

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

NEBEZPEČÍ EXPOZICE SLOŽEK IZS AZBESTEM

Autor práce: Karl David Günzel, DiS.

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Kombinovaná

Vedoucí práce: mjr. Mgr. Marek Franta

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, z. ú.
Žižkova tř. 1632/5b, 370 01 České Budějovice

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Karl David Günzel, DiS.

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Kombinovaná

Místo studia: Příbram

Název bakalářské práce: Nebezpečí expozice složek IZS azbestem

Název bakalářské práce v anglickém jazyce: Danger of Asbestos Exposure of Members of the Integrated Rescue System


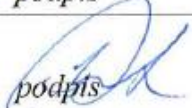
Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

Vedoucí bakalářské práce: Mjr. Mgr. Marek Franta




Datum zadání bakalářské práce: Prosinec 2025

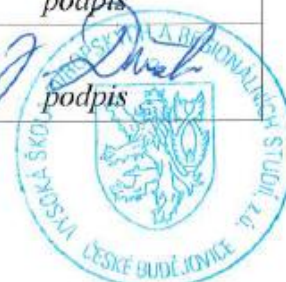
Cíl bakalářské práce:

Hlavním cílem práce je navrhnout postupy pro bezpečnou a efektivní identifikaci azbestu při zásazích složek integrovaného záchranného systému, které minimalizují riziko expozice zasahujících a zajišťují bezpečné řízení zásahu. Vedlejším cílem práce je posoudit konkrétní situace a typy zásahů, při nichž hrozí kontakt se zdroji azbestu, a doporučit organizační a technická opatření podporující ochranu zasahujících a kontrolu rizikového prostředí.

Student: Karl David Günzel, DiS.	07.12.2025 datum	 podpis
Vedoucí práce: mjr. Mgr. Marek Franta	07.12.2025 datum	 podpis

Schvaluji zadání bakalářské práce:

Vedoucí katedry: doc. JUDr. Roman Svatoš, Ph.D.	12.1.2026 datum	 podpis
Prorektor pro studium a vnitřní záležitosti: doc. PhDr. Miroslav Sapík, Ph.D.	14.1.2026 datum	 podpis
Rektor: doc. Ing. Jiří Dušek, Ph.D.	15.1.2026 datum	 podpis



Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval(a) samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce v elektronické podobě ve veřejně přístupné části infodisku VŠERS, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucí(ho) a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce systémem na odhalování plagiátů.

.....

Děkuji vedoucí(mu) bakalářské práce mjr. Mgr. Marku Frantovi za cenné rady,
připomínky a metodické vedení práce.

ABSTRAKT

GÜNZEL, K. D. *Nebezpečí expozice složek IZS Azbestem: bakalářská práce.* České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2026. 81 s. Vedoucí bakalářské práce: mjr. Mgr. Marek Franta

Klíčová slova: azbest, expozice, integrovaný záchranný systém, kontaminace, nebezpečí, prevence

Tato bakalářská práce se věnuje problematice zdravotních rizik, kterým jsou vystaveni příslušníci Integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“)¹ při kontaktu s materiály obsahujícími azbest. Zpracovatel bakalářské práce si toto téma vybral zejména z důvodu jeho pozorování, že v praxi nejsou vůči tomuto riziku prováděna odpovídající opatření. Přestože je používání azbestu v České republice již řadu let zakázáno, jeho masivní historické využití ve stavebnictví představuje při požárech, explozích či živelních pohromách stále aktuální hrozbu. Teoretická část práce podrobně rozebírá fyzikálně-chemické vlastnosti azbestu a specifikuje závažná onemocnění, jako je azbestóza či mezoteliom, přičemž zdůrazňuje kritický faktor dlouhé doby latence. Dále je primárně formou širšího analytického vhledu demonstrována současná právní úprava a její aplikace na současné postupy u zásahu složek.

Praktická část se zaměřuje na analýzu současných postupů a úrovně informovanosti mezi technikou chemické služby HZS Ústeckého kraje. Prostřednictvím dotazníkového šetření autor vyhodnocuje reálné povědomí o rizicích a efektivitu využívaných ochranných opatření. Hlavním přínosem práce je návrh metodických doporučení a technických opatření pro bezpečnou identifikaci azbestu přímo v terénu. Za účelem zhodnocení rizik v místě mimořádné události pro efektivní nasazení opatření vedoucích ke snížení rizika pro zasahující je autorem zpracována maticová analýza rizik. Cílem těchto návrhů je optimalizace zásahové činnosti tak, aby byla minimalizována míra kontaminace a zajištěna maximální ochrana zdraví zasahujících složek.

¹ ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů [online]. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ABSTRACT

GÜNZEL, K. D. *Danger of Asbestos Exposure of Members of the Integrated Rescue System: Bachelor Thesis*. České Budějovice: The College of European and Regional Studies, 2026. 81 p. Supervisor: mjr. Mgr. Marek Franta

Key words: asbestos, exposure, integrated rescue system, contamination, danger, prevention

This bachelor thesis, titled "The Danger of Danger of Asbestos Exposure of Members of the Integrated Rescue System" addresses the health risks faced by members of the Integrated Rescue System (IRS) when coming into contact with asbestos-containing materials. The author chose this topic based on personal observations of field operations, where appropriate safety measures against this specific risk are not always implemented. Although the use of asbestos has been prohibited in the Czech Republic for many years, its extensive historical use in construction remains a current threat during fires, explosions, or natural disasters. The theoretical part of the thesis provides a detailed analysis of the physical and chemical properties of asbestos and specifies serious diseases such as asbestosis or mesothelioma, emphasizing the critical factor of the long latency period. Furthermore, the current legal framework and its application to existing operational procedures during emergency responses are demonstrated through a broad analytical insight.

The practical part focuses on analyzing the level of awareness among HAZMAT service technicians of the Fire and Rescue Service of the Ústí nad Labem Region. Through a questionnaire survey, the author evaluates the actual awareness of risks and the effectiveness of the protective measures employed. The main contribution of the work is the proposal of methodological recommendations for the safe identification of asbestos directly in the field. To objectively assess the situation at the scene of an emergency and to effectively deploy protective elements, the author developed a matrix risk analysis. The aim of these proposals is to optimize response activities to minimize the rate of contamination and ensure maximum health protection for the responding units.

Obsah

Úvod.....	10
1 Cíl a metodika bakalářské práce	12
2 Azbest.....	13
2.1 Fyzikálně – chemické vlastnosti.....	14
3 Onemocnění způsobená azbestem.....	15
3.1 Azbestóza	15
3.2 Pleurální hyalinóza	16
3.3 Bronchogenní karcinom	16
3.4 Maligní mezoteliom	16
4 Historie používání azbestu	18
5 Legislativa.....	21
5.1 Legislativa nakládání s azbestem v České republice.....	21
5.1.1 Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví	21
5.1.2 Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů.....	22
5.1.3 Zákon č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech	23
5.1.4 Zákon č. 350/2011 Sb., chemický zákon	23
5.1.5 Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	24
5.1.6 Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.	24
5.1.7 Nařízení vlády č. 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání.....	25
5.1.8 Vyhláška 432/2003 Sb.	25
5.1.9 Vyhláška č. 394/2006 Sb., práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu 26	
5.2 Legislativa nakládání s azbestem v Evropské Unii	26

5.2.1	Nařízení č. 1907/2006, REACH.....	26
5.2.2	Nařízení č. 1272/2008, CLP.....	27
5.2.3	Směrnice č. 2023/2668, o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci	27
5.2.4	Směrnice č. 98/2008, o odpadech	28
5.3	Mezinárodní legislativa nakládání s azbestem	28
5.3.1	Úmluva ILO č. 162, o bezpečnosti použití azbestu	28
5.3.2	Basilejská úmluva	29
5.3.3	Rotterdamská úmluva.....	29
6	Komparace platného legislativního rámce s postupy HZS Ústeckého kraje	30
6.1	List č. 1 kapitoly L	31
6.2	Plnění podmínek dle zákona č. 258/2000 Sb.	32
6.3	Podmínky k ochraně zdraví dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.	34
7	Dotazníkové šetření.....	37
7.1	Vyhodnocení dotazníku.....	37
8	Identifikace azbestu v místě zásahu	41
8.1	Faktory ztěžující identifikaci azbestu v místě zásahu	42
8.2	Přehled stavebních materiálů obsahujících azbest	44
8.3	Závěrečná doporučení	45
9	Analýza expozice azbestem v místě zásahu.....	47
10	Opatření v místě zásahu	53
10.1	Technická opatření.....	53
10.1.1	Technická opatření v operačním řízení	53
10.1.2	Technická opatření v organizačním řízení	54
10.2	Organizační opatření.....	55
10.2.1	Organizační opatření v operačním řízení	55
10.2.2	Organizační opatření v organizačním řízení	57
	Závěr	59

Seznam použitých zdrojů	60
Seznam zkratk	67
Seznam tabulek a grafů	68
Seznam příloh.....	69
Příloha č. 1 – Dotazník k bakalářské práci.....	70

Úvod

Výkon povolání v rámci složek integrovaného záchranného systému představuje z hlediska kontaktu s nebezpečnými látkami mimořádně rizikovou činnost. Hasiči jsou při likvidaci požárů i technických haváriích pravidelně vystaveni širokému spektru karcinogenů, mezi něž patří zplodiny hoření, aromatické uhlovodíky, retardanty hoření či nebezpečné stavební materiály v čele s azbestem. Na řešení těchto mimořádných událostí se navíc často podílejí také pracovníci zdravotnické záchranné služby, Policie ČR a dalších složek, kteří čelí obdobným hrozbám. Mnohé z těchto látek jsou podle evropského nařízení CLP (č. 1272/2008)² klasifikovány jako potvrzené nebo pravděpodobné karcinogeny, přičemž právě azbestová vlákna jsou v Evropské unii nejčastějším spouštěčem rakoviny z povolání – v zemích EU stojí až za 78 % všech případů nádorových onemocnění souvisejících s prací.³

Zevrubná analýza expertů Mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (IARC), která spadá pod Světovou zdravotnickou organizaci, vedla k zásadnímu závěru: na základě epidemiologických dat byla profese hasiče zařazena do první skupiny látek a vlivů, které prokazatelně vyvolávají rakovinu⁴. Toto povolání se tak ocitlo ve stejné rizikové kategorii jako aktivní kouření, a to i u jedinců, kteří se snaží o zdravý životní styl.⁵ Pracovní skupina IARC potvrdila přímou kauzální souvislost mezi prací hasiče a vznikem mezoteliomu či rakoviny močového měchýře. U dalších onemocnění, jako je rakovina tlustého střeva, prostaty, varlat, melanom či Hodgkinův lymfom, panuje silné podezření na zvýšené riziko, ačkoliv pro definitivní průkaz je zatím k dispozici omezené množství dat.

Proces získávání těchto poznatků je extrémně zdlouhavý, neboť vyžaduje dlouhodobé statistické sledování velkých skupin osob. Klíčovým faktorem je zde zejména u azbestu velmi dlouhá doba latence, kdy se mezoteliom může projevit až po 20

² EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (ES). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (nařízení CLP) [online]. In: Úřední věstník Evropské unie. 2008 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj>

³ EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (EU). Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/2668 ze dne 22. listopadu 2023, kterou se mění směrnice 2009/148/ES o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci [online]. In: Úřední věstník Evropské unie. 2023 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2668/oj>

⁴ Occupational Exposure as a Firefighter. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2023. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, 132. vyd. ISBN 978-92-832-0199-1

⁵ SÖREN, L., BERG, P. Healthy Firefighters – the Skellefteå Model improves the work environment. Švédsko: Swedish Civil Contingencies Agency (MSB), 2015. ISBN: 978-91-7383-570-1.

až 40 letech od expozice⁶. Právě z tohoto důvodu bylo možné vědecky potvrdit spojení mezi výkonem práce hasiče a vyšším výskytem mezoteliomu až v červnu 2022. Výsledky tehdejší metaanalýzy ukázaly, že riziko je u hasičů o 58 % vyšší než u běžné populace, přičemž azbest byl označen za pravděpodobného hlavního původce.

Vzhledem ke specifickému charakteru záchranných prací nelze kontakt s těmito látkami nikdy zcela vyloučit a na rozdíl od běžné veřejnosti je tato expozice u záchranářů opakovaná. Mnoho z nich nastupuje do služby v mladém věku a v tomto prostředí stráví celou svou profesní dráhu. Je proto nezbytné, aby si zasahující plně uvědomovali hrozící rizika a usilovali o soustavné zlepšování pracovních podmínek. Jelikož vdechování azbestu nezpůsobuje okamžité dýchací potíže a jeho přítomnost v terénu bývá málokdy jasně označena, závisí jeho včasné rozpoznání často pouze na intuici a zkušenostech. Zavedení přísných organizačních a technických opatření při záchranných a likvidačních pracích je tak klíčové pro omezení expozice a snížení rizika vzniku vážných onemocnění u všech členů záchranných sborů.

⁶ BARTRIP, P. History of asbestos related disease [online]. Oxford, 2003 [cit. 2024-01-18]. Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1742940/>

1 Cíl a metodika bakalářské práce

Hlavním cílem bakalářské práce je návrh komplexních postupů pro bezpečnou a efektivní identifikaci azbestu během zásahové činnosti složek Integrovaného záchranného systému (IZS). Tato opatření mají za úkol minimalizovat riziko expozice zasahujících a zajistit bezpečné řízení mimořádných událostí s výskytem karcinogenních materiálů. Další cíle jsou identifikace a analýza konkrétních typických situací a druhů zásahů, u nichž hrozí bezprostřední kontakt se zdroji azbestových vláken, posouzení aktuální úrovně teoretických znalostí a praktického povědomí o rizicích azbestu u techniků chemické služby územního odboru Ústí nad Labem, HZS Ústeckého Kraje a formulace technických a organizačních doporučení pro zvýšení ochrany zdraví a zachování dlouhodobé akceschopnosti jednotek.

Pro naplnění stanovených cílů bude využita kombinace teoretických a empirických metod vědecké práce. V teoretické části bude provedena literární rešerše, rozbor odborných článků a platné legislativy za účelem identifikace azbestu v rozsahu potřebném pro činnost složek⁷, jeho působení na lidské zdraví a požadavků dané legislativou. Následně bude provedena komparativní analýza požadavků daných legislativou v oblasti nakládání s azbestem a postupy uplatňovanými u HZS Ústeckého kraje, jejíž cílem je identifikovat případné rozdíly mezi teorií a praxí. Sběr dat za účelem zjištění pro posouzení aktuální úrovně teoretických znalostí a praktického povědomí o rizicích azbestu bude realizován dotazníkovým šetřením distribuovaného mezi územní techniky HZS Ústeckého kraje. Výsledky poslouží k evaluaci informovanosti personálu o karcinogenních hrozbách.

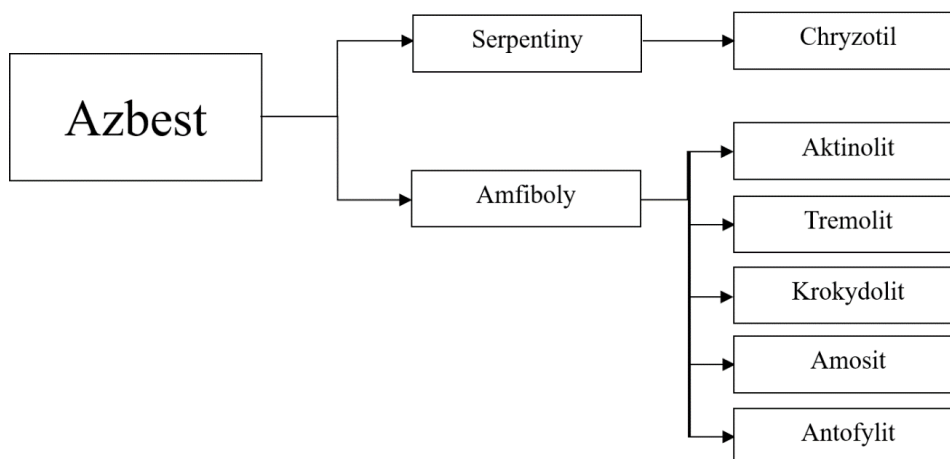
Za účelem návrhu postupů pro bezpečnou a efektivní identifikaci azbestu během zásahové činnosti bude provedena kvalitativní analýza metod identifikace azbestu a jejich implementace v podmínkách zásahové činnosti složek IZS. Na základě syntézy získaných poznatků bude provedeno vyhodnocení rizika expozice azbestem provedením semi-kvantitativní maticové analýzy rizik pro scénáře „požár“ a „výbuch“ v objektech s výskytem azbestu. Riziko (RF) bude definováno jako součin pravděpodobnosti výskytu (P) a závažnosti následků na zdraví zasahujících (S), tedy $RF = P \times S$. Závěrem bude vypracován soubor opatření, které integruje technické, organizační a preventivní prvky ochrany.

⁷ KOZUBKOVÁ, Svatava a kol. *Nebezpečné látky I*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. Spektrum (SPBI). ISBN 80-86634-51-6

2 Azbest

Pojem „Azbest“ je obecným technickým a obchodním označením vláknité formy některých silikátových minerálů ze skupin serpentínů a amfibolů. Na evropské úrovni je pojem definován direktivou 2009/148/EC „o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci“⁸ jako vláknité křemičitany, které jsou podle části 3 přílohy VI nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008⁹ klasifikovány jako karcinogeny kategorie 1 A. Definování azbestu je obecně problematické, absentuje jeho jednotná standardizovaná definice, některé regulativní definice například používají rozměrová kritéria jako poměr délky a šířky vláken 3:1 a délka větší jak 5 μm¹⁰, tato definice však ignoruje nebezpečný potenciál širších či kratších vláken, které také mohou způsobit onemocnění, některé definice také definují šířku menší než 3 μm.

