pro Kámen Zbraslav
hranice dobývacího prostoru (106 146), obsluha expedice (106 147) a velín – mistr výroby (106 148)
Místo odběru: kamenolom Želešice
Vzorkoval: Ing. M. Svobodová, Ing. M. David a I. Podborská, ZÚ ZÚ Ostrava, (analýza ZÚ Ostrava)
Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
Způsob odběru: stacionární odběr za běžného provozu
Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Plzeňského kraje
*Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či nadsuspektní (**tučně**) nálezy.*

Azbestová respirabilní vlákna byla nalezena ve třech případech (obsluha drtiče, obsluha expedice a velín mistra výroby). Z toho u obsluhy drtiče a obsluhy expedice se jedná nadsuspektní nálezy. Vzorek prachu neodebrán.

Poř. č.: 101	ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR	Želešice	
Kamenolom	**Číslo/subregistr:** 3036200/B	**Název: Želešice** **Název DP: Želešice (č. 70445)**	
Majitel: Kámen Zbraslav a.s., Žitavského 1178, 156 00 Praha 5 IČO: 01820460	***Adresa kamenolomu:*** KÁMEN Zbraslav, a.s. - Kamenolom Želešice, 664 43 Želešice		
Druh suroviny	stavební kámen	***Hornina, geol. jednotka***	Amfibolit. Brněnský masiv – kadomsky konsolidovaná jednotka – brunovistulikum.

Frakce dle ČSN EN	Výrobek, Frakce v mm	ČSN EN, Prohlášení shody	Výrobek, Frakce v mm	ČSN EN, Prohlášení shody
	0/2	12620, 13043, 13242	32/63	13242
	0/4	12620, 13043, 13242	0/32	13242
	2/4	12620, 13043, 13242	0/63	13242
	4/8	12620, 13043, 13242	kamenivo 63-150 mm	mimo normu
	8/11	12620, 13043, 13242	netř. štěrkodrť 0/100	mimo normu
	8/16	12620, 13043, 13242	LKN	mimo normu
	11/16	12620, 13043, 13242	LK	mimo normu
	11/22	12620, 13043, 13242	skrývka	mimo normu
	FILER	12620		

Specifikace norem	Bilanční i nebilanční surovina odpovídá technickým požadavkům: ➢ ČSN EN 12620 + A1 Kamenivo do betonu ➢ ČSN EN 13043 Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch ➢ ČSN EN 13242 + A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace
Vlastnosti těžené suroviny	
Ohladitelnost	Ohladitelnost kameniva **PSV = 53** (podle ČSN EN 1097-8:2010, Zkouška ITT 2012).
Reaktivnost kameniva s alkáliemi	Rizikovost kameniva z hlediska reakce s alkáliemi minimální podle TP 137, změna 1 (zkouška podle ASTM C 1260-94 prům. prodloužení trámce **0,016 % délky po 16 dnech**) Rizikovost dilatometrického rozpínání cementové malty s alkáliemi minimální podle ČSN 72 1179, kap. B, Změna Z1 (prům. prodloužení trámce po **6 měsících 0,016 % délky**)
Mrazuvzdornost	Výsledky technologické zkoušky na mrazuvzdornost dle ČSN EN 1367-1:2007 v **0,2-1,4 % hm** (podle velikosti zrna).
Nasákavost	Výsledky technologické zkoušky na nasákavost dle ČSN EN 1097-6:2014 v **0,1 % hm.**
Osvědčení systému řízení výroby	Certifikát řízení výroby č. **1392-CPR-491.**
Nevyužitelné partie ložiska	Žádné škodliviny nebyly zjištěny laboratorně ani při terénním šetření.
Základní geologická charakteristika	Ložisko je tvořeno amfibolovcem brněnského masivu. Je to nejstarší diferenciát brněnského masivu. Byl vlivem intenzivní a několikrát opakované dynamometamorfozy silně tektonicky postižen a přeměněn na řadu amfibolovec - albit-epidotický amfibolit - aktinolitická břidlice - chloritická břidlice. Amfibolovec a amfibolit tvoří plynulé přechody. Horniny obsahují tenké žilky aplitu, pegmatitu, ojediněle amfibolického porfyritu. Břidličnatost má směr SZ - JV až S - J.