V obecné mineralogické definici není rozměr vláken definován. Geologicky je azbest rozdělen do dvou skupin, serpentiny a amfiboly, přičemž se minerály z těchto skupin vyskytují i ve formách, které nevytvářejí vláknité ani azbestiformní struktury. Serpentinové azbesty, mezi které patří Chryzotil, vytváří poměrně dlouhá krystalinní vlákna, která je možno tkát. Tvoří složením zásaditý křemičitan hořečnatý. Amfibolové azbesty, mezi které patří amosit, antofylit, aktinolit, krokydolit a tremolit, formují



Obrázek 1 Dělení azbestoformních minerálů, Zdroj: Vlastní

⁸ EVROPSKÁ UNIE. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/148/ES ze dne 30. listopadu 2009 o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci. In: Úřední věstník Evropské unie. 16.12.2009, L 330, s. 28–36. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0148>

⁹ EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (ES). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH). In: Úřední věstník Evropské unie. 2006, L 396. Dostupné také z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>

¹⁰ KANADA. Canada Occupational Health and Safety Regulations: SOR/86-304. Canada Labour Code. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-86-304/>

krystalinní vlákna, která jsou podstatně křehčí než serpentínová. Tvoří složité křemičitanové struktury v kombinaci s hořčíkem, železem a vápníkem.¹¹

2.1 Fyzikálně – chemické vlastnosti

Azbesty jsou minerály v pevném skupenství, které tvoří vláknité struktury připomínající bavlněnou vatu. Azbestová vlákna jsou téměř chemicky inertní. Nevypařují se, nerozpouští, jsou nehořlavé a dobře izolují teplo, nereagují s většinou chemických látek, amfiboly jsou více rezistentní vůči kyselinám a veškeré azbesty jsou odolné vůči zásadám. Jsou pevné, flexibilní a rezistentní vůči biologické degradaci, nemají žádný charakteristický zápach ani chuť. Mohou se vyskytovat v různých barevných variantách, jejich teplota rozkladu se pohybuje od 600 °C až 1040 °C. Nejsou rozpustné ve vodě.¹²

Charakteristika	Barva	Flexibilita	Bod tavení	Číslo CAS
Amosit	Hnědá, šedá, nazelenalá	Dobrá	600-900 °C	12172-73-5
Chryzotil	Bílá, šedá, zelená, nažloutlá	Výborná	800-850 °C	12001-29-5
Tremolit	Bílá až světle zelená	Křehká	1,040 °C	14567-73-8
Aktinolit	Zelená	Dobrá/křehká	nezjištěn	13768-00-8
Antofylit	Šedá, bílá, šedohnědá, zelená	Dobrá/křehká	950 °C	17068-78-9
Krokydolit	Levandulová, modrá, zelená	Dobrá	800 °C	12001-28-4

Obrázek 2 Fyzikálně-chemické vlastnosti azbestoformních minerálů Zdroj: Vlastní

¹¹ SCHREIER, H. Asbestos in the Natural Environment. USA: Elsevier science publishers, 1989. 154 s. ISBN 9780080874968.

¹² U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Toxicological Profile for Asbestos. [online] Atlanta, GA: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001.. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>

3 Onemocnění způsobená azbestem

Patologické stavy vyvolané expozicí azbestu se standartně klasifikují do dvou kategorií, nenádorová onemocnění, tzn. benigní (typicky azbestóza či hyalinóza pleury) a onemocnění maligní (zejména bronchogenní karcinom a mezoteliom). Hlavní expoziční cestu do organismu představuje inhalace, u ingesce (požití, např. prostřednictvím pitné vody) nebyla doposud prokázána přímá kauzalita se vznikem negativních zdravotních následků.¹³ Vzhledem k zařazení azbestu do skupiny karcinogenů kategorie 1 A (dle klasifikace CLP/Carc. 1 A) musíme v klinické praxi počítat s jeho stochastickými účinky, což znamená, že je jeho expozice bezprahová a nelze tak definovat žádnou koncentraci, která by byla zcela bezpečná. Dále vykazuje kumulativní charakter, riziko vzniku maligního zvratu se sčítá úměrně s celkovou expozicí v čase.¹⁴ Míra biologického působení vláken je determinována fyzikálně-chemickými parametry. Kritická je především délka vláken (delší vlákna jsou hůře vypuditelná) a jejich aerodynamický průměr, kdy do alveolární oblasti pronikají zejména částice užší než 10 µm. Z mineralogického hlediska vykazují v porovnání s chryzotilem vyšší patogenitu amfiboly.¹⁵ V neposlední řadě je jedním z faktorů ovlivňujícím pravděpodobnost vzniku maligního zvratu také genetická predispozice jednotlivce.¹⁶

3.1 Azbestóza

Azbestóza je difuzní plicní fibróza (jizvení plicní tkáně a jeho přeměna nefunkční vazivo) způsobená azbestem. Projevuje se zejména po relativně vysoké expozici azbestem, zejména spojené s pracovní expozicí. Doba projevu je závislá na úrovni expozice a obecně nastává dříve než maligní onemocnění. Klinicky se projevuje zhoršeným dýcháním, suchým kašlem, zvuky „praskání“ v nižších částech plic. Snižuje se schopnost výměny plynů plicními sklípky a také celková kapacita plic.¹⁷

¹³ Světová zdravotnická organizace Regionální úřadovna pro Evropu. *Azbest a zdraví*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. 24 s. ISBN 80-7071-159-0.

¹⁴ ŠVÁBOVÁ, K., et al. Vybrané kapitoly z pracovního lékařství – díl 4. [online]. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/7359-vybrane-kapitoly-z-pracovniho-lekarstvi-dil-4.pdf>

¹⁵ RAMADA, R., MARÍA, J., et al. Fiber burden and asbestos-related diseases: an umbrella review. [online] *Gaceta Sanitaria*. 2022, 36(2), 173–183. [cit. 2026-03-24]. ISSN 0213-9111. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:

doi:10.1016/j.gaceta.2021.04.001

¹⁶ SÖREN, L., BERG, P. *Healthy Firefighters – the Skellefteå Model improves the work environment*. Švédsko: Swedish Civil Contingencies Agency (MSB), 2015. ISBN: 978-91-7383-570-1.

¹⁷ JAMROZIK, E., DE KLERK, N., MUSK, A. W. *Asbestos-related disease* [online]. Oxford. 2011, 372-380. [cit. 2026-03-24]. ISSN 1357-3039. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2011.02451.x>

3.2 Pleurální hyalinóza

Pleurální hyalinóza je nejběžnějším projevem expozice azbestem, projevuje se vytvořením ložisek ztlustělé tkáně na pohrudnici v reakci na přítomnost azbestu v tkáni. Vzniká nejčastěji 20-30 let po expozici, může vzniknout již po 5 letech po expozici. Kalcifikace se projevuje v 10 %- 15 % případů. Může se jednat o lokální pláty tvořené kolagenem, které nezpůsobují zásadní zdravotní potíže, nebo difúzní několikacentimetrové pleurální ztlustění. Toto způsobuje zdravotní potíže s dýcháním, postižení mívají namáhavou dušnost, bolest hrudi či dávivý kašel a je postižena funkce plic.¹⁸

3.3 Bronchogenní karcinom

Přestože se na vzniku tohoto typu karcinomu podílí řada různých faktorů, hraje azbest podstatnou roli. Jeho nebezpečí spočívá především v synergickém efektu, kdy azbest podstatně zvyšuje účinky jiných karcinogenů. Typickým příkladem je kombinace s tabákovým kouřem u kuřáků, zplodinami hoření při požáru, nebo aromatickými uhlovodíky. Zatímco u kuřáků je riziko vzniku rakoviny plic přibližně desetinásobné, u osob exponovaných azbestem pětinasobné, oproti běžné populaci, společné působení obou faktorů zvyšuje pravděpodobnost vzniku onemocnění až na padesátinásobek.¹⁹

3.4 Maligní mezoteliom

Maligní mezoteliom vzniká v pohrudnici nebo pobřišnici, a v obou případech se jedná o smrtelné onemocnění s mediánem přežití 9 měsíců. Jeho vznik je téměř výhradně způsoben expozicí azbestu, statisticky ve více než 80 % zaznamenaných případů.²⁰ Obvykle vzniká později v životě než ostatní nemoci způsobené azbestem, často několik dekád po expozici. Riziko vzniku onemocnění po prvních 10 až 15 letech od expozice roste exponenciálně. Asociace mezi mezoteliomem pohrudnice a expozicí azbestem byla popsána v 60. letech u jihoafrických pacientů exponovaných krokydolitem. Od té doby mnoho studií z různých zemí potvrdily, že expozice azbestem je spojená se vznikem nemoci přibližně po 20-40 letech od expozice. Studiemi bylo zjištěno, že čistý chryzotil vykazuje nejnižší potenciál pro vznik tohoto onemocnění. Zatímco amosit v poměru k

¹⁸ BRFLÉL, P., Profesionální nemoci dýchacích cest a plic v České republice v letech 2009 až 2013. [online]. Brno: 2015, 2016; 18(1): 28–32. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2016/01/07.pdf>

¹⁹ Tamtéž.

²⁰ ROBINSON, B. M. Malignant pleural mesothelioma: an epidemiological perspective. [online] Annals of Cardiothoracic Surgery 2012, vol. 1, no. 4, s. 491–496 [cit. 2026-03-25]. ISSN 2225-319X. Dostupné z: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2012.11.04>

chryzotilu představuje 18násobné navýšení rizika a u krokydolitů dokonce 130násobně. Klinicky se obvykle projevuje bolestí hrudníku v oblasti pohrudnice a dýchacími potížemi. Primární vyšetření rentgenem mohou vykazovat ztlustění v oblasti pohrudnice (Pleurální hyalinóza). Detailní anamnéza zjišťující pracovní nebo mimopracovní expozici až do dětství jsou velmi podstatné informace pro identifikaci.²¹

²¹ VÍT, M. Zdravotní rizika expozice azbestu. [online] Praha: 2014 [cit. 2026-03-24]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2023/02/Vit_azbest_zdravi.pdf

4 Historie používání azbestu

Historie používání azbestových vláken k různým účelům sahá dle výzkumů již do doby odhadem před 4 500 lety. V tomto prehistorickém období byla na území dnešního Finska azbestová vlákna využívána ke zlepšení vlastností keramických výrobků, jiné nálezy naznačují, že byla azbestová vlákna nalezená na Kypru (Řecko) používána již před 5000 lety, a to na výrobu kremačních rouch, knoty svíček, klobouky a různé textilie.²² Další záznamy dokládající historii používání azbestu pochází z doby přibližně 100 let př.n.l. ze starověkého Řecka, kde Strabón ve svém díle „Geografica“ popisuje:

„V Karystu se těží také kámen, který je česán a tkán! Tak, že tkaná látka je užita na ručníky, a ty, když potřísněny, jsou vhozeny do ohně a vyčištěny, tak jako je lněná látka vyčištěna praním.“²³

Další záznamy pocházejí také z období desátého století, kde Ibn al-Fatīq zaznamenal, že křesťanští poutníci cestující do Jeruzaléma nakupovali kusy azbestu vydávané za „Skutečný Kříž“, mající magické schopnosti prokázané jeho nehořlavostí. V Byzantském Kypru dvanáctého století byla azbestová vlákna přimíchávána do finálních vrstev nástěnných maleb.²⁴

Těžba azbestů a produkce výrobků z nich, zejména chryzotilu, který tvoří cca 95% světové těžby, výrazně narostla s průmyslovou revolucí a po čtyřicátých letech 20. století již byly tyto produkty běžnou součástí domácností po celém světě. Od první světové války po rok 1999 bylo vytěženo odhadem 166 milionů tun z různých lokalit, zejména Kanady, Ruska, Brazílie, Číny, Kazachstánu, Jihoafrické republiky či Zimbabwe. Azbest našel uplatnění například ve stavebně izolačních materiálech, často v kombinaci s cementem, ale i v brzdových destičkách, fénech a podlahových či jiných krytinách a obkladech. V 50. letech již bylo ročně těženo více než 900 000 tun ročně. Nejvyšší spotřeba azbestu je

²² ROSS, M., NOLAN, R. P. History of asbestos discovery and use and asbestos-related disease in context with the occurrence of asbestos within ophiolite complexes [online] Geological Society of America Special Papers. 2003, 373, 15–30. [cit. 2026-03-24]. ISSN 0072-1077. Dostupné z: <https://doi.org/10.1130/0-8137-2373-6.447>

²³ STRABO. The Geography of Strabo. [online] Překlad: HAMILTON, H. C., FALCONER, W. London: George Bell & Sons, 1903. Bohn's Classical Library.. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://archive.org/details/geographyofstrab01strauoft>

²⁴ KAKOULLI, I. Earliest evidence for asbestos composites linked to Byzantine wall paintings production [online] Archaeometry. 2002, 44(1), 139–150.. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.01.031>

zaznamenána v 70. letech 20. století, kdy se světová produkce pohybovala u cca. 4,2 milionu tun ročně.

I přes zaznamenaná onemocnění způsobená azbestem sahajícím ke konci 19. a počátku 20. století, byla tato ignorována. V Německu 1914 byl zaznamenán případ pracovníka pracujícího v továrně zpracující azbest, který dle lékařské zprávy vykazoval „přítomnost krystalů v plicní tkáni“. V roce 1918 již některým pracovníkům pracujícím s azbestem pojišťovny nebylo umožněno uzavřít životní pojištění. V roce 1927 byla azbestóza již dobře lékařsky popsána, včetně detailovaných fotografií azbestových těles vzniklých v plicích.

V roce 1938 byly v Německu vydány články které odkazovaly na „der Berufskrebs der Asbestarbeiter“ (rakovina způsobená prací s azbestem), které naznačovaly spojení mezi expozicí azbestu, ale nedokázaly tento narativ dostatečně potvrdit. Kauzální souvislost mezi azbestem a mezoteliomem plic byla dostatečně prokázána až v 60. letech, kdy bylo uznáno, že mezoteliom pleury může být způsoben expozicí azbestem, která je mimopracovní a může být krátká a v nízké dávce. Byly popsány výskyty mezoteliomu u žen, které přišly do kontaktu s azbestem sekundární kontaminací, například praním pracovního oblečení pracovníkům, kteří pracovali s azbestem ve své domácnosti.²⁵

Díky výzkumům bylo od používání azbestu postupně ustupováno, i přes rozsáhlé právní spory s azbestovým průmyslem, který se zákazům bránil, ale nakonec podlehl četným žalobám na základě kompenzací onemocnění způsobených pracovní expozicí a tyto společnosti se tak začaly věnovat jiným aktivitám, nebo zbankrotovaly.²⁶ Nejprve bylo zakázáno jeho použití jako tepelně izolačního materiálu a některé země zakázaly použití azbestu či některých jeho druhů „již“ koncem 80. let. Mezinárodní konvence byly v tomto ohledu velmi podstatné, první takovou byla konvence mezinárodní organizace práce (International labour organisation – ILO) C162 vydaná v roce 1986 „Asbestos convention“, která poskytuje opatření pro ochranu pracovníků proti zdravotním rizikům způsobeným expozicí azbestu. Další je Basilejská konvence (Basel convention on the

²⁵ DODSON, R. F., HAMMAR, S. P. *Asbestos: Risk Assessment, Epidemiology, and Health Effects*. 2. vydání. USA: CRC Press, 2011. 647 s. ISBN 9781439809686

²⁶ MCCULLOCH, J. Saving the Asbestos Industry, 1960 to 2006. [online] Public Health Reports. 2006, 121(5), 609–614. [cit. 2026-03-24]. ISSN 0033-3549. Dostupné z: doi: 10.1177/003335490612100517

Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal), která reguluje podmínky vývozu a odstranění odpadů obsahující nebezpečné látky.²⁷

Evropská unie začala zavádět restrikcí používání azbestu na počátku devadesátých let, kde omezila použití amfibolových azbestů a chryzotilu pro určité kategorie produktů²⁸, ke konci tisíciletí byla aktualizována „directive 76/769/EEC on dangerous substances and preparations“. Tato norma s účinností od roku 2005 definitivně zakázala implementaci jakýchkoli azbestových vláken do nově vznikajících produktů.²⁹ V současnosti je tato problematika na evropské úrovni zastřešována nařízením „REACH“.

V tuzemském prostředí byla klíčovým předpisem vyhláška č. 301/1998 Sb., která od následujícího roku nabyla účinnosti a stanovila seznam látek s omezenou výrobou i distribucí. Aktuálně se nakládání s těmito látkami v ČR řídí zákonem č. 350/2011 Sb., tzv. „Chemický zákon“ (O chemických látkách a přípravcích), který zapracovává a navazuje na přímo aplikovatelné předpisy EU.

Ačkoliv je produkce nových výrobků obsahujících azbest ve většině světa již minulostí, některé regiony jej nadále intenzivně využívají. Těžba dále probíhá například v Rusku, Brazílii a Kazachstánu a největšími odběrateli jsou Čína, Indonésie, Indie, Thajsko a Uzbekistán. Dle programu OSN pro životní prostředí (UNEP) bylo v roce 2023 vytěženo 1,3 milionu tun tohoto materiálu. Dále na tyto materiály můžeme nadále narážet v oběhu a nejedná se přitom o malé množství, ale miliony tun.³⁰ Současná legislativa totiž neukládá plošnou povinnost tyto látky ze stávajících staveb nebo výrobků aktivně odstranit. Tento stav vychází z principu zákazu retroaktivity právních norem. Problém může nastat v případě rekonstrukce nebo mimořádné události, v ten moment se „spící“ azbest stává předmětem právní úpravy.

²⁷ LIN, Ro-Ting, et al. Implementation of national policies for a total asbestos ban: a global comparison. [online] The Lancet Planetary Health. 2019, 3(8), e341–e348. [cit. 2026-03-24]. ISSN 2542-5196. Dostupné z:

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(19\)30109-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(19)30109-3/fulltext)

²⁸ LAJČÍKOVÁ, A., HORNYCHOVÁ, M. AZBEST V OVZDUŠÍ A LEGISLATIVNÍ ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ. [online] Přehledové práce. 2010, roč. 2010, č. 55(3), s. 96-101. [cit. 2026-03-24] Dostupné z:

https://www.khsova.cz/docs/01_aktuality/files/azbest_2011.pdf.

²⁹ EVROPSKÁ KOMISE. The European Commission bans White Asbestos. [online]. Brussels: European Commission, 26. 7. 1999 [cit. 2026-03-24]. Press release IP/99/572. Dostupné z:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_99_572

³⁰ PROGRAM OSN PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (UNEP). Asbestos. [online]. Nairobi: UNEP, [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:

<https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/pollution-and-health/asbestos>

5 Legislativa

Legislativa v oblasti nakládání s azbestem historicky prošla dlouhým a dynamickým vývojem, který je historickým příkladem konfliktu mezi zájmy průmyslu a ochranou veřejného zdraví. Pohled na něj se změnil ze „záračného minerálu“ industriální revoluce na současný, kde představuje environmentální a pracovní karcinogenní hrozbu a historickou zátěž. Pandemie mezoteliomu a rakoviny plic, která vznikla jako výsledek rozsáhlého používání azbestu v minulém století vyvinula potřebu regulatorní odpovědi, a to na všech úrovních, jak národní, tak na úrovni evropského společenství, i na úrovni světové. Tato kapitola tvoří přehled ohledně aktuálního stavu platné legislativy týkající se nakládání s azbestem na území České republiky.

5.1 Legislativa nakládání s azbestem v České republice

V české republice je nakládání s azbestem regulováno systémem legislativních předpisů, které celkově pokrývají „životní cyklus“ tohoto materiálu. Legislativa zabývající se nakládáním s azbestem se v České republice primárně věnuje třem oblastem, a to ochraně veřejného zdraví, bezpečnosti práce a nakládání s odpady. Základním právním instrumentem ochrany veřejného zdraví je zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, který například stanovuje ohlašovací povinnost pro jakékoli práce, při kterých dochází k expozici azbestem. V oblasti bezpečnosti práce je stěžejním právním předpisem nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, který například stanovuje poskytnutí OOPP při práci s azbestem, organizační opatření, požadavky na školení, zjišťování a hodnocení expozice a další. Koncem životního cyklu azbestu nastupuje zákon č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech, ten ukládá požadavky na nakládání s odpadem obsahujícím azbest.

5.1.1 Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

Zákon o „OVZ“ uvádí práce s azbestem jako „Rizikové práce“. Ukládá zaměstnavatelům, na jejichž pracovištích jsou tyto práce vykonávány specifické povinnosti, které mají vést k ochraně zaměstnanců před riziky. Mezi tato opatření patří v ohledu na nakládání s azbestem:

- evidence rizikových prací a její uložení po dobu 40 let od ukončení expozice
- ohlašovací povinnost příslušnému orgánu veřejného zdraví u prací, při nichž jsou nebo mohou být zaměstnanci exponováni azbestu a to 30 dní před zahájením a

současně předat osvědčení o proškolení zaměstnanců o uplatňování správné prevence ohrožení zdraví při nakládání s azbestem

- povinnost zaměstnavatele přijmout opatření k předcházení a omezení rizik souvisejících s expozicí azbestu a před jejich přijetím je povinen je projednat s příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. Na základě výsledků projednání vydá příslušný orgán ochrany veřejného zdraví rozhodnutí o povolení práce s azbestem.

Dále ukládá:

- Povinnost fyzickým osobám ohlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví, že hodlají vykonávat práci s azbestem, a to nejméně 3 dny před jejím zahájením
- Sankce za porušení povinností dle zákona pro právnické i fyzické osoby

V souladu s §83 náleží plnění úkolů státní správy v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví vč. státního zdravotního dozoru v bezpečnostních sborech (vyjma vězeňské služby) ministerstvu vnitra. Tato působnost se vztahuje i na přidružené organizační složky MV a jimi užívané stavby a zařízení. Pro účely plnění je zřízen ministerstvem vnitra „Odbor zdravotnického zabezpečení – oddělení ochrany veřejného zdraví“³¹

5.1.2 Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů

Tento zákon upravuje právní poměry fyzických osob, které v bezpečnostním sboru vykonávají službu (příslušník). Bezpečnostním sborem se rozumí:

- Policie České republiky
- Hasičský záchranný sbor České republiky
- Celní správa České republiky
- Vězeňská služba České republiky
- Generální inspekce bezpečnostních sborů
- Bezpečnostní informační služba

³¹ ČESKO. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2000. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>

- Úřad pro zahraniční styky a informace

Zákon představuje speciální právní úpravu (*lex specialis*), která vyjímá příslušníky z režimu obecného zákoníku práce. Na rozdíl od soukromoprávního pracovního poměru, který je založen na smluvní volnosti a rovnosti stran, je služební poměr postaven na principu mocenské subordinace a zákonem striktně vymezených povinnostech.

Tento zákon se v oblasti ochrany expozice azbestem aplikuje především hlavou VII, která upravuje odpovědnost státu za škodu na zdraví a povinnost zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při výkonu služby. Dále § 98 stanovuje, že sbor odpovídá i za jinou škodu na zdraví vzniklou při výkonu služby nebo v přímé souvislosti s ním, i přesto, že se nejedná o služební úraz nebo nemoc z povolání. Tento paragraf lze aplikovat např. u pleurální hyalinózy, kde je podmínkou pro nemoc z povolání „restrikce dýchání“. Pokud není přítomna restrikce dýchání v souvislosti s hyalinózou, není splněna podmínka pro uznání nemoci z povolání, je však zřejmá újma na zdraví ve spojení s výkonem služby.³²

5.1.3 Zákon č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech

Je hlavním zákonem upravujícím nakládání s azbestem jako nebezpečným odpadem. Obecně se v současné úpravě zaměřuje na ochranu životního prostředí a zdraví, udržitelnému využívání přírodních zdrojů. Stanovuje povinnost zajistit, aby nebyla při nakládání s odpady obsahujícími azbest uvolňována azbestová vlákna a dodržení specifických postupů. Definuje přestupky a ukládá postihy za nedodržení zákona.³³

5.1.4 Zákon č. 350/2011 Sb., chemický zákon

Tento zákon zpracovává a navazuje na předpisy evropské unie v oblasti práv a povinností právnických a podnikajících fyzických osob při výrobě, klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování, uvádění na trh, používání, vývozu a dovozu chemických látek, nebo látek obsažených ve směsích nebo předmětech, klasifikaci, zkoušení nebezpečných vlastností, balení, označování a uvádění na trh chemických směsí

³² ČESKO. Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2003. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-361>

³³ ČESKO. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2020. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

na území České republiky. V návaznosti na azbest implementuje předpisy EU, které zakazují jeho používání a uvádění a trh.³⁴

5.1.5 Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Obsahem tohoto zákona jsou požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, výrobní a pracovní prostředky a zařízení, organizace práce a pracovní postupy a bezpečnostní značky. V návaznosti na práci s azbestem definuje povinnost zaměstnavatelů, aby práce s azbestem byla prováděna v kontrolovaných pásmech, která budou vyznačena tak, aby nemohli vstupovat zaměstnanci nevykonávají práci. Zákon také zakazuje práci s azbestem, mimo analytické práce, likvidační práce a odstraňování staveb obsahujících azbest a konzervace azbest obsahujících konstrukcí.³⁵

5.1.6 Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Toto nařízení se věnuje konkrétním podmínkám, které musí zaměstnavatelé plnit z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, např. mikroklimatické podmínky, fyzická zátěž a ergonomie, chemické a biologické faktory, zřaková zátěž a osvětlení. Práci s azbestem je věnován samostatný díl, protože pro ten jsou stanoveny přísnější kritéria než na nebezpečné chemické látky obecného charakteru.

Předpis v souvislosti s prací s azbestem uvádí:

- Co se rozumí pod pojmem azbest a jak se hodnotí jeho expozice
- Hodnocení zdravotního rizika, které zahrnuje ověření jeho přítomnosti, předpokládaný rozsah práce a dobu expozice
- Minimální opatření k ochraně zdraví, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy, obsah školení. Tato opatření jsou zaměřena zejména na odstraňování staveb či jejich částí, nebo materiály obsahující azbest. Stanovují se požadavky na osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP),

³⁴ ČESKO. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2011. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-350>

³⁵ ČESKO. Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2006. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>

organizační a technická opatření. Ukládá se povinnost vypracovat plán prací. Dále se ukládá povinnost provedení kontrolního měření po ukončení prací.

- Specifické požadavky na sanitární zařízení, oddělené šatny pro pracovní a civilní oděv, kapacitu umývárny
- Přípustný expoziční limit (0,01 respirabilních vláken/m³)
- Metodu odběru vzorků prachu obsahujícího azbest a jejich zpracování³⁶

5.1.7 Nařízení vlády č. 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání

Tento předpis definuje nemoc z povolání jako nemoc vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů, pokud vznikly za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání. Nemocí z povolání se rozumí též akutní otrava vznikající nepříznivým působením chemických látek. V ohledu na expozici azbestem jsou uvedeny „Nemoci způsobené prachem azbestu“, azbestóza, hyalinóza pohrudnice s ventilační poruchou restriktivního typu, mezoteliom, rakovina plic, rakovina hrtanu, rakovina vaječníků, rakovina žaludku, rakovina tlustého střeva nebo rakovina konečníku, vždy ve spojení s azbestózou nebo hyalinózou pleury.³⁷

5.1.8 Vyhláška 432/2003 Sb.

Vyhláškou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. Hlavním úkolem této vyhlášky je kategorizace práce do čtyř kategorií dle míry rizika při práci. V ohledu na práci s rizikem expozice azbestu specifikuje náležitosti hlášení prací s azbestem a jiných prací, které mohou být zdrojem expozice azbestu, specificky obsah hlášení.³⁸

³⁶ ČESKO. Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2003. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-361>

³⁷ Česko. Nařízení vlády č. 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání. In: Sbíрка zákonů České republiky. 1995, částka 53. Dostupné také z: <https://www.e-sbirka.cz/sbirka-zakonu/vydani/1995/53>

³⁸ Česko. Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2003, částka 142. Dostupné také z: <https://www.e-sbirka.cz/sb/2003/432>

5.1.9 Vyhláška č. 394/2006 Sb., práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu

Tato vyhláška definuje podmínky stanovení práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací. Krátkodobé práce jsou zde definovány jako údržba nebo odstraňování materiálů obsahujících azbest, které jsou nenarušené a nedrolivé (pevně zakotvené v poživu), nebo při zapouzdřování takovýchto materiálů a jejich potahování ochrannými prostředky proti uvolňování azbestových vláken (konzervace).³⁹

5.2 Legislativa nakládání s azbestem v Evropské Unii

Nařízení EU jsou přímo závazné předpisy platné okamžitě v celé EU, aniž by vyžadovaly vnitrostátní implementaci. Oproti tomu směrnice stanovují závazné cíle, ale ponechávají členským státům volbu prostředků a nutnost implementace do legislativy národní úrovně v určitém časovém rámci. Prvním milníkem v oblasti nakládání s azbestem byla směrnice 1999/77/ES, která s účinností od 1. ledna 2005 zavádí úplný zákaz výroby, uvádění na trh a používání všech šesti typů azbestových vláken. Aktuálně byla v roce 2023 vydána novela směrnice 2009/148/ES zaměřující se na ochranu zaměstnanců exponovaných azbestu při práci, která na základě nových vědeckých poznatků a technického pokroku zpřísňuje expoziční limity a implementuje nové metody měření. Nová legislativa se zaměřuje více na snížení expozičních limitů a na práce které odpovídají aktuálním trendům, jako je „renovační vlna“ v rámci snížení energetické náročnosti budov a odstraňování historické zátěže.

5.2.1 Nařízení č. 1907/2006, REACH

Tímto nařízením se reguluje registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek a zřizuje se Evropská agentura pro chemické látky (ECHA) za účelem zajištění ochrany lidského zdraví a životního prostředí. V hlavě VIII omezuje výrobu, uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek, mezi které patří dle přílohy XVII i azbestová vlákna. Dále definuje výjimky použití azbestových materiálů, které

³⁹ Česko. Vyhláška č. 394/2006 Sb., o práci s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2006, částka 123. Dostupné také z: <https://www.e-sbirka.cz/sbirka-zakonu/vydani/2006/123>

mohou členské státy definovat samostatně a v dodatku 7 uvádí zvláštní ustanovení o označování předmětů obsahujících azbest.⁴⁰

5.2.2 Nařízení č. 1272/2008, CLP

Nařízení upravuje klasifikaci, označování a balení látek a směsí za účelem ochrany lidského zdraví a životního prostředí, efektivního fungování vnitřního trhu a globální harmonizace. Zavádí systém standardních vět nebezpečnosti (H-věty) a seznam pokynů pro bezpečné zacházení (P-věty). Také definuje kódy tříd a kategorií nebezpečnosti a kódy výstražných symbolů s signálních slov. Uvádí azbest v části 3 (tabulky s harmonizovanou klasifikací a označováním) a ukládá k němu kódy tříd a kategorií nebezpečnosti Carc. 1 A, STOT RE 1, dále kódy standardních vět o nebezpečnosti H350 a H372, kódy výstražných symbolů a signálních slov GHS08 (Danger – Nebezpečí)⁴¹

5.2.3 Směrnice č. 2023/2668, o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci

Cílem této směrnice je chránit zaměstnance před riziky ohrožujícími jejich bezpečnost a zdraví v důsledku expozice azbestu při práci. Za účelem vytvoření jednotné úrovně ochrany před těmito riziky implementuje obecné zásady ochrany. Tato směrnice by měla být aplikována přednostně oproti směrnici 2440/37/ES o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí karcinogenům, mutagenům nebo reprotoxickým látkám při práci, protože stanovuje přísnější požadavky.

Ve směrnici je uvedeno:

„Azbest je vysoce nebezpečná karcinogenní látka, která stále ovlivňuje různá hospodářská odvětví, jako jsou renovace budov, těžba a dobývání, nakládání s odpady a hašení požárů, ve kterých jsou zaměstnanci vystaveni vysokému riziku expozice ... „⁴²

⁴⁰ EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (ES). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH). In: Úřední věstník Evropské unie. 2006, L 396. Dostupné také z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>

⁴¹ EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (ES). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH). In: Úřední věstník Evropské unie. 2006, L 396. Dostupné také z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>

⁴² EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (EU). Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/2668 ze dne 22. listopadu 2023, kterou se mění směrnice 2009/148/ES o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci [online]. In: Úřední věstník Evropské unie. 2023 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2668/oj>

Směrnice tak respektuje přímou korelaci vzniku onemocnění způsobených azbestem a činností záchranných složek v místě zásahu, a to i např. v režimu poskytování humanitární pomoci. V návaznosti na uznání tohoto rizika u složek IZS je v čl. 28 uvedeno, že by evropská komise měla vypracovat za účelem podpory zaměstnavatelů těchto zaměstnanců specifické pokyny, které byly vydány 18. prosince 2025⁴³.

Dále stanovuje také limitní hodnotu pro expozici azbestu, která je v současné době nastavena na 0,01 vláknů na cm³ v časově váženém průměru 8 hodin, požadavky na zdravotní monitoring po expozici.

5.2.4 Směrnice č. 98/2008, o odpadech

Tvoří základní pilíř pro nakládání s odpady v EU. Stanovuje za účelem ochrany zdraví a životního prostředí pravidla pro předcházení vzniku odpadů, nepříznivým dopadům jejich vzniku a nakládání s nimi. Tato směrnice klasifikuje odpady kontaminované azbestem jako „nebezpečný odpad“ dle přílohy III. (vlastnosti odpadů, které je činí nebezpečným), na který jsou pokládány zvláštní požadavky v oblasti kontroly pohybu, směšování, označování, manipulace.⁴⁴

5.3 Mezinárodní legislativa nakládání s azbestem

Současná mezinárodní legislativa směřuje k úplnému zákazu používání azbestových vláken. Přestože byla jejich karcinogenita velmi dobře popsána, není tento zákaz jednotný. Mezi dvě základní úmluvy, které regulují zákaz používání azbestu patří úmluva mezinárodní organizace práce (ILO) č. 162 (Azbestová úmluva) a Basilejská úmluva. Pouze 26 zemí celosvětově ratifikovalo obě úmluvy a 73 ratifikovalo jednu, nebo žádnou. Česká republika ratifikovala pouze Basilejskou úmluvu, úmluvu ILO č. 162 dosud neratifikovala, místo toho však implementuje přísnější evropskou legislativu.

5.3.1 Úmluva ILO č. 162, o bezpečnosti použití azbestu

Tato úmluva z roku 1986 stanovuje bezpečnostní opatření při používání azbestu. Cílem je chránit pracovníky při expozici azbestem, omezit jeho použití a podpořit náhradu azbestových vláken bezpečnějšími materiály. V porovnání s Evropskou legislativou je již

⁴³ EVROPSKÁ KOMISE. Guidelines on the protection of workers from the risks of exposure to asbestos at work [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8624>

⁴⁴ EVROPSKÁ UNIE. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic. In: Úřední věstník Evropské unie. 2008, L 312. Dostupné také z: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj>

zastaralá, pomáhá zemím implementovat zákaz použití odvětví pracujících s krokydolitem a provádění azbestových nástřiků. Vytváří podklad pro tvorbu zákonů a regulatorních předpisů pro prevenci, ochranu a kontrolu pracovníků, odpovědnost zaměstnavatele, požadavky na kvalifikaci, manipulaci a dekontaminaci. Dle dostupných informací byly posledními státy, které tuto úmluvu ratifikovaly Austrálie, Kazachstán a Maroko, a to v roce 2011, což dokazuje, že je úmluva stále aktuální.⁴⁵

5.3.2 Basilejská úmluva

Basilejská úmluva byla přijata roku 1989 a v České republice vešla v platnost 28.02.2000. Je největší mezinárodní úmluvou zabývající se odpady a nebezpečnými odpady. Reguluje mezinárodní pohyb těchto odpadů za účelem ochrany lidského zdraví a životního prostředí např. omezením exportu do zemí, které nejsou schopny odpad bezpečně zpracovat.⁴⁶

5.3.3 Rotterdamská úmluva

Rotterdamská úmluva o postupu předchozího souhlasu pro určité nebezpečné chemické látky a přípravky na ochranu rostlin v mezinárodním obchodu je nástrojem zajišťujícím bezpečnost v ochraně proti nebezpečným chemickým látkám. Základním principem úmluvy je postup předchozího souhlasu, pokud je látka na seznamu úmluvy, nesmí být vyvezena bez výslovného souhlasu země dovozu. Dovážející země se na základě technických listů rozhodne, zda dovoz povolí, zakáže, nebo omezí. Mezi tyto látky padají průmyslové chemikálie jako azbest, či sloučeniny rtuti a pesticidy.⁴⁷

⁴⁵ MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE PRÁCE. Úmluva o bezpečnosti při používání azbestu (č. 162) [online]. Ženeva, 1986 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:

https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C162

⁴⁶ OSN. Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice a jejich zneškodňování [online]. Basilej, 1989 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.basel.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1275/Default.aspx>

⁴⁷ OSN. Rotterdamská úmluva o postupu předchozího souhlasu pro určité nebezpečné chemické látky a přípravky v mezinárodním obchodu [online]. Rotterdam, 1998 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <http://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/en-US/Default.aspx>

6 Komparace platného legislativního rámce s postupy HZS Ústeckého kraje

Taktické postupy, kterými se řídí jednotky požární ochrany (dále jen „JPO“) jsou ukotveny v „Bojovém řádu jednotek požární ochrany“ (dále jen „Bojový řád“). Tyto postupy vydává Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen GRH HZS ČR) ve formě pokynu generálního ředitele HZS ČR ve Sbírce interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR v souladu s § 24, § 70 a § 71 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně⁴⁸ a vyhláškou č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany⁴⁹ k zabezpečení jednotného postupu při výkonu služby. Bojový řád se člení dle obsahu do kapitol a metodických listů. Kapitoly se označují písmeny:

- a) kapitola D – dopravní nehody,
- b) kapitola L – nebezpečné látky,
- c) kapitola N – nebezpečí,
- d) kapitola O – obecné zásady,
- e) kapitola P – požární zásah,
- f) kapitola Ř – řízení,
- g) kapitola S – součinnost,
- h) kapitola T – technický zásah,
- i) kapitola Ob – ochrana obyvatelstva.

Jednotlivé metodické listy se označují čísly (např. metodický list č. 1 kapitoly L) a zpravidla se člení na tři části (charakteristika, úkoly a postup činnosti / předpokládaný výskyt, očekávané zvláštnosti / ochrana).⁵⁰

Směrnice č. 2023/2668 o ochraně pracovníků před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci v čl. 28 ukládá zaměstnavatelům „Hasičů a zaměstnanců záchranných služeb“ povinnost posuzovat riziko expozice azbestu a přijímat nezbytná opatření na bezpečnost a ochranu zdraví těchto zaměstnanců.⁵¹ Tímto článkem je zaměstnavatelům uložena povinnost poskytnout praktický a teoretický výcvik, který se specificky zaměřuje na ochranu před expozicí azbestem v podmínkách zásahu. Evropská komise v rámci

⁴⁸ ČESKO. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů [online]. In: Zákony pro lidi. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>

⁴⁹ ČESKO. Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů [online]. In: Zákony pro lidi. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>

⁵⁰ 1. MV GRH HZS ČR. Bojový řád jednotek požární ochrany – technické podmínky zásahu. Metodický list č. L 1: Zásah s přítomností azbestu [online]. Praha: MV-GRH HZS ČR [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/metodicky-list-l-1-zasah-s-pritomnosti-azbestu-pdf.aspx>

⁵¹ Směrnice (EU) 2023/2668

podpory zaměstnavatelů vytvořila pokyny⁵², které mají pomoci členským státům pomoci dodržovat pravidla EU snižující expozici zaměstnanců azbestu. Tento pokyn se v kapitole 17 zaměřuje specificky na opatření k zamezení expozice azbestem v podmínkách zásahu složek záchranného systému, zmiňuje zejména hasiče, záchrannou službu, policisty, ale také armádu nebo členy charitativních a humanitárních organizací, poskytovatelé pohotovostních služeb a další. Některé země již vytvořily specifické postupy, často ve spojitosti s dekontaminací po zásahu s vývinem zplodin hoření, které mají snížit riziko vzniku rakoviny. Mezi tyto země patří např. Německo, kde vydává závazné bezpečnostní předpisy DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung). Ta v roce 2020 vydala praktickou příručku k provedení pracovních ochranných opatření s názvem „Hygiene und Kontaminationsvermeidung bei der Feuerwehr“⁵³ (Hygiena a zamezení kontaminace u hasičů). Ve Švédsku vydala v roce 2015 Swedish Civil Contingencies Agency příručku „Healthy firefighters – the Skellefteå Model improves the work environment“⁵⁴, která popisuje rizika expozice azbestu a zplodin při požáru a zavádí specifické postupy pro dekontaminaci po požáru. Belgická Brandweer (Hasičský sbor) má od roku 2016 vydaný předpis Brandweeroptreden Bij Asbestincidenten⁵⁵ (Zásah hasičů s výskytem azbestu). Takovéto specifické postupy jsou u nás vedeny v listech kapitoly „L“, kde je popsán např. zásah s přítomností chloru nebo amoniaku. Další specifické postupy lze nalézt v kapitole „N“, kde je popsáno nebezpečí polychlorovaných bifenyly. Specifický postup pro zásahy s přítomností azbestu však neexistuje, hasiči by se tedy měli řídit obecnými zásadami metodických listů kapitoly L – nebezpečné látky.

6.1 List č. 1 kapitoly L

Bojový řád definuje v metodickém listu č. 1 kapitoly L – „Zásah s přítomností nebezpečných látek“⁵⁶ nebezpečnou látku (dále jen „NL“) jako „Nebezpečné chemické látky nebo nebezpečné chemické směsi mající jednu nebo více nebezpečných vlastností, bojové chemické látky, rizikové a vysoce rizikové biologické agens a toxiny a

⁵² EVROPSKÁ KOMISE, *Guidelines for managing asbestos...*, 2025.

⁵³ GERHARDS, F., VOLKMAR, G. Quickcheck, Hygiene im Feuerwehrralltag. Berlin: Ecomed Sicherheit, 2021. 34 s. ISBN 978-3-609-68874-9..

⁵⁴ SÖREN, L., BERG, P. Healthy Firefighters – the Skellefteå Model improves the work environment. Švédsko: Swedish Civil Contingencies Agency (MSB), 2015. ISBN: 978-91-7383-570-1.

⁵⁵ BRANDWEER NEDERLAND. Brandweeroptreden bij asbestincidenten: Brancherichtlijn en publicatie. [online] Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid, 2018. Dostupné z:

[https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/04/201811-BRWNL-Brancherichtlijn-en-publicatie-Brandweeroptreden-bij-asbestincidenten-](https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/04/201811-BRWNL-Brancherichtlijn-en-publicatie-Brandweeroptreden-bij-asbestincidenten-1.pdf#:~:text=1%20Het%20wisselen%20van%20adamlucht%20vindt.%20Als,type%20zak%20is%20aan%20de%20afzonderlijke%20veiligheidsregio%27s.)

[1.pdf#:~:text=1%20Het%20wisselen%20van%20adamlucht%20vindt.%20Als,type%20zak%20is%20aan%20de%20afzonderlijke%20veiligheidsregio%27s.](https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/04/201811-BRWNL-Brancherichtlijn-en-publicatie-Brandweeroptreden-bij-asbestincidenten-1.pdf#:~:text=1%20Het%20wisselen%20van%20adamlucht%20vindt.%20Als,type%20zak%20is%20aan%20de%20afzonderlijke%20veiligheidsregio%27s.)

[1.pdf#:~:text=1%20Het%20wisselen%20van%20adamlucht%20vindt.%20Als,type%20zak%20is%20aan%20de%20afzonderlijke%20veiligheidsregio%27s.](https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/04/201811-BRWNL-Brancherichtlijn-en-publicatie-Brandweeroptreden-bij-asbestincidenten-1.pdf#:~:text=1%20Het%20wisselen%20van%20adamlucht%20vindt.%20Als,type%20zak%20is%20aan%20de%20afzonderlijke%20veiligheidsregio%27s.)

⁵⁶ MV-GR HZS ČR, *Metodický list č. 1, Kapitola L: Zásah s přítomností nebezpečných látek.*

radioaktivní látky“, tyto podmínky azbest splňuje. V návaznosti na zákon 350/2011 Sb., chemický zákon, který implementuje nařízení 1272/2008 CLP, je azbest zařazen jako karcinogen kategorie 1 A. Znaky charakterizující, že se jedná o zásah s přítomností nebezpečných látek uvedené v tomto listě však nerespektují specifika azbestu. Aplikuje se princip zákazu retroaktivity zákona, není tak umožněno nařízení označení objektů s výskytem azbestu výstražnými symboly, nevyskytují se akutní zdravotní potíže, ani jiné zvláštní fyzikální či chemické průvodní jevy. Metodický list dále v odstavci 7 uvádí „Činnost jednotky musí být co nejvíce bezpečná pro jednotku a její činností nesmí být vyvolána neúnosná rizika pro okolí“. Zásahy s přítomností nebezpečných látek jsou charakterizovány jako zásahy s potřebou nasazení speciálních prostředků a speciálních hasiv pro práci s NL, potřebou nasazení speciálních sil (další složky IZS, orgány veřejné správy ...), zejména s nebezpečím výbuchu, intoxikace, poleptání ionizujícího záření a intoxikace. Z pozorování autora je k zásahům s přítomností azbestu v praxi přistupováno jako k běžné mimořádné události (dále jen „MU“), zejména u událostí typu „požár“ vč. výbuchu, ale například i při narušení azbestocementové střechy způsobeném meteorologickými jevy. Je tak zřejmé, že obecný postup dostatečně nereflektuje závažnost rizika spojeného s expozicí azbestu.

6.2 Plnění podmínek dle zákona č. 258/2000 Sb.

Ačkoliv se tento zákon dle §83 nevztahuje přímo na bezpečnostní sbory (tedy i HZS Ústeckého kraje), může se vztáhnout na jiné složky IZS, zejména zaměstnance záchranných služeb a Ministerstvo Vnitra by v přenesené působnosti mělo vytvářet analogicky podmínky ke snížení rizika expozice azbestem. Mezi povinnosti zaměstnavatelů při práci s azbestem uložené tímto zákonem patří v ohledu na činnost HZS Ústeckého kraje zejména:

- Vést evidenci každého zaměstnance, který pracuje s azbestem, archivovat tuto evidenci po dobu minimálně 40 let
- oznámit orgánu ochrany veřejného zdraví všechny skutečnosti, které by mohly mít vliv na zvýšení expozice azbestem na zaměstnance či pracovní podmínky

Vedení evidence expozice nebezpečným látkám je u HZS ČR upravena pokynem generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR č. 6/2017, kterým se vydává Řád

chemické služby Hasičského záchranného sboru České republiky⁵⁷, a metodickým listem č. 1 kapitoly L čl. 3, kde je upravena povinnost velitele zásahu v operačním řízení zajistit sledování a evidenci doby a charakteru expozice a doby činnosti v dýchacích přístrojích a protichemických ochranných oděvech, včetně druhu dýchacího přístroje a ochranného oděvu.

Příloha č. 8 specifikuje zásady evidence příslušníků HZS ČR vystaveným působením nebezpečných látek.

1. Evidence se provádí u všech příslušníků HZS ČR, kteří se jakýmkoliv způsobem dostali při činnosti spojené se zásahem jednotky PO do možného kontaktu s NL. Předmětem evidence jsou i případy přímého kontaktu příslušníka se zachraňovanou, infekční nemocí nakaženou osobou.
2. Způsob evidence stanoví HZS kraje.
3. Evidence se vede pro každého příslušníka HZS ČR samostatně a jejím obsahem je:
 - a. jméno, příjmení a osobní evidenční číslo příslušníka,
 - b. datum, kdy došlo k expozici ionizujícím zářením nebo ke kontaminaci NL,
 - c. hodnoty obdržené dávky a plošné aktivity nebo druh NL a její koncentrace,
 - d. doba činnosti příslušníka v prostředí s výskytem NL (doba expozice)
 - e. druh použitých ochranných prostředků (u protichemických ochranných oděvů jejich název a druh),
 - f. údaj o typu detekčního prostředku nebo analyzátoru a jeho evidenčním čísle.
4. Výpis z evidence se předkládá služebnímu lékaři při preventivně lékařské péči, popř. při závažném onemocnění příslušníka.
5. Záznamy o dávkách ionizujícího záření se uchovávají po celou dobu služby u HZS ČR a dále až do doby, kdy osoba dosáhne nebo by dosáhla 75 let věku nebo po dobu 30 let po ukončení pracovní činnosti, během které byla osoba vystavena ionizujícímu záření; záznamy o kontaminaci osob nebezpečnými chemickými látkami se uchovávají po celou dobu služby u HZS ČR, minimálně však po dobu

⁵⁷ MV GR HZS ČR. Řád chemické služby Hasičského záchranného sboru České republiky [online]. Praha: MV-GR HZS ČR, 2023 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/rad-chemicke-sluzby-hasickeho-zachranneho-sboru-ceske-republiky.aspx>

10 let po ukončení pracovní činnosti, během které byla osoba vystavena kontaminaci NL.

V porovnání se zákonem č. 258/2000 Sb., kde je dána povinnost zaměstnavatelům vést evidenci 40 let od ukončení expozice je uchování záznamu po dobu 10 let od ukončení pracovní činnosti nedostatečné, což vychází i z charakteru vzniku onemocnění, kdy k nejvyšší incidenci dochází 30 let po expozici azbestovým vláknům.

Oznamovací povinnost orgánu ochrany veřejného zdraví o všech skutečnostech, které by mohly mít vliv na zvýšení expozice azbestem je upravena listem č. 1 kapitoly L, odstavec 13) písm. l), kde je veliteli zásahu uložena povinnost posoudit nutnost informování obyvatel o situaci v místě zásahu a vyrozumět příslušné instituce a orgány veřejné správy.

6.3 Podmínky k ochraně zdraví dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Nařízení vlády vyžaduje provedení hodnocení zdravotního rizika specificky pro činnosti s výskytem expozice azbestu, která zahrnuje ověření jeho přítomnosti na pracovišti a identifikaci formy, v níž se nachází, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce. Toto hodnocení je zajištěno průzkumem ve smyslu metodického listu č. 6 kapitoly O, kde je průzkum definován jako „činnost, kterou se zjišťují poznatky o situaci potřebné pro rozhodování o způsobu vedení zásahu“. Průzkum se provádí po celou dobu zásahu a jeho cílem je mimo jiné zjistit přítomnost nebezpečných látek a předmětů, které mohou nepříznivě ovlivnit průběh zásahu. Velitel zásahu je odpovědný za organizovaný průzkum na místě zásahu z hlediska vyhodnocení celkové situace. Velitel jednotky za účelem snížení rizika ohrožení života a zdraví hasičů jednotky shromažďuje informace o nebezpečí a provádí jejich ověřování na místě zásahu jednotky, podává veliteli úseku či sektoru nebo, není-li úsek či sektor zřízen, veliteli zásahu průběžně informace o plnění úkolů a o situaci na místě zásahu a dbá, pokud to situace na místě zásahu umožňuje, aby při nebezpečných činnostech, jakými jsou například průzkum, práce v prostředí nebezpečných látek, práce ve výškách a hloubkách, byli hasiči jisti navzájem nebo jiným hasičem.

Nařízení dále dle §21 vyžaduje provedení opatření k ochraně zdraví zaměstnance, z nichž jsou některé aplikovatelné na podmínky HZS,

Upravení technologických postupů k zabránění uvolňování azbestového prachu do pracovního ovzduší. Tento postup je obecně upraven v metodickém listu č. 1 kapitoly

L, odstavec 6) „Úkolem jednotek při havárii nebezpečných látek jsou činnosti vedoucí ke snížení bezprostředních rizik a omezení rozsahu havárie s cílem stabilizovat situaci“, odstavcem 10) „Jednotka předurčená pro zásahy na havárie s nebezpečnými látkami dále provádí činnosti vedoucí k snížení bezprostředních rizik a omezení rozsahu havárie“, a dalšími metodickými listy kapitoly L

Prostor, v němž se provádí odstraňování azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest, musí být vymezen kontrolovaným pásmem. Tento požadavek je upraven metodickým listem č. 1 kapitoly L, odstavec 13) písm. g) „Při zásahu na havárii nebezpečné látky je mimo obvyklých úkolů velitele zásahu dále třeba rozdělit místo zásahu na zóny s charakteristickým nebezpečím, které organizačně zajistí bezpečnost sil a prostředků a jejich minimální kontaminaci. Jde minimálně o vytvoření nebezpečné zóny a vnější zóny a v ní týlového prostoru, nástupního prostoru a dekontaminačního prostoru.“

Zaměstnanec v kontrolovaném pásmu musí být vybaven pracovním oděvem a osobními ochrannými pracovními prostředky k zamezení expozice azbestu dýchacím ústrojím. Tento požadavek je upraven uložením povinnosti veliteli zásahu dle metodického listu č. 1 kapitola L, odstavec 13) písm. h) „stanovit režim práce a způsob ochrany zasahujících“. Pracovní oděv musí být ukládán u zaměstnavatele na místě k tomu určeném a řádně označeném. Po každém použití musí být provedena kontrola, zda není pracovní oděv poškozen, a provedeno jeho vyčištění. Je-li pracovní oděv poškozen, musí být před dalším použitím opraven. Bez kontroly a následně provedené opravy nebo výměny poškozené části nelze pracovní oděv znovu použít. Pokud praní nebo čištění pracovního oděvu neprovádí za těchto podmínek zaměstnavatel sám, přepravuje se k praní nebo čištění v uzavřeném kontejneru. Dekontaminace a údržba ochranných obleků je upravena pokynem č. 62/2016, kterým se vydává Řád technické služby HZS ČR a pokynem č. 6/2017, kterým se vydává řád chemické služby HZS ČR.⁵⁸

Pro zaměstnance musí být zajištěno sanitární a pomocné zařízení potřebné s ohledem na povahu práce. Tento požadavek není upraven interním předpisem HZS ČR.

Pro zaměstnance, který je nebo může být exponován azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest, musí být zajištěno v pravidelných intervalech nejméně

⁵⁸ MATĚJKA, J. Chemická služba: učební skriptu. Praha: MV, GŘ HZS ČR, 2012. 310 s. ISBN 978-80-87544-09-9.

jedenkrát za dva roky školení, které umožní získávání znalostí a dovedností k uplatňování správné prevence ohrožení zdraví, a to zejména o:

- a. vlastnostech azbestu a jeho účincích na zdraví včetně součinného účinku kouření,
- b. typech materiálů nebo předmětů, které mohou obsahovat azbest,
- c. činnostech, u nichž je pravděpodobnost expozice azbestu,
- d. významu kontrolních mechanismů vedoucích k minimalizaci expozice azbestu,
- e. bezpečných pracovních postupech, ochranných opatřeních a kontrole jejich dodržování, včetně používání technologických zařízení a strojů k omezení uvolňování a šíření azbestových vláken během jednotlivých pracovních postupů,
- f. výběru vhodného osobního ochranného pracovního prostředku k ochraně dýchacích cest včetně podmínek jeho používání,
- g. správných pracovních postupech při mimořádné události spojené s únikem azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest, při údržbě nebo opravě,
- h. pracovních postupech při dekontaminaci prostor zasažených prachem obsahujícím azbest,
- i. správném postupu při ukládání a likvidaci prachu obsahujícího azbest,
- j. pracovnílékařských službách poskytovaných v rozsahu daném poskytovatelem pracovnílékařských služeb u exponovaného zaměstnance.

Témata povinného školení jsou vydávána pokynem generálního ředitele HZS ČR č. 4/2021, kterým se stanoví základní zaměření pravidelné odborné přípravy jednotek požární ochrany a příslušníků Hasičského záchranného sboru ČR. V letošním roce (2026) byl azbest poprvé zařazen do těchto témat školení. Pro pracovní zařazení Hasič byl stanoven požadavek na proškolení v oblastech bezpečnosti práce při manipulaci s azbestem, negativní vliv azbestu a ochrana proti azbestu. Dále pro pracovní zařazení Osoba pověřená strojní službou, osoba pověřená technickou a chemickou službou, hasičstrojník, velitel jednotky a velitel družstva je uveden požadavek na školení bezpečnosti práce při manipulaci s azbestem.

7 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření v rámci této bakalářské práce bylo provedeno za účelem zjištění povědomí o problematice výskytu azbestu při zásahu. Pro zjištění relevantních dat byli jako respondenti zvoleni technici chemické služby na územním odboru Ústí nad Labem, kde se v současné době nachází 2 stálé stanice HZS, a to stanice Ústí nad Labem a stanice Petrovice a dále jedna dočasná stanice HZS Střekov. Stanice Ústí nad Labem je stanicí typu C3 a zajišťuje základní početní stav 60 příslušníků ve 3 směnách, dále je opěrným bodem pro likvidaci havárií nebezpečných látek a dekontaminaci osob, opěrným bodem pro záchranu z vrtulníku, opěrným bodem pro vyprošťování těžkých vozidel a opěrným bodem pro práce ve výšce a nad volnou hloubkou. Zajišťuje pohotovost skupiny 3 techniků chemické služby nad rámec základního početního stavu směny stanoveném vyhláškou č. 247/2001 Sb. a má maximální dobu dojezdu z místa dislokace na místo zásahu 120 minut. Stanice Petrovice je stanicí typu P2, zajišťuje základní početní stav 24 příslušníků ve 3 směnách. Jedná se o stanici s předurčeností na zásah na nebezpečnou látku typu „Z“ (základní) a momentálně zde slouží 2 technici chemické služby. Dotazníku se účastnilo 11 respondentů z možných 11 příslušníků zařazených na pozici „Hasič – technik chemická služba“, všechny dotazníky byly vyplněny v rámci porady techniků chemické služby konané 11.02.2026 na stanici CHS Ústí nad Labem anonymizovaně a v tištěné formě. Sken vyplněných dotazníků je k nahlédnutí v příloze č. 1 – Dotazník k bakalářské práci.

7.1 Vyhodnocení dotazníku

Otázka č. 1 – „Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE“	
Odpověď	Počet respondentů
ANO	9 (82%)
NE	2 (18%)
Otázka č. 2 – „Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?“	
Odpověď	Počet zmínek
Střechy / střešní krytina	10 (56 %)
Staré budovy	5 (28 %)
Podhledy	1 (5 %)
Zateplení, obložení	1 (5 %)
Nebezpečný odpad	1 (5 %)

Otázka č. 3 – „V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?“	
Odpověď	Počet zmínek
Karcinogen / Rakovina	8 (73 %)
Toxicita / vdechnutí	3 (27 %)
Otázka č. 4 – „Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem“	
Odpověď	Počet zmínek
Roky až desítky let / dlouhodobě	7 (64 %)
Závisí na expozici	2 (18 %)
Nevím	2 (18 %)
Otázka č. 5 – „Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového“	
Odpověď	Počet zmínek
Ochrana dýchacích cest (IDP, respirátor)	10 (71 %)
Upozornit zasahující hasiče / vzít na vědomí	2 (15 %)
Omezit pobyt v místě zásahu	1 (7 %)
Bezpečná vzdálenost	1 (7 %)
Otázka č. 6 – „Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?“	
Odpověď	Počet zmínek
Vizuální / empirická zkušenost	6 (55 %)
Žádná / nevím	2 (18 %)
Technické přístroje (Ramanův spektrometr)	1 (9 %)
Dotaz na majitele objektu	2 (18 %)
Otázka č. 7 – „Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?“	
Odpověď	Počet zmínek
Nevím	7 (64 %)
Žádná bezpečná expozice neexistuje	4 (36 %)
Otázka č. 8 – „Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu“	
Odpověď	Počet zmínek
Vdechnutí prachových částic	5 (39 %)
Přímý kontakt s materiálem	3 (23 %)
Destrukce / rozvíření materiálu	3 (23 %)
Nepoužívání ochranných prostředků	2 (15 %)

Otázka č. 9 – „Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?“	
Odpověď	Počet zmínek
IDP (izolační dýchací přístroj)	6 (38 %)
Ochrana dýchacích cest (obecně)	3 (19 %)
Zásahový oděv / oblek + IDP	3 (19 %)
Úplná ochrana (Oblek typu A1)	3 (19 %)
Bezpečná vzdálenost	1 (5 %)

Obrázek 3 Vyhodnocení dotazníku Zdroj: Vlastní

Z výsledků dotazníku vyplývá, že většina techniků chemické služby na územním odboru má přímou zkušenost se zásahem, při kterém byl přítomen azbest. Pouze 2 tuto zkušenost nemají. V otázce výskytu azbestu panuje téměř absolutní shoda, že se nejpravděpodobněji vyskytne ve střešní krytině. Dominuje povědomí o karcinogenitě azbestu, která byla zmíněna v 73 % odpovědí, 3 respondenti zmínili akutní toxicitu, která v prostředí zásahu není tolik relevantní. Více než polovina respondentů uvádí, že onemocnění má latentní dobu v řádu let či desetiletí. Dva technici přiznávají, že tuto informaci nevědí, a dvě odpovědi uvádějí, že záleží na míře a způsobu expozice. Primárním doporučením je ochrana dýchacích cest, ta zazněla u 71 % respondentů, konkrétně je zmíněno použití izolačního dýchacího přístroje (dále jen „IDP“). Více než polovina respondentů spoléhá při identifikaci azbestu na vizuální posouzení a vlastní zkušenost. Pouze jeden respondent zmínil použití specializovaného přístroje (Ramanův spektrometr). Dva respondenti uvedli, že žádné možnosti identifikace nemají a dva respondenti zmínili, že mohou informaci získat od majitele objektu. Více než polovina (64 %) respondentů uvedla, že neví, jaký je bezpečný expoziční limit azbestu, pouze 4 respondenti uvedli správně, že je azbest bezprahový (nemá žádnou bezpečnou hodnotu expozice). Respondenti se shodují, že je potřeba se vyhnout zejména vdechnutí prachových částic, přímého kontaktu a jeho zbytečnému narušování. V souladu s tímto je i doporučení na stupeň ochrany, kde převládá ochrana dýchacích cest pomocí IDP a ochrana dýchacích cest obecně.

Na základě vyhodnocení dotazníků lze konstatovat že všichni respondenti identifikují azbestocementové střechy jako hlavní způsob expozice azbestu, většina respondentů má přímou zkušenost se zásahem s azbestem, karcinogenita azbestu je obecně známa a ochrana dýchacích cest je hlavním opatřením pro ochranu před azbestovými respirabilními vlákny. Většina respondentů nezná pojem expozice azbestu, spoléhá na své zkušenosti při identifikaci azbestu, povědomí o identifikaci a latenci onemocnění je neúplné. Část respondentů neuvádí konkrétní stupeň ochrany. Lze tedy vyvodit potřebu pro zavedení specifického postupu pro zásah s výskytem azbestu, který bude respektovat specifická rizika tohoto materiálu v návaznosti na speciální úpravu legislativy v oblasti nakládání s azbestem.

8 Identifikace azbestu v místě zásahu

Identifikace azbestu v místě zásahu je klíčovým momentem průzkumu, od kterého se odvíjí další způsob řešení mimořádné události. V České republice představují nejvýznamnější zdroj azbestu především staré budovy. Šance, že se s tímto materiálem v objektech setkáme, je poměrně značná, což potvrzují i statistiky z cenzu v roce 2021. Podle nich dosahuje průměrný věk českého stavebního fondu téměř 52 let (v určitých regionech dokonce 60 let), přičemž více než 70 % všech budov bylo postaveno před rokem 1999, tudíž před zavedením úplného zákazu používání azbestu.⁵⁹

Nejznámějším zástupcem těchto materiálů je azbestocementová krytina, pro kterou se vžilo označení „Eternit“. Ta se na střeších začala objevovat už ve 20. letech 20. století a dlouhou dobu dominovala jako hlavní prvek obsahující azbest, dokud nebyla její produkce v roce 1996 ukončena. Skutečný nárůst však nastal v 70. letech. V období mezi roky 1975 a 1990 se do země ročně importovalo až 50 tisíc tun čisté suroviny. Azbestové komponenty se tehdy masivně uplatňovaly i při modernizacích, typicky u půdních vestaveb. Kvůli posílení protipožárních vlastností se navíc často využívaly směsi azbestu s dalšími typy vláken.⁶⁰

Identifikace azbestu v místě zásahu je vzhledem k charakteru vykonávané činnosti z hlediska prodlevy řešení MU značně problematická. Jednotky požární ochrany jsou standartně vybavovány detektory plynů a par, ionizujícího záření, nebo bojových chemických látek.⁶¹ Tyto metody jsou však založeny na vzájemné interakci nebezpečné látky s měřícím zařízením, azbest je však velmi inertní a takto nereaguje. Nelze jej tedy těmito metodami měřit. Provedení měření za účelem identifikace je možné pomocí Ramanova spektrometru, kterým jsou vybaveny opěrné body pro likvidaci havárií nebezpečných látek (standartně krajské stanice HSZ ČR) a chemické laboratoře HZS ČR (CHL Kamenice, Třemošná, Tišnov, Frenštát pod Radhoštěm, CHL IOO Lázně Bohdaneč). Zásadním technickým omezením tohoto přístroje je však nutná koncentrace měřené látky nad 10 %. Omezením této metody je, že přístroj analyzuje chemické složení

⁵⁹ ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Obydlené domy podle období výstavby nebo rekonstrukce, druhu domu a podle krajů. [online] In: Sčítání 2021: Výstupy z VDB. 2021 [cit. 2024-02-16]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jspx?_afPfm=Vystupy%20z%20VDB%202021&_afPfm=Vystupy%20z%20VDB%202021

⁶⁰ BALVÍN, P. Stavebně technický průzkum výskytu azbestu (MP 1.1.4) [online]. Praha: ČESKÁ KOMORA AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ, 2007 [cit. 2024-02-16]. Dokumenty ČKAIT. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/mp-1-1-4/>

⁶¹ HERCOVÁ, L. Chemicko-analytické metody v bezpečnostním inženýrství a požární ochraně. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012. ISBN 978-800-7385-119-4.

měřené látky, tudíž nezískáme znalost o jeho množství, rozměrech a formě, tedy zásadní data pro identifikaci nebezpečnosti azbestoformních minerálů.

V současnosti jsou standartními metodami měření azbestových vláken metody založené na optické či elektronové mikroskopii⁶², které probíhají v laboratořích. Měření azbestových vláken pomocí analytických metod založených na elektronové mikroskopii představuje výrazné zlepšení oproti optické mikroskopii, jelikož umožňuje započítání tenčích vláken.⁶³ Pro měření koncentrace azbestových vláken z atmosféry je filtrem prosáván zkoumaný vzduch. Tento filtr je následně zkoumán mikroskopem s fázovým kontrastem a koncentrace se zjišťuje počítáním jednotlivých vláken. Pro pevné vzorky je využívána polarizační mikroskopie, např. k analýze stavebních materiálů (eternit, izolace, omítky). Provedení měření koncentrace vláken ze vzduchu je vzhledem k charakteru událostí, u kterých se v případě zásahu složek IZS bude vyskytovat téměř nemožné.

8.1 Faktory ztěžující identifikaci azbestu v místě zásahu

Různá specifika mohou komplikovat identifikaci azbestu v místě zásahu. Složky IZS často zasahují za tmy a ve zhoršených meteorologických podmínkách. Dále různá konstrukční specifika, stárí, stav konstrukcí a účinky působení mimořádné události mohou zhoršit pravděpodobnost včasné identifikace.

- Zhoršené světelné podmínky: snížená viditelnost či úplná absence vizuální textury (vláknitost, lom materiálu),
- Déšť a vlhkost: změna barvy povrchu při vlhkosti (tmavnutí), typická šedobílá barva mizí a nejsou dobře viditelná vlákna ve zlomech, spláchnutí azbestového prachu,
- Sníh a námraza: souvislá vrstva sněhu a ledu zabrání vizuální identifikaci, změna textury materiálu ledem,
- Biologické znečištění: znečištění mechy, lišejníky, pokrytí materiálem biologického původu (listí etc.),

⁶² Asbestos: The Analysts' Guide for Sampling, Analysis and Clearance Procedures. 2. dopl. vyd. Velká Británie: Health and Safety Executive, 2021. ISBN 978 0 7176 6707 9.

⁶³ Směrnice (EU) 2023/2668

- Vizuální záměna: po zákazu azbestu se začaly vyrábět vlákno cementové desky, které místo azbestu používají organická či syntetická vlákna, podstatným faktorem je zde celkové stáří objektu,
- Neznalost vlastníka objektu: vlastníci objektů neznají historii objektu, je neúplná či zcela chybí dokumentace jako stavební deník a soupisy materiálů
- provedení neodborných oprav: přetření materiálů nátěry, které znemožňují vizuální identifikaci
- Kompozitní (sendvičové) konstrukce: azbest obsahující materiál nemusí být viditelný na povrchu, např. u montovaných domů typu OKAL byly azbestové desky použity jako vnitřní protipožární vrstva zakrytá sádkartonem či dřevěným obložením, vinylové dlaždice s azbestem etc.,
- Zplodiny hoření: zhoršení vizuální identifikace kouřovou clonou, vrstvou sazí a nedokonalých produktů hoření.



Obrázek 4 - Biologické znečištění střechy, zdroj: Vlastní

8.2 Přehled stavebních materiálů obsahujících azbest

Azbest obsahující stavební prvky můžeme rozdělit na:

Druh materiálu	Obsah azbestu v %
Stříkané materiály	Až 90 %
Azbestové vaty	100 %
Azbestocementové desky	10–30 %
Protipožární desky	50 % +
Obvodové pláště	Kompozit s azbestocementovými deskami
Střešní krytiny	10 %
Podlahové krytiny	Neznámé
Trubky, vzduchotechnické rozvody	10-12 %

Obrázek 5 Přehled materiálů obsahujících azbest Zdroj: Vlastní

Stříkané materiály se mohou vyskytovat např. v průmyslových provozech, zejména ocelářský průmysl, chemický průmysl, obecně rizikové provozy, byly aplikovány zejména jako protipožární izolace, lze tak předpokládat výskyt na hranicích požárních úseků či míst s podobnou charakteristikou⁶⁴. Dále byly využívány také ke zvýšení požární odolnosti ocelových konstrukcí v halách, kabelů. Nástřík „Limpet“ byl v České republice využíván ve výškových budovách s ocelovou konstrukcí.

Azbestocementové desky byly použity na různé konstrukční aplikace, jako fasádní kompozitní prvky u lehkých montovaných staveb, příčky a podhledy, obklady stěn a stropů. Byly distribuovány pod různými obchodními názvy jako Eternit, Ezalit, Unicel a dalších. Některé byly vyráběny za účelem protipožární izolace, tyto obsahují vyšší obsah azbestu, lze je opět očekávat v místech, kde se nachází hranice požárních úseků, obklady ocelových nosníků, vzduchotechnických rozvodů. Byly také využívány k obložení příček vyzděných z lehkých cihel v prefabrikovaných budovách s ocelovou či železobetonovou konstrukcí. Lze je očekávat v prostupech kabelových kanálů, kde byly využívány jako požárně dělící konstrukce a dále jimi byly kabely podkládány.

⁶⁴ BRADÁČOVÁ, I. Požární bezpečnost staveb I: Nevýrobní objekty. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. ISBN 978-80-7385-023-4.

Eternit je nejznámější a nejviditelnějším zdrojem azbestu, jako střešní krytina byl používán již od 30. let 20. století. Tato krytina je buď vlnitá nebo čtvercová s obsahem azbestu 8–12 %. Může se vyskytovat v různých barevných variantách např. šedá, černá, červená, zelená aj. V současnosti se hojně vyskytuje na starých rodinných domcích a různých přístavbách typu kůlna, skladiště dřeva, kurníky apod.



Obrázek 6 - Rodinný dům s azbestovou střechou, zdroj: vlastní

Časté byly také aplikace azbestocementových trub v panelových zástavbách pro kanalizační svody a vzduchotechniku v šachtách (stoupačkách), kde byl také využíván k utěsnění spojů plechových dílů vzduchotechniky, požárních klapek. Roury jsou poměrně tvrdé, k uvolnění vláken tak může dojít narušením v důsledku působení mimořádné události (požár, výbuch).

Podlahové krytiny s příměsí azbestu byly v České republice zaznamenány v bývalých počítačových centrech, které v duté podlaze umožnily vedení kabeláže. Azbestové desky se často využívaly v elektrických topidlech, často ve školkách a administrativních budovách, dále byl využíván i jako podklad pro světla, krabice elektrických rozvodů.⁶⁵

8.3 Závěrečná doporučení

Primární metodou pro identifikaci azbestu v místě zásahu pro složky IZS je tedy vizuální průzkum. Po povolání opěrného bodu pro likvidaci havárií nebezpečných látek lze provést identifikaci azbestu ve vhodném vzorku podezřelého stavebního materiálu

⁶⁵ STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. Metodika pro výkon státního zdravotního dozoru v problematice azbestu [online]. Praha: SZÚ, 2023 [cit. 2025-03-24]. Dostupné z: https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2023/02/d_azbest_dozor.pdf

pomocí Ramanova spektrometru.⁶⁶ Následně lze ve spolupráci se správními úřady, např. Krajskou hygienickou stanicí zajistit analýzu vzorků z místa MU za účelem zjištění, zda se v místě zásahu skutečně nacházel azbest a zda jsou potřebná další opatření.

Podstatným nástrojem je také tzv. „nepřímá identifikace“. Kritickým indikátorem je rok výstavby objektu nebo poslední významné rekonstrukce (před rokem 1999, kdy byl azbest zcela zakázán). Dalším faktorem je typ konstrukce, objekty typu OKAL, montované haly s opláštěním typu „sendvič“ nebo výškové budovy s ocelovou kostrou.

⁶⁶ HANUŠKA, Z. Organizace jednotek požární ochrany. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. ISBN 9788073850357.

9 Analýza expozice azbestem v místě zásahu

Pokud je azbest fixován v rámci stavebních konstrukcí a nedochází k jeho mechanickému poškození, setrvává v inertní podobě. V tomto tzv. klidovém režimu nepředstavuje riziko pro kvalitu vnitřního ovzduší. K emisi nebezpečných respirabilních vláken dochází až ve chvíli, kdy je celistvost materiálu narušena, čímž se dříve vázaná vlákna uvolní do okolního prostředí. Větší úlomky materiálu klesají k zemi rychle, avšak mikroskopická vlákna mohou díky své nízké hmotnosti překonávat značné vzdálenosti (vliv proudění vzduchu či vlečení zplodinami hoření)⁶⁷. Hlavní zdravotní hrozbu představuje vdechování těchto částic, na rozdíl od orálního příjmu, který dle současných studií nevykazuje srovnatelnou míru nebezpečí.⁶⁸ Míra ohrožení osob se odvíjí od aktuální koncentrace polévatého azbestu, jež je závislá na různých faktorech, jako jsou:

- Intenzita tepla působícího při požáru (pnutí, roztažnost, odpařování vlhkosti, rozměry plamene a kouřového sloupce, délka působení)
- Působení záchranných a likvidačních prací, hašení (narušení materiálu rychlou změnou teploty), odstraňování konstrukcí
- Míra destrukce objektu (meteorologické jevy jako větrná smršť, tornádo, pád stromu, povodeň, výbuch plynu etc.)
- Procentuální obsah azbestu v materiálu, druh azbestu, obsah respirabilní frakce, technologické vlastnosti pojiva
- Vzdálenost od zdroje kontaminace (proximita)
- Způsob použití konstrukcí obsahujících azbest v budově (např. azbest z azbestocementové desky na střeše se bude uvolňovat více, než zapouzdřený v kompozitní/sendvičové konstrukci)
- Meteorologické podmínky (intenzita a směr větru, déšť, sucho)

⁶⁷ SMITH, K. R., SAUNDERS, P. J. The public health significance of asbestos exposures from large scale fires. Chilton: Health Protection Agency, Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards, 2007. ISBN 978-0-85951-607-5

⁶⁸ Světová zdravotnická organizace Regionální úřadovna pro Evropu. *Azbest a zdraví*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. 24 s. ISBN 80-7071-159-0.

- Kontaminace hasební vody (může vést k zavlečení kontaminace mimo nebezpečnou zónu a sekundární kontaminaci vybavení a osob)

Za účelem zhodnocení expozice složek IZS u společného zásahu byla autorem zpracována maticová analýza rizik, která zohledňuje tyto parametry. Byly zpracovány dva možné scénáře, které odrážejí typický zásah, při kterém se může expozice azbestem projevit.

1. Scénář č. 1 – Požár budovy se střechou z azbestocementové krytiny
2. Scénář č. 2 – Exploze zemního plynu v budově se střechou z azbestocementové krytiny

Metodikou byly zvoleny parametry závažnosti expozice Pravděpodobnost (P), která značí pravděpodobnost expozice v místě zásahu a Závažnost (Z), která hodnotí míru expozice (doba expozice a koncentrace). Škála se hodnotí v bodovém hodnocení 1–5 bodů, kdy 5 bodů představuje maximální hodnotu. Hodnota rizika (risk faktor, RF) je výsledným násobkem pravděpodobnosti P a závažnosti Z, tedy $RF = P \times Z$. Výsledný risk faktor určuje kategorii rizika a prioritu aplikace opatření.

STUPNICE PRAVDĚPODOBNOTI (P)		
Stupeň	Popis	Hodnocení
1	Velmi nepravděpodobná	Expozice výjimečná, téměř nemožná
2	Nepravděpodobná	Expozice možná, za okolností s nízkou probabilitou
3	Možná	Expozice může nastat za určitých okolností
4	Pravděpodobná	Expozice nastane ve většině případů
5	Velmi pravděpodobná	Expozice nastane téměř vždy

Obrázek 7 Stupnice hodnocení pravděpodobnosti Zdroj: Vlastní

STUPNICE ZÁVAŽNOSTI (Z)		
Stupeň	Popis	Hodnocení
1	Zanedbatelná	Bez pravděpodobného překročení expozičního limitu 0,01 vlákn/cm ³
2	Malá	Možná nízká expozice primárně nevedoucí ke zvýšení rizika vzniku onemocnění, mimo vnější zónu, křížová kontaminace, krátký výskyt
3	Střední	Možná opakovaná expozice, která vede ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku onemocnění, sekundární kontaminace, pohyb uvnitř vnější zóny
4	Závažná	Opakovaná sekundární kontaminace, práce na hranici nebezpečné zóny,
5	Extrémní	Vysoká expozice v důsledku provádění činností v nebezpečné zóně

Obrázek 8 Stupnice hodnocení závažnosti Zdroj: Vlastní

Vyhodnocení risk faktoru		
1–4	Nízké	Přijatelné riziko
5–9	Střední	Zvýšená opatrnost – respirátory, mimo nebezpečnou zónu
10–14	Vysoké	Nepřijatelné bez adekvátních OOP – nutná opatření, práce uvnitř vnější zóny
15–25	Kritické	Bezprostřední ohrožení zdraví – přísná režimová opatření / evakuace

Obrázek 9 Vyhodnocení risk faktoru Zdroj: Vlastní

MATICOVÁ ANALÝZA RIZIK – Scénář č. 1					
Role	Scénář expozice	P (1–5)	Z (1–5)	Skóre P×Z	Kategorie rizika
HASIČI – HZS / JSDH					
Útočné proudy (přímá likvidace)	Práce v bezprostřední blízkosti hořící střechy s azbestem. Kontakt s kouřem, popelem, úlomky desek.	5	5	25	Kritické
Záloha / obsluha čerpadel	Blízkost zásahu, bez přímého kontaktu s požářištěm. Expozice kouřovým oblakům při změně směru větru. Podávání prostředků do nebezpečné zóny.	4	5	20	Kritické
Velitel zásahu	Pohyb v okolí zásahu, koordinace sil. Kratší, ale opakované vstupy do kontaminované zóny.	4	5	20	Kritické
Vyšetřovatel příčin požárů	Post-incident práce s kontaminovanými troskami. Dlouhá expozice.	4	5	20	Kritické

POLICIE – PČR / Městská policie					
Uzavření místa zásahu	Stojí na hranici vnější zóny, opakovaná expozice kouřovým úletům dle směru větru.	3	4	12	Vysoké
Regulace provozu / dopravní opatření	Vzdálenější od ohniska, přechodná expozice. Riziko při změně podmínek.	2	3	6	Střední
Evakuace obyvatel	Přímý vstup do zasažené oblasti při evakuaci. Krátká, ale intenzivní expozice.	4	4	16	Kritické
Osoby spojené s vyšetřováním	Post-incident práce s kontaminovanými troskami. Dlouhá expozice.	4	5	20	Kritické
ZÁCHRANNÁ SLUŽBA – ZZS					
Ošetření zraněných	Práce s kontaminovanými osobami a oděvy. Riziko sekundární expozice.	3	4	12	Vysoké
Transport zraněných	Krátký kontakt při nakládce pacienta. Křížová kontaminace vozidla.	3	3	9	Střední
Stanoviště velení zdravotní složky	Vzdálený od ohniska, koordinace. Nízká přímá expozice.	1	3	3	Nízké
OSTATNÍ OSOBY V OKOLÍ					
Obyvatelé v evakuačním pásmu	Expozice před evakuací – závislá na vzdálenosti a době pobytu. Chybějící OOP.	3	4	12	Vysoké
Náhodní kolemjdoucí	Přiblížení za kordon, neřízená expozice bez OOP.	2	2	4	Střední
Novináři / média	Vstup do blízkosti ohniska za účelem dokumentace. Nechránění.	3	3	9	Střední
Pracovníci asanace	Post-incident práce s kontaminovanými troskami. Dlouhá expozice.	4	5	20	Kritické

Obrázek 10 Maticová analýza rizik scénář 1 Zdroj: Vlastní

Proces uvolňování azbestu vede k plošnému znečištění prostředí a ohrožení zdraví všech osob v dosahu. Intenzita expozice je odvislá od konkrétní role při zásahu;

nejexponovanější skupinou jsou osoby vyskytující se v bezprostřední blízkosti ohniska požáru. U běžného požáru střechy z azbestocementové krytiny lze predikovat délku pobytu v nebezpečné zóny dle konkrétního zařazení – od dlouhodobého nasazení hasičů u proudů až po krátkodobý pohyb velitelů či policistů. Z analýzy rizik vychází, že nejohroženější složkou jsou jednotky požární ochrany, které následují policisté/strážníci, zejména v případech, kdy se účastní záchrany či evakuace osob ze zasaženého prostoru. Nejméně zasaženou složkou je zdravotnická záchranná služba, jejíž pracovníci jsou exponováni zejména sekundární kontaminací, vyvstává tak potřeba provedení dekontaminace pacientů před transportem. Mimořádnou pozornost je potřeba věnovat také osobám, jež zajišťují následné úkony v místě události.

MATICOVÁ ANALÝZA RIZIK – Scénář č. 2					
Role	Scénář expozice	P (1–5)	Z (1–5)	Skóre P×Z	Kategorie rizika
HASIČI – HZS / JSDH					
Průzkumná skupina (první vstup)	Vstup bezprostředně po výbuchu. Vzduch nasycen prachem a azbestovými vlákny. Nestabilní konstrukce, riziko sekundárního výbuchu.	5	5	25	Kritické
Záchranné práce (vyproštění osob)	Práce v sutinách kontaminovaných azbestem. Fyzická námaha → zvýšená ventilace. Opakované vstupy.	5	5	25	Kritické
Hasební práce (případný požár po výbuchu)	Kombinace mechanické fragmentace (výbuch) a tepelné (požár). Dvojitě riziko expozice.	5	5	25	Kritické
Záloha / technická podpora	Kontaminace bezprostředního okolí azbestem kontaminovaným prachem.	4	4	16	Kritické
POLICIE – PČR / Městská policie					
První hlídka na místě (příjezd)	Příjezd bezprostředně po výbuchu, před zajištěním místa. Plná kontaminace, chybějící OOP.	5	5	25	Kritické
Uzavření místa zásahu	Stanovení kordonu v kontaminované zóně. Opakovaná expozice při obchůzkách.	4	4	16	Kritické
Evakuace obyvatel	Vstup do kontaminovaných budov a oblastí za účelem evakuace.	5	4	20	Kritické

Osoby spojené s vyšetřováním	Post-incident vstup do místa výbuchu za účelem vyšetřování. Kontakt se suť.	4	4	16	Kritické
ZÁCHRANNÁ SLUŽBA – ZZS					
Primární péče o zraněné na místě	Ošetřování polytraumat v bezprostřední blízkosti místa výbuchu. Kontaminovaný vzduch, suť.	5	4	20	Kritické
Transport zraněných	Kontaminovaní pacienti v sanitním voze. Sekundární expozice záchranáře.	3	3	9	Střední
Triage zraněných	Metoda START. Kontaminovaný prach v okolí výbuchu, opakované kontakty s kontaminovanými osobami.	4	4	16	Kritické
OSTATNÍ OSOBY V OKOLÍ					
Obyvatelé v bezprostřední blízkosti	Bez OOP, vystavení rázové vlně i kontaminaci. Potenciální traumata + inhalace vláken.	5	5	25	Kritické
Obyvatelé v širším okolí	Vystavení šíření azbestového prachu větrem. Chybějící OOP.	3	4	12	Vysoké
Náhodní kolemjdoucí	Přiblížení bez OOP. Riziko sekundárního výbuchu + inhalace.	4	5	20	Kritické
Pracovníci asanace a odklízeče	Post-incident dlouhodobá práce se suť, azbestovými fragmenty v půdě a troskách.	5	5	25	Kritické

Obrázek 11 Maticová analýza rizik scénář 2 Zdroj: Vlastní

Exploze přináší zásadní změnu v distribuci kontaminantů. Ta způsobí masivní rozptyl azbestového prachu do širokého okolí, čímž se nebezpečná zóna fakticky rozšiřuje a vystavuje dlouhodobému riziku i personál v podpůrných liniích (strojníky, posádky sanitek, PČR, apod.). Z analýzy rizik je zřejmé, že rozšíření kontaminace způsobuje zvýšené riziko pro všechny zúčastněné, scénář je tak z hlediska expozice více závažnější. Zvyšují se také nároky na následné odstranění kontaminace, a tak riziko u osob, které budou provádět úkony v místě zásahu bezprostředně poté, ale i při asanačních pracích.

Závěrem analýzy je tedy zjištění, že výbuch zpravidla generuje vyšší bezprostřední riziko expozice než požár díky mechanické fragmentaci střešní krytiny. Hasiči při obou scénářích čelí kritickému riziku, vzniká tak potřeba zavést ochranná opatření. Policisté jsou při výbuchu v počátku MU stejně ohroženi, jako hasiči.

Společným markantem obou scénářů je nutnost použití vhodných OOPP, okamžitá evakuace obyvatelstva a zajištění vhodné dekontaminace a sanace místa události.

10 Opatření v místě zásahu

Základem úspěšné eliminace rizik je rychlá identifikace nebezpečí v rámci průzkumné činnosti a striktní dodržování bezpečnostních opatření všemi subjekty na místě mimořádné události. Snahou je předejít rozvoji onemocnění z dlouhodobého vystavení azbestovým vláknům. Vzdělávání v oblasti rizik azbestu se musí týkat všech úrovní velení, aby bylo možné efektivně budovat bezpečné zázemí pro výkon služby. Úroveň ochrany zdraví přímo souvisí s účinností OOPP, aplikací technických opatření a efektivitou provedení organizačních opatření. Jelikož jsou likvidační práce fyzicky velmi náročné, musí být systém prevence navržen tak, aby nekomplikoval činnost v operačním ani organizačním řízení jednotek. Klíčem k této rovnováze je systematická příprava v rámci organizačního řízení a moderní technické zázemí.

10.1 Technická opatření

Technická opatření představují fyzické prostředky k aktivní ochraně a snížení rizik vyplývajících z expozice azbestu.

10.1.1 Technická opatření v operačním řízení

Primárním cílem technických opatření v operačním řízení je ochrana dýchacího ústrojí před vzniknutím respirabilních vláken azbestu a zjednodušení procesu dekontaminace. Dle dostupných zdrojů respirátory typu FFP 3 nejsou dostatečné pro ochranu proti azbestovým vláknům při přímé manipulaci⁶⁹. Díky jejich dobré skladovatelnosti se však doporučuje jejich nošení v rámci pracovního oděvu za účelem řešení nenadálé situace při zásahu, kde mohou alespoň snížit riziko expozice.⁷⁰ Tyto respirátory naleznou i další využití, např. při zásahu s přítomností osoby s nakažlivou nemocí. Jednotky požární ochrany jsou vybaveny pro stavbu stanoviště zjednodušené, případně základní dekontaminace, předpokládá se tak jejich technická vybavenost.

⁶⁹ Health and Safety Executive. Respiratory protective equipment at work: A practical guide. 4. vyd. HSE Books, 2013. ISBN 978 0 7176 6454 2.

⁷⁰ DEUTSCHE GESETZLICHE UNFALLVERSICHERUNG. Hygiene und Kontaminationsvermeidung bei der Feuerwehr (DGUV Information 205-035) [online]. Berlin: DGUV, 2020 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3792>

- Uvnitř nebezpečné zóny ochrana dýchacích cest minimálně polomaska/maska s filtrem P3, nebo celoobličejová maska s filtrem P3, nebo izolační dýchací přístroj. Izolační dýchací přístroj je určen primárně pro provedení záchranných a likvidačních prací v souvislosti s požárem, pokud je možno, je vhodnější zvolit polomasku s filtrem typu P3. Použitím filtrační polomasky je zajištěna dostatečná ochrana, prodlouží se ochranná doba a zlepší se zorné pole,
- uvnitř nebezpečné zóny jednorázový ochranný oblek Typ 5, nebo třívrstvý zásahový oděv, pracovní/služební stejnokroj. Pokud hrozí nebezpečí z prodlení, lze bez ohrožení zdraví použít jakýkoliv oděv, tento je však následně po expozici potřeba dekontaminovat. Použitím jednorázového oděvu typu 5 je eliminována potřeba dekontaminovat oděvy nošené pod ním. Sníží se tak zátěž v operačním a také v organizačním řízení,
- uvnitř vnější zóny ochrana dýchacích cest respirátory třídy FFP3,
- pro dekontaminační stanoviště jednorázové rozpustné pytle na prádlo o objemu 160 l, které umožní bezpečné uložení kontaminovaných oděvů a zamezení rizika křížové kontaminace při jejich transportu a následné dekontaminaci,
- prostředky pro stavbu stanoviště zjednodušené/základní dekontaminace,
- prostředky pro vytváření vodních proudů, slouží ke srážení respirabilních azbestových vláken ze vzduchu, a tak snížení expozice a rozsahu kontaminace

10.1.2 Technická opatření v organizačním řízení

Hlavním úkolem technických prostředků v organizačním řízení je umožnit uvedení zasahujících zpět do akceschopnosti, v tomto případě zejména očista/dekontaminace oděvů, přileb a jiných věcných prostředků a dále prevence sekundární/křížové kontaminace.

- Hygienická smyčka: vytvoření hygienické smyčky je vyžadováno v souvislosti s prevencí křížové kontaminace azbestem v § 54 odst. 5 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., klíčovými požadavky je průchozí sprcha mezi šatnami pro pracovní a civilní oděv,
- průmyslová pračka: je potřebná k následné dekontaminaci třívrstvých zásahových oděvů či jiných oděvů kontaminovaných azbestem,
- prádelna: měla by být provedena tak, aby umožnila bezpečné skladování kontaminovaných oděvů, manipulaci s nimi a následnou očistu prádelny

- osobní ochranné pracovní prostředky: pro obsluhu prádelny/dekontaminace věcných prostředků, nitrilové/latexové jednorázové rukavice, respirátor FFP 3, zástěra⁷¹
- Záložní oděvy: umožní rychlé uvedení zpět do akceschopnosti

10.2 Organizační opatření

Organizační opatření slouží k zajištění koordinace zásahu, jeho bezpečného a rychlého provedení. Dále slouží k zajištění uvedení zpět do akceschopného stavu.⁷²

10.2.1 Organizační opatření v operačním řízení

- Vyhlášení poplachu: operační střediska mají za úkol zjišťovat a vyhodnocovat informace o MU a zajistit vyslání sil na místo MU. V rámci získání informací od oznamovatele by měl operátor zjišťovat, zda zasahujícím hrozí specifické nebezpečí, tedy i azbestu.
- Příjezd k místu MU: velitel zásahu se řídí dle informací z operačního střediska, dle postupů k zásahu na nebezpečnou látku aplikuje zásady pro snížení rizika zasažení nebezpečnou látkou.
 - Technika by měla mít uzavřená okna a vypnutou ventilaci, příp. zapnutý vnitřní okruh ventilace.
 - Technika by měla postupovat po směru větru.
 - Technika musí být ustavena v dostatečné vzdálenosti, aby nebyla kontaminována.
- Průzkum místa MU: je prvotním úkolem po příjezdu na místo MU, jeho účelem je zjištění stavu pro rozhodovací proces velitele zásahu. Mezi zjišťované parametry patří také zhodnocení nebezpečí hrozícího zasahujícím, tedy zda je přítomen materiál obsahující azbest, jaký je potřebný rozsah nebezpečné zóny a stanovení nasazení ochranných prostředků. Velitel zásahu by měl v případě identifikace azbest obsahujících materiálů informovat příslušné operační středisko a ostatní složky/osoby v místě zásahu.
- Organizace místa zásahu: místo zásahu lze pro potřeby zamezení expozice azbestem rozdělit standartně jako zásah na nebezpečnou látku.

⁷¹ BÄTGE, M. Einsatzhygiene. Berlin: Ecomed Sich, 2021. 200 s. ISBN 978-3-609-77506-7.

⁷² HANUŠKA, Z., SKALSKÁ, K., DUBSKÝ M., Integrovaný záchranný systém a požární ochrana. Modul I., Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. 44 s. ISBN 978-80-86640-59-4.

- Kolem prostoru, kde hrozí bezprostřední riziko expozice azbestem by měla být vytvořena nebezpečná zóna. Velitel zásahu by při tom měl zohlednit možné změny parametrů, jako např. změna směru a intenzity větru. Vytvořením nebezpečné zóny je režimově zajištěno, že do ní nebudou vstupovat osoby bez stanovené ochrany.
- Vytvoří se stanoviště řízeného vstupu a výstupu z nebezpečné zóny. Účelem vstupního stanoviště je evidence zasahujících pro potřeby záznamu o expozici nebezpečné látky a kontrola ochranných prostředků.
- U stanoviště výstupu z nebezpečné zóny je postaveno stanoviště zjednodušené či základní dekontaminace, jsou zde odkládány a baleny kontaminované oděvy a ochranné obleky, věcné prostředky.
- Opatření uvnitř nebezpečné zóny:
 - uvnitř nebezpečné zóny by měli být zasahující vybaveni minimálně filtrační polomaskou s filtrem P3, a jednorázový ochranný oblek typ 5 pro zajištění zamezení kontaminace pracovního oděvu, pokud to charakter mimořádné události umožňuje,
 - neodkládat záchranné práce vedoucí k záchraně životů kvůli kontaminaci nebo neprovedené dekontaminaci dle zásad urgentní medicíny ⁷³, zde je potřeba informovat posádku ZZS o přítomnosti kontaminace,
 - zasahující by si měli počínat tak, aby minimalizovali narušení konstrukčních prvků obsahujících azbest, zabránili mechanickému šíření a víření prachu
 - srážet prach vodními proudy, smáčet konstrukční prvky s podezřením na obsah azbestu, pokud možno, narušovat konstrukční prvky za vlhka, ⁷⁴
 - pro zlepšení vlastností vody lze použít smáčedlo,
 - Informovat orgán ochrany veřejného zdraví a majitele objektu o pravděpodobné kontaminaci
- Dekontaminace:
 - účelem dekontaminace jednotkami požární ochrany je primárně snížení koncentrace látky na takovou úroveň, kdy není škodlivá. Vzhledem k charakteru azbestu je tedy nutná 100% likvidace,

⁷³ ŠTĚTINA, J. a kol. Medicína katastrof a hromadných neštěstí. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-688-9.

⁷⁴ TRČKA, M. Provádění požárního zásahu. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-80-7385-135-4.

- obsluha dekontaminačního stanoviště je vybavena obleky typu 5 a filtrační polomaskou s filtrem P3,
- odpadní vodu je potřeba jímat a nechat následně odborně zlikvidovat,
- postup dekontaminace se bude lišit v případě použití jednorázového ochranného obleku typu 5 a použití jiného oděvu,
- Dekontaminace zasahujících v ochranných oblecích typ 5 budou dekontaminováni standartním způsobem ⁷⁵
- Sundání polomasky/masky/IDP provádí zasahující jako poslední úkon. Zasahující v pracovních oděvech budou navlhčeni vodním proudem nebo zvlhčovačem, aby bylo zabráněno víření prachu. Následně svlečou oblek a boty a vloží je do připravených pytlů. Dekontaminační skupina provede dekontaminaci zasahujícího 0,5 % směsí detergentu s vodou. Následně je sundána ochrana dýchacích cest,
- prostředek ochrany dýchacích cest je následně potřeba také zabalit do pytle a připravit na transport k úplné dekontaminaci,
- věcné prostředky s tvrdými povrchy lze dekontaminovat již v místě zásahu oplachem dekontaminačním činidlem,
- obsluha dekontaminačního stanoviště postupuje standartním postupem pro dekontaminaci obsluhy a vybavení, vč. dekontaminačního stanoviště

10.2.2 Organizační opatření v organizačním řízení

- Transport: kontaminované prostředky jsou transportovány ve dvou vrstvách vzduchotěsného obalu, v navlhčeném stavu,
- dekontaminace v organizačním řízení:
 - dekontaminace oděvů je prováděna standartně praním, dle návodu výrobce, instrukcí dodavatele prací techniky, u většího počtu zasahujících se doporučuje využití profesionální prádelny,
 - dekontaminace prostředků s tvrdými povrchy je prováděna standartně oplachem 0,5 % roztokem detergentu a vody + mechanické očištění,
 - věcné prostředky, které nelze dekontaminovat je potřeba zlikvidovat jako nebezpečný odpad, případně předat k dekontaminaci odborné firmě,
 - dekontaminaci je nutno provádět za použití ochranných prostředků,

⁷⁵ MATOUŠEK, J., URBAN I., LINHART P. CBRN – detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. ISBN 978-80-7385-048-7.

- hygienická opatření: je doporučeno osprchovat se co nejdříve po návratu ze zásahu,
- záznam expozice: provedení záznamu o expozici nebezpečné látky,
- školení: Provádění pravidelných školení v minimálním rozsahu stanoveným §21 vyhl. 361/2007 Sb.,
- neprovádět výcvik v budovách s přítomností azbestu,
- zajistit pravidelnou impregnaci oděvů dle návodu výrobce ke snížení ulpívání vláken na povrchu

Závěr

Azbest představuje vysoce rizikový karcinogen, jehož nebezpečí bývá laickou veřejností nezdědka podceňováno, a to především kvůli dlouhé latentní době – medián vzniku mezoteliomu po kontaktu s vlákny se pohybuje okolo 30 let. Přestože je v České republice jeho používání již zakázáno, masivní nasazení azbestových materiálů ve stavebnictví od 70. let minulého století vytvořilo trvalou environmentální zátěž. Tato zátěž dnes přímo ohrožuje příslušníky záchranných sborů při jejich operační činnosti. V roce 2022 toto riziko reflektovala i Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC). Na základě analýzy onkologických trendů u záchranářů klasifikovala profesi hasiče do skupiny 1, tedy mezi prokazatelné lidské karcinogeny. Vzhledem k tomu, že jsou členové integrovaného záchranného systému (IZS) během své praxe vystaveni širokému spektru látek s kumulativním účinkem, je implementace precizní prevence naprostou nezbytností. V teoretické části byla provedena podrobná analýza fyzikálně-chemických vlastností azbestu a souvisejících onemocnění, přičemž byl zdůrazněn bezprahový a kumulativní charakter jeho účinků. Komparace legislativního rámce s vnitřními předpisy HZS odhalila určité nedostatky, zejména v délce archivace záznamů o expozici, která je v současnosti pro potřeby záchranných sborů podhodnocena vzhledem k třicetiletému mediánu vzniku onemocnění.

Praktický přínos práce spočívá v dotazníkovém šetření mezi techniky chemické služby HZS Ústeckého kraje, které poukázalo na potřebu kontinuálního vzdělávání v oblasti identifikace azbestu v terénu. Na základě provedené maticové analýzy rizik pro scénáře požáru a výbuchu byly navrženy konkrétní postupy pro operační a organizační řízení zásahu. Cílem práce bylo vytvořit podklad pro bezpečnou a efektivní identifikaci azbestu při zásahu složek IZS, čehož bylo dosaženo zhodnocením aktuálních metod a jejich aplikace v podmínkách zásahu. Vedlejším cílem bylo posoudit konkrétní situace a typy zásahů, při nichž hrozí kontakt s azbestem, a vytvořit soubor organizačních a technických opatření za účelem ochrany zdraví zasahujících před negativními vlivy. Navržená metodická doporučení, zahrnující technická opatření v místě zásahu i úpravu režimu práce v nebezpečné zóně, směřují k minimalizaci kontaminace a zajištění dlouhodobé ochrany zdraví zasahujících příslušníků. Implementace těchto poznatků do praxe je nezbytným krokem pro zvýšení bezpečnosti výkonu služby v rizikovém prostředí.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

1. *Asbestos: The Analysts' Guide for Sampling, Analysis and Clearance Procedures*. 2. dopl. vyd. Velká Británie: Health and Safety Executive, 2021. ISBN 978 0 7176 6707 9.
2. BÄTGE, M. *Einsatzhygiene*. Berlin: Ecomed Sich, 2021. 200 s. ISBN 978-3-609-77506-7.
3. BRADÁČOVÁ, I. *Požární bezpečnost staveb I: Nevýrobní objekty*. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. ISBN 978-80-7385-023-4.
4. DODSON, R. F., HAMMAR, S. P. *Asbestos: Risk Assessment, Epidemiology, and Health Effects*. 2. vydání. USA: CRC Press, 2011. 647 s. ISBN 9781439809686.
5. EVROPSKÁ KOMISE, Generální ředitelství pro zaměstnanost, sociální věci a sociální začleňování. *Guidelines for managing asbestos related health and safety risks at work*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025. ISBN 978-92-68-26131-6. Dostupné z: doi:10.2767/3790800.
6. Health and Safety Executive. *Respiratory protective equipment at work: A practical guide*. 4. vyd. HSE Books, 2013. ISBN 978 0 7176 6454 2.
7. GERHARDS, F., VOLKMAR, G. *Quickcheck, Hygiene im Feuerwehraltag*. Berlin: Ecomed Sicherheit, 2021. 34 s. ISBN 978-3-609-68874-9.
8. HANUŠKA, Z. *Organizace jednotek požární ochrany*. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. ISBN 9788073850357.
9. HANUŠKA, Z., SKALSKÁ, K., DUBSKÝ M., *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana. Modul I*, Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. 44 s. ISBN 978-80-86640-59-4.
10. HERCOVÁ, L. *Chemicko-analytické metody v bezpečnostním inženýrství a požární ochraně*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012. ISBN 978-800-7385-119-4.
11. MATĚJKA, J. *Chemická služba: učební skripta*. Praha: MV, GŘ HZS ČR, 2012. 310 s. ISBN 978-80-87544-09-9.
12. MATOUŠEK, J., URBAN I., LINHART P. *CBRN – detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. ISBN 978-80-7385-048-7.

13. *Occupational Exposure as a Firefighter*. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2023. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, 132. vyd. ISBN 978-92-832-0199-1
14. SMITH, K. R., SAUNDERS, P. J. *The public health significance of asbestos exposures from large scale fires*. Chilton: Health Protection Agency, Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards, 2007. ISBN 978-0-85951-607-5
15. SCHREIER, H. *Asbestos in the Natural Environment*. USA: Elsevier science publishers, 1989. 154 s. ISBN 9780080874968.
16. SÖREN, L., BERG, P. *Healthy Firefighters – the Skellefteå Model improves the work environment*. Švédsko: Swedish Civil Contingencies Agency (MSB), 2015. ISBN: 978-91-7383-570-1.
17. Světová zdravotnická organizace Regionální úřadovna pro Evropu. *Azbest a zdraví*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. 24 s. ISBN 80-7071–159-0.
18. ŠTĚTINA, J. a kol. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-688-9.
19. TRČKA, M. *Provádění požárního zásahu*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-80-7385-135-4.

Elektronické zdroje

1. BALVÍN, P. *Stavebně technický průzkum výskytu azbestu (MP 1.1.4)* [online]. Praha: ČESKÁ KOMORA AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ, 2007 [cit. 2024-02-16]. Dokumenty ČKAIT. Dostupné z:
<https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/mp-1-1-4/>
2. BARTRIP, P. *History of asbestos related disease* [online]. Oxford, 2003 [cit. 2024-01-18]. Dostupné z:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1742940/>
3. BRANDWEER NEDERLAND. *Brandweeroptreden bij asbestincidenten: Brancherichtlijn en publicatie*. [online] Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid, 2018. Dostupné z:
<https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/04/201811-BRWNL-Brancherichtlijn-en-publicatie-Brandweeroptreden-bij-asbestincidenten-1.pdf#:~:text=1%20Het%20wisselen%20van%20ademlucht%20vindt.%20A>

ls,type%20zak%20is%20aan%20de%20afzonderlijke%20veiligheidsregio%
27s.

4. BRFLEL, P., *Profesní nemoci dýchacích cest a plic v České republice v letech 2009 až 2013*. [online]. Brno: 2015, 2016; 18(1): 28–32. [cit. 2026-03-24].
Dostupné z:
<https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2016/01/07.pdf>
5. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Obydlené domy podle období výstavby nebo rekonstrukce, druhu domu a podle krajů*. [online] In: Sčítání 2021: Výstupy z VDB. 2021 [cit. 2024-02-16]. Dostupné z:
<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=SLD21012-KR>
6. EVROPSKÁ KOMISE. *The European Commission bans White Asbestos*. [online]. Brussels: European Commission, 26. 7. 1999 [cit. 2026-03-24]. Press release IP/99/572. Dostupné z:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_99_572
7. JAMROZIK, E., DE KLERK, N., MUSK, A. W. *Asbestos-related disease* [online]. Oxford. 2011, 372-380. [cit. 2026-03-24]. ISSN 1357-3039. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2011.02451.x>
8. KAKOULLI, I. *Earliest evidence for asbestos composites linked to Byzantine wall paintings production* [online] *Archaeometry*. 2002, 44(1), 139–150.. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.01.031>
9. LAJČÍKOVÁ, A., HORNYCHOVÁ, M. *AZBEST V OVZDUŠÍ A LEGISLATIVNÍ ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ*. [online] Přehledové práce. 2010, roč. 2010, č. 55(3), s. 96-101. [cit. 2026-03-24] Dostupné z:
https://www.khsova.cz/docs/01_aktuality/files/azbest_2011.pdf.
10. LIN, Ro-Ting, et al. *Implementation of national policies for a total asbestos ban: a global comparison*. [online] *The Lancet Planetary Health*. 2019, 3(8), e341–e348. [cit. 2026-03-24]. ISSN 2542-5196. Dostupné z:
[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(19\)30109-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(19)30109-3/fulltext)
11. MCCULLOCH, J. *Saving the Asbestos Industry, 1960 to 2006*. [online] *Public Health Reports*. 2006, 121(5), 609–614. [cit. 2026-03-24]. ISSN 0033-3549. Dostupné z:

doi: 10.1177/003335490612100517

12. PROGRAM OSN PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (UNEP). *Asbestos*. [online]. Nairobi: UNEP, [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/pollution-and-health/asbestos>
13. RAMADA, R., MARÍA, J., et al. *Fiber burden and asbestos-related diseases: an umbrella review*. [online] *Gaceta Sanitaria*. 2022, 36(2), 173–183. [cit. 2026-03-24]. ISSN 0213-9111. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
doi:10.1016/j.gaceta.2021.04.001
14. ROBINSON, B. M. *Malignant pleural mesothelioma: an epidemiological perspective*. [online] *Annals of Cardiothoracic Surgery* 2012, vol. 1, no. 4, s. 491–496 [cit. 2026-03-25]. ISSN 2225-319X. Dostupné z:
<https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2012.11.04>
15. ROSS, M., NOLAN, R. P. *History of asbestos discovery and use and asbestos-related disease in context with the occurrence of asbestos within ophiolite complexes* [online] *Geological Society of America Special Papers*. 2003, 373, 15–30. [cit. 2026-03-24]. ISSN 0072-1077. Dostupné z:
<https://doi.org/10.1130/0-8137-2373-6.447>
16. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Metodika pro výkon státního zdravotního dozoru v problematice azbestu* [online]. Praha: SZÚ, 2023 [cit. 2025-03-24]. Dostupné z:
https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2023/02/d_azbest_dozor.pdf
17. STRABO. *The Geography of Strabo*. [online] Překlad: HAMILTON, H. C., FALCONER, W. London: George Bell & Sons, 1903. Bohn's Classical Library.. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://archive.org/details/geographyofstrab01strauoft>
18. ŠVÁBOVÁ, K., et. al. *Vybrané kapitoly z pracovního lékařství – díl 4*. [online]. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/7359-vybrane-kapitoly-z-pracovniho-lekarstvi-dil-4.pdf>
19. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. *Toxicological Profile for Asbestos*. [online] Atlanta, GA: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001.. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>

20. VÍT, M. *Zdravotní rizika expozice azbestu*. [online] Praha: 2014 [cit. 2026-03-24]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2023/02/Vit_azbest_zdravi.pdf

Legislativní dokumenty

1. MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE PRÁCE. *Úmluva o bezpečnosti při používání azbestu (č. 162)* [online]. Ženeva, 1986 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C162
2. OSN. *Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice a jejich zneškodňování* [online]. Basilej, 1989 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://www.basel.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1275/Default.aspx>
3. OSN. *Rotterdamská úmluva o postupu předchozího souhlasu pro určité nebezpečné chemické látky a přípravky v mezinárodním obchodu* [online]. Rotterdam, 1998 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<http://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/1anguage/en-US/Default.aspx>
4. EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (ES). *Narizení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH)*. In: Úřední věstník Evropské unie. 2006, L 396. Dostupné také z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>
5. EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (ES). *Narizení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (narizení CLP)* [online]. In: Úřední věstník Evropské unie. 2008 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj>
6. EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA (EU). *Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/2668 ze dne 22. listopadu 2023, kterou se mění směrnice 2009/148/ES o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci* [online]. In: Úřední věstník Evropské unie. 2023 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2668/oj>
7. EVROPSKÁ KOMISE. *Guidelines on the protection of workers from the risks of exposure to asbestos at work* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z:
<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8624>

8. ČESKO. *Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů* [online]. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>
9. ČESKO. *Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů* [online]. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
10. ČESKO. *Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>
11. ČESKO. *Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2003. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-361>
12. ČESKO. *Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2020. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
13. ČESKO. *Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-350>
14. ČESKO. *Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů* [online]. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
15. ČESKO. *Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
16. ČESKO. *Nářízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2007. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>
17. Česko. *Nářízení vlády č. 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1995, částka 53. Dostupné také z: <https://www.e-sbirka.cz/sbirka-zakonu/vydani/1995/53>
18. ČESKO. *Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů* [online]. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>

19. Česko. Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. In: Sbírka zákonů České republiky. 2003, částka 142. Dostupné také z: <https://www.e-sbirka.cz/sb/2003/432>
20. Česko. Vyhláška č. 394/2006 Sb., o práci s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu. In: Sbírka zákonů České republiky. 2006, částka 123. Dostupné také z: <https://www.e-sbirka.cz/sbirka-zakonu/vydani/2006/123>
21. KANADA. *Canada Occupational Health and Safety Regulations: SOR/86-304*. Canada Labour Code. [online]. [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-86-304/>

Ostatní zdroje

1. MV GŘ HZS ČR. *Bojový řád jednotek požární ochrany – technické podmínky zásahu. Metodický list č. L 1: Zásah s přítomností azbestu* [online]. Praha: MV-GŘ HZS ČR [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/metodicky-list-l-1-zasah-s-pritomnosti-azbestu-pdf.aspx>
2. MV GŘ HZS ČR. *Řád chemické služby Hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2023 [cit. 2026-03-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/rad-chemicke-sluzby-hasicskeho-zachranneho-sboru-ceske-republiky.aspx>

Seznam zkratek

CLP – Nařízení o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (Classification, Labelling and Packaging)

GŘ HZS ČR – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

IARC – Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (International Agency for Research on Cancer)

ILO – Mezinárodní organizace práce (International Labour Organization)

IZS – Integrovaný záchranný systém

MSB – Švédská civilní agentura pro mimořádné události (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap)

REACH – Nařízení o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek

SZÚ – Státní zdravotní ústav

CHS – Chemická služba

IDP – Izolační dýchací přístroj

JPO – Jednotka požární ochrany

MU – Mimořádná událost

NL – Nebezpečná látka

OOPP – Osobní ochranné pracovní prostředky

RF – Riziko (Risk Factor), definované jako součin pravděpodobnosti a závažnosti

CAS – Unikátní numerický identifikátor chemických látek (Chemical Abstracts Service)

Carc. 1 A – Karcinogen kategorie 1 A (prokazatelný lidský karcinogen)

Seznam tabulek a grafů

Obrázek 1 Dělení azbestoformních minerálů, Zdroj: Vlastní	13
Obrázek 2 Fyzikálně-chemické vlastnosti azbestoformních minerálů Zdroj: Vlastní	14
Obrázek 3 Vyhodnocení dotazníku Zdroj: Vlastní	39
Obrázek 4 - Biologické znečištění střechy, zdroj: Vlastní	43
Obrázek 5 Přehled materiálů obsahujících azbest Zdroj: Vlastní	44
Obrázek 6 - Rodinný dům s azbestovou střechou, zdroj: vlastní	45
Obrázek 7 Stupnice hodnocení pravděpodobnosti Zdroj: Vlastní	48
Obrázek 8 Stupnice hodnocení závažnosti Zdroj: Vlastní	49
Obrázek 9 Vyhodnocení risk faktoru Zdroj: Vlastní	49
Obrázek 10 Maticová analýza rizik scénář 1 Zdroj: Vlastní	50
Obrázek 11 Maticová analýza rizik scénář 2 Zdroj: Vlastní	52

Seznam příloh

1. Příloha č. 1 – Dotazník k bakalářské práci

Příloha č. 1 – Dotazník k bakalářské práci

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/ NE

- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?

STARÉ BUDOVY, STŘEŠNÍ KRYTINA,

- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?

NEBEZPEČÍ ZDRAVÍ

- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?

BĚHEM PÁR LET A DLOUHODOBĚ

- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?

DÝCHACÍ TECHNIKU

- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?

—

- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?

NEVÍM

- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?

POUŽÍVÁNÍ OCHRANÝCH PROSTŘEDKŮ

- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?

IDP

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
Střecha, podhledy
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
Karcinogen
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
Dlohodobě
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
IDP nebo respirátor
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
Zkušenosti
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
? nevím
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
kontaminace dýchacích cest.
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
ochrana dýchacích cest.

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
STŘECHA
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
KARCINOGEN
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
ZÁLEŽÍ NA KONTAMINACI (ZPŮSOBU)
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
OOP
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
NEMÁM - VIZUÁLNÍ - DOTAZ NA MÍSTĚ
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
NEVÍM
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
VDECHNUTÍ PRACHOVÝCH ČÁSTIC
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
IDP

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu? POŽAR STŘECHY
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu? UVOLŇUJE ŠKODLIVÉ JEDOVATÉ LÁTKY
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví? DELŠÍ HORIZONT
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu? BRÁT NA VĚDOMÍ, OCHRANA DÝCHAČÍCH CEST
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu? VIZUÁLNÍ, RAMAN-TRUE DEFENDER
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem? NEVÍM
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat? PŘÍMÝ KONTAKT
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany? ZÁSAHOVÝ OĎEV + IZP

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
Stano - budovy, střechy
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
Karcinogeni -
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
Neví'm
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
Ochrana na dýchacích cest
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
Žádná -
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
Neví'm
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
vděchování -
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
uplný

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE

- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?

STARÉ STŘECHY

- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?

RAKOVINA

- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?

JELIKO DOBA

- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?

OCHRANA DÝCHAČÍ CEST, NASADIT DÝCH. TECHNIKU

- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?

INFORMACE OS, NA MÍSTĚ ZÁSAHU OJ MĚŘENÍ OBJEKTU

- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?

CHRÁNIT DÝCH. CESTY A ZBÝTEČNĚ SE NEPOUŽÍVAT V MÍSTĚ ZÁSAHU, JELIŽ PO DOBU NEZBÝTNE ÚKONU

- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?

VIZ. OCHRANA

- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?

BEZPEČNÁ VZDĚLENOST

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE

- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?

POŽÁRY PRŮMYŠLOVÝCH OBJEKTŮ (STARÝCH), POŽÁRY STŘECH, POŽÁRY SKLADŮK NEBEZPEČNÝCH ODPADŮ

- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?

MIKROČÁSTICE AZBESTU SE UKLÁDASÍ V PLÍCÍCH

- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?

ROKY AŽ DESÍTKY LET

- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?

ROZHODNUTÍ O NAsAZENÍ IDP

- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?

POUZE VIZUÁLNÍ, PŘÁVDĚ PODOBNOST VÝSEKY TU

- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?

ZÁBNÁ

- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?

ROZVIĐOVAT MATERIÁL, NEROZEBÍRAT KONSTRUKCE, POKUD TO NEJENÍ NEZBYTNĚ NUTNÉ

- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?

IDP

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
STŘEŠNÍ KRYTINA, ZATEPLENÍ, OHLAZENÍ
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
TOXICITA PŘI VDECHNUTÍ / POŽITÍ (JEDNÉ ČÁSTICE)
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
ZÁLEŽÍ NA EXPOZICI
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
OCHRANA DÝCHAČÍCH CEST (ZELIŠKA, IDP), OCHRANA ZRAK
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
KLASNÍ ZNACOST MATERIÁLŮ?
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
ZÁBŮVA
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
DESTRUKCE MATERIÁLŮ, VÝŽEMÍ PRACÍ
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
OCHRANA DÝCHAČÍCH CEST, ZRAK (TIK ZELIŠKA, VÍDNOU IDP)

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
POŽÁR STŘECHY
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
JE KARCINOGENÍ
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
ROKY
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
URČITĚ NA TO UPOZORNIT ZASAHUJÍCÍ HASIČE
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
JEJ ZKUŠENOSTI ZE SOUKROMÍ
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
NEJLEPŠE SE JÍ ÚPLNĚ VYVAROVAT
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
VYHNOVAT SE KONTAKTU, NEVDECHOVAT JEHO ČÁSTIČKY
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
ODLEK + IDP

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
NA STRŽEŽE; STAVBE' PAVELY KUDOV
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
RANOVINA
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
PROMĚNLIVĚ DLE OSOBY; VE SMĚRÍ
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
PLNOU OCHRANU DYNAMICKÝM CEST PŘEDEVŠÍM
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
ROZUM A INFORMOVANOST PŘI PŘÍKLEPÍ
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
0
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
BYT BEZ OOP
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
OCHRANA DYNAMICKÝM CEST

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

„Nebezpečí expozice složek IZS azbestem“

Cílem dotazníku je zjistit názory ohledně problematiky zásahů s přítomností azbestu a stav povědomí o této problematice u techniků chemické služby na ÚO Ústí nad Labem.

- Setkal jsi se někdy se zásahem, kde se nacházel azbest? ANO/NE
- Kde si myslíš, že bys mohl nalézt azbest při zásahu?
STARÉ BARÁKY NAPŘÍKLAD.
- V čem si myslíš, že spočívá nebezpečí azbestu?
PŘI JEHO POŠKOZENÍ (VDECHNUTÍ - RAKOVINA PLIC)
- Za jak dlouho si myslíš, že se onemocnění způsobené azbestem projeví?
V ŘÁDU LET
- Co bys doporučil veliteli zásahu po zpozorování azbestového materiálu při zásahu?
PLNÁ OCHRANA HASIČŮ (PROTICHEMICKÝ OBLEK)
- Jaké máš možnosti identifikace azbestu u zásahu?
VIZUELNÍ
- Jaká je dle tebe bezpečná expozice azbestem?
- POČAS Z DÁLKY NEBO V PLNÉ OCHRANĚ
- BEZVĚTÍ
- Jakému chování je dobré se dle tvého názoru při zásahu s přítomností azbestu vyvarovat?
NELÁMAT, POKUD JE TO MOŽNÉ.
- Jaký je dle tebe dostatečný stupeň ochrany?
PROTICHEMICKÝ OBLEK A IDP.