Státní zdravotní ústav

Státní zdravotní ústav, Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10-Vinohrady, Česká republika, Tel.: +420 267 081 111, E-mail: zdravust@szu.cz www.szu.cz, IČO: 75010330, č. účtu: 1730101/0710

7. Lom Vícenice, Kraj Vysočina

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Kraj Vysočina	**ZÚ Ostrava**	**Vícenice**	**67910, 67911/2022**	závětrná strana lomu	118342	385	1	vzorek neodebrán	1,48	přeexponovaný filtr								
				expedice	118343				1,12	přeexponovaný filtr								
				kabina n. automobilu Tatra PHOENIX (osobní odběr)	118344				0,65	přeexponovaný filtr								
				kabina n. automobilu RENAULT KERAX (osobní odběr)	118345				**0,55**	přeexponovaný filtr								

Odebráno: 26. 10. 2022, 4 vzorky (1 venkovní a tři vnitřní z toho dva osobní odběry)
Název vzorku: závětrná strana lomu (118 342), expedice (118 343), vůz TATRA PHOENIX (118 344) a vůz RENAULT KERAX (118 345)
Místo odběru: kamenolom Vícenice
Vzorkoval: RNDr. V. Kukačka, ZÚ ZÚ Ostrava, (analýza ZÚ Ostrava)
Metoda vzork.: SOP VZ OV 109 (ČSN EN ISO 16000-7)
Způsob odběru: závětrná strana a expedice stacionární odběr za běžného provozu, oba vozy – osobní odběry
Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Kraje Vysočina

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

Pouze přeexponované nehodnotitelné filtry. Vzorek prachu neodebrán.

7a. Lom Vícenice, Kraj Vysočina (opakované měření)

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Kraj Vysočina	**ZÚ Ostrava**	**Vícenice**	**30815/2023**	strojník navážky (osobní odběr)	51542	385	1	vzorek neodebrán	0,11	**6 900**	**2**	**25 286**	38 000	11	68 887	44 900	13	77 805
				strojník vyvážky (osobní odběr)	51543				0,10	**7 520**	**2**	**27 540**	69 480	18	108 440	77 000	20	117 741
				obsluha v expedici	51544				0,30	1 280	1	7 247	5 130	4	13 322	6 410	5	15 176
				venkovní prostor	51545				0,33	1 140	1	6 442	7 980	7	16 675	9 120	8	18 224

Odebráno: 24. 5. 2023, 4 vzorky (1 venkovní a tři vnitřní z toho dva osobní odběry)
Název vzorku: strojník navážky (51542), strojník vyvážky (51543), obsluha v expedici (51544) a venkovní prostředí (51545)
Místo odběru: kamenolom Vícenice
Vzorkoval: RNDr. V. Kukačka, ZÚ Ostrava, (analýza ZÚ Ostrava)
Metoda vzork.: SOP VZ OV 110 (SOP VZ OV 110 (ČSN EN 482, ČSN EN 689+AC, nařízení vlády č. 361/2007 Sb.)
Způsob odběru: venkovní prostředí a obsluha v expedici stacionární odběr za běžného provozu, oba strojníci – osobní odběry
Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Kraje Vysočina

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

Azbestová respirabilní vlákna byla nalezena ve všech čtyřech případech. Z toho u strojníka navážky i u strojníka vyvážky se jedná o nadsuspektní nálezy. Vzorek prachu neodebrán.

3.4. LOM VÍCENICE

Lokalita: kraj Vysočina

Druh horniny: rula

Petrografický rozbor: hornina drobně až středně zrnitá s přítomností biotitu, patří do formace pararul

Stáří horniny, geologický útvar: proterozoikum

Stavební užití: kamenivo pro betony, silniční stavební směsi stmelené i nestmelen prolévané vrstvy vozovek, nátěry vozovek, emulzní kalové směsi, zimní posyp vozovek.

Technologické vybavení lomu:

Počet stupňů drcení: 3 (čelisťový a kuželové drtiče)

Odhliňovač: ne

Míchací zařízení: ne

Bez úpravy praní kameniva

Nejčastěji vyráběné frakce:

Úzké frakce: 4/8 8/16 16/22 32/63

Široké frakce: 0/4

Roční produkce lomu: 125 tis. tun [10]

Obr. 3-4 Lom Vícenice [14]

Migmatitizované ruly a amfibolity moravského moldanubika

Souřadnice S42:
bude doplněno
mapa KČT č. 84 (F2)

Klíčová slova: moldanubikum, migmatitizované ruly, amfibolity

---

Exkurzní lokalitou je lom (foto 1) založený cca 500 m s. od obce Vícenice a 1,5 km z. od Náměšti nad Oslavou (mapa 1). Přístup je po místní asfaltové komunikaci, která je odbočkou ze silnice Náměšť – Třebíč.

Etážový lom (foto 2, 3 a 4) je založen v horninách moldanubika (mapa 2), asi 400 m západně od hranice náměšťského granulitového komplexu. Ten je v moldanubických migmatitech uložen konformně. Asi 6 km v. od lokality leží styk moldanubika a moravika, tzv. náměšťská dislokace. Tektonicky jsou zde odděleny biotitové migmatity moldanubika od hornin svorové zóny a hornin olešnické série moravika. Dislokace je rozčleněna příčnými zlomy ZSZ-VJV podél nichž došlo k horizontálním posunům ker o max. 500 m.

Horninovou náplň v lomu tvoří horniny moldanubika postižené silnou migmatitizací (foto 5 a 6). Jedná se převážně o biotitové pararuly v různém stupni migmatitizace, místy lze přímo hovořit o biotiovém migmatitu. V horninách se střídají polohy metatektu a substrátu v nejrůznějším poměru a texturní pozici – nejčastěji je lze označit jako stromatitový typ (foto 7 a 8). Běžné je velmi detailní provrásnění hornin. Konformně uložené pruhy v migmatitech tvoří migmatitizované amfibolity (foto 9), délka pruhů je až několik kilometrů, šířka zpravidla v desítkách metrů. Směr pruhů je SV-JZ.

Migmatizovaná biotitová rula. Hornina je tmavá, zřetelně páskovaná, metatekt je tvořen křemenem a živci, do substrátu je soustředěn veškerý biotit (foto 10). Textura je porfyroblastická s porfyroblasty K-živce (foto 11) a granátu, s lepidogranoblastickou základní hmotou. Křemen je xenomorfně omezený, výjimečně undolózně zháší. Plagioklasy jsou nepravidelné, většinou polysynteticky zdvojčatělé (foto 12 a 13), lamely jsou někdy ohnuté. Projevy sericitizace jsou minimální. K-živec tvoří porfyroblasty nepravidelného omezení. Biotit je soustředěn do různě mocných poloh, je lištovitý (foto 12 a 13), usměrněný, silně pleochroický (světle okrová – červenohnědá). Je bez projevů přeměn. Granát je vázán výhradně na polohy s biotitem, je poikiloblastický (foto 14), místy má atolovou strukturu. Zirkon je běžnou akcesorií, tvoří drobné sloupečky, místy zonální, v biotitu má výrazné pleochroické dvůrky.

Migmatitizovaná rula s amfibolem. Světlá hornina s nevýrazným páskováním a porfyroblasty granátu. Světlé minerály tvoří cca 90% objemu horniny. Křemen tvoří xenomorfní zrna, místy undulózně zhášející. Plagioklas je zcela bez přeměn, polysynteticky lamelovaný, někdy ve vzájemně kolmých směrech. Biotit je pouze sporadický, ve formě silně chloritizovaných agregátů. Amfibol tvoří drobná zrnka nebo usměrněné sloupečky, většinou ve světle zelených odstínech se středním pleochroismem (foto 17 a 18). Porfyroblasty světle růžového granátu jsou ojedinělé (foto 19). Zcela akcesoricky se objevují zaoblená zrnka zirkonu.

Amfibolit. Tmavá, hrubě zrnitá hornina (foto 15 a 16) s všesměrnou texturou, struktura granoblastická. Plagioklasy tvoří 10-20 % objemu, jsou zčásti postiženy sericitizací, zpravidla jsou polysynteticky zdvojčatělé. Amfiboly tvoří větší zrna, často automorfně omezená s dobře viditelnou štěpností. Mají výrazný pleochroismus světle okrová – tmavě zelená. Chlority tvoří lištovitá zrna nebo shluky, někdy je uzavřen v amfibolu. Barva je světle až tmavě zelená, pleochroismus je zřetelný. Dvojlom je nízký. Epidot je zastoupen ve formě drobných zrnek, zpravidla spolu s chloritovými agregáty.

Pyroxen-amfibolová břidlice (vápenato-silikátový rohovec?). Hrubě zrnitá hornina šedozelené barvy s granoblastickou strukturou (foto 20). Převažují tmavé minerály. Křemen je vedlejším minerálem, xenomorfní, zpravidla undulózně zháší. Plagioklasy jsou xenomorfní, velmi silně postižené sericitizací (foto 21), polysyntetické dvojčatění je zřídka patrné. Amfibol jako hlavní složka je automorfně omezený, s dobře viditelnou štěpností. Pleochroismus je poměrně slabý, barvy jen ve světlých odstínech zelené. Pyroxen je bezbarvý, nepleochroický, štěpnost málo zřetelná (foto 22 a 23). Bývá i hypautomorfně omezený, často uzavírá automorfní amfibol. Je pronikán žilkami karbonátu a obsahuje i minerály skupiny epidotu.

Horniny jsou na lokalitě doprovázeny řadou poruch a drcených zón (foto 24 a 25). Ojedinělý je žilný doprovod aplitů a pegmatitů (foto 26 a 27). Na puklinách všech typů hornin se můžeme setkat se sulfidickou mineralizací a velmi chudou mineralizací alpského typu – zpravidla křemen, chlorit a pyrit (foto 28).

Zdroj: https://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/Vicenice/Vicenice_text.htm

8. Lom Masty, Královéhradecký kraj

KHS	Měřil	lom	protokol	prostor	vzorek	Eplocha	od.plocha	pozn.	objem	azbest			MMF			suma Azbest + MMF		
										prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)	prostý počet	n/mm^2	poisson (95%)
Kraj Královéhradecký	**ZÚ Ústí n/Labem**	**Masty, Bílý Újezd**	**116670**	velín expedice	116670	380	2	vzorek neodebrán	1,11	< 100	0	1 027	4 070	11	6 528	4 070	11	6 528
				velín, čelisťový drtič	11671				1,12	přeexponovaný filtr								

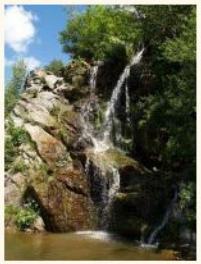
Odebráno: 11. 11. 2022, 2 vzorky (vnitřní prostředí velínů)
Název vzorku: velín expedice (116670), velín drtič čelisťový (116671)
Místo odběru: lom Masty
Vzorkoval: Šofrová Irena, ZÚ Ústí nad Labem, (analýza ZÚ Ústí nad Labem)
Metoda vzork.: SOP VZ OV 216 (ČSN EN ISO 16000-7)
Způsob odběru: stacionární odběr za běžného provozu
Účel odběru: Pokyn HH ČR č. j. MZDR 22506/2022-1/OVZ – lomy (monitoring), pro KHS Královéhradeckého kraje
*Pozn: Červeně vyznačeny pozitivní suspektní či nadsuspektní (**tučně**) nálezy.*

Azbestová respirabilní vlákna nebyla zachycena. Jeden vzorek nehodnocen – přeexponovaný filtr, druhý vzorek nalezena ostatní minerální respirabilní vlákna. Vzorek prachu neodebrán.

Lom Masty

Všeobecná charakteristika

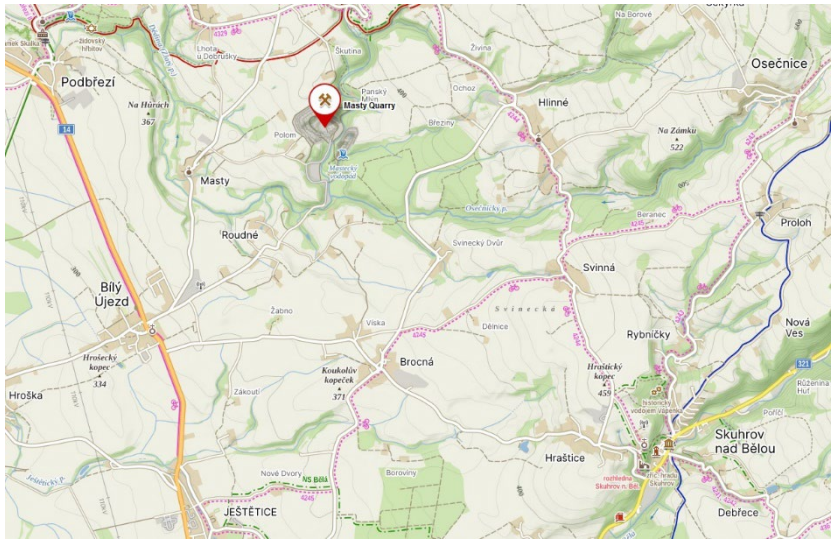
Kraj: Královéhradecký kraj
Okres(y): Rychnov nad Kněžnou
Katastrální území: Masty
Mapové listy: 1411, 14114
Geologická správní oblast: Orlicko-sněžnické, novoměstské a staroměstské krystalinikum
Lokalizace: Velký činný lom z. od obce Masty
Přístup k lokalitě: - s výjimkou - autem přístupná s povolením vjezdu (v dosahu 250 m)
Charakteristika objektu: Činný lom v amfibolitech
Technický objekt: lom
ID : 3460



Geologie

Geologická charakteristika: Pod skrývkou křídových sedimentů jsou odkryté amfibolity orlicko-sněžnického krystalinika. Činný lom zahloubený do tělesa metamorfovaných bazických hornin (metabazitů) - amfibolitů a tzv. zelených břidlic orlicko-sněžnického, respektive novoměstského krystalinika. Těžba je zaměřena na zpracování kameniva. Lom je situován v údolí Zlatého potoka, jehož levostranný přítok vytváří v areálu lomu působivý 9 m vysoký vodopád.

Regionální členění: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - lužická (západosudetská) oblast - orlicko-sněžnické krystalinikum
Stratigrafie: proterozoikum
Témata: petrologie
Jevy: charakteristická hornina
Původ geologických jevů (geneze): metamorfní (regionální metamorfóza)
Hornina: amfibolit
Geologický význam: regionálně-geologický význam (mapování), geoturistická zajímavost (geotop)



http://lokality.geology.cz/d.pl?item=7&id=3460&Okres=RK&vyb=1&text=Lokality%20v%20okresu: