

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Prevence rizik při nakládání s odpady obsahující azbest

VEDOUCÍ PRÁCE: MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

STUDENT: Bc. Veronika Kuzdasová

2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou prací vypracovala samostatně, pod odborným dohledem MUDr. Magdalény Zimové CSc. a použila jsem pouze uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje.

V Praze dne 20.4. 2015

.....
Bc. Veronika Kuzdasová

Poděkování

Na tomto místě patří poděkování MUDr. Magdaléně Zimové CSc., za důsledné vedení mé diplomové práce, za konkrétní cenné rady, připomínky a psychickou podporu, které vedly ke konečné podobě této práce.

V Praze: 20.4.2015

.....
Bc. Veronika Kuzdasová

Abstrakt

V české republice a zemích Evropy je azbest hodnocen jako prokázaný karcinogen, jehož těžba, výroba a zpracování je spojeno se zdravotními riziky. Azbest způsobuje především onemocnění plic (azbestózu, rakovinu plic, mezotheliom). V ČR platí pro azbest zákaz těžby, výroby i jeho používání. V dnešní době se setkáváme s azbestem nejčastěji při rekonstrukcích a demolicích starých budov. Veškerý odpad s obsahem azbestu je hodnocen jako odpad nebezpečný a platí pro něj tedy podmínky pro zacházení s odpady obsahujícími azbest.

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku odstranění odpadů s obsahem azbestu. V první části je provedeno zhodnocení produkce odpadů obsahujících azbest, druhá část se zaměřuje na analýzu systému prevence, ve třetí části jsou porovnávána data o vyhlášených nemocech z povolání vlivem expozice azbestu v období 2010 – 2013, čtvrtá část se zabývá prevencí rizik a závěrečná část se týká návrhu opatření pro nakládání s odpady obsahujícími azbest.

Klíčová slova:

Azbest, nakládání s odpady obsahujícími azbest, zdravotní rizika.

Abstract

In the Czech Republic and European countries, asbestos is classified as a proven carcinogen, whose exploration, production and processing is associated with health risks. Asbestos causes mainly lung diseases (asbestosis, lung cancer, mesothelioma). In the Czech Republic the asbestos mining, production, use of asbestos and its products are forbidden. Today, we meet with asbestos most often during renovations and demolitions of old buildings. Any waste containing asbestos is classified as hazardous waste and therefore it is subject to the conditions for handling of waste containing asbestos. This thesis is focused on the elimination of waste containing asbestos. The first part evaluates the production of waste containing asbestos, the second part is focused on the analysis of the system of prevention, the third section compares the data on declared occupational diseases due to exposure to asbestos in the period 2010 - 2013, the fourth part focuses on the risk prevention and the last part concerns the proposed measures for the treatment of waste containing asbestos.

Key words:

Asbestos, the handling of hazardous waste containing asbestos, health risks.

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíle práce.....	10
3	Literární rešerše.....	11
3.1	Azbest.....	11
3.2	Zdroje azbestu,těžba	12
3.2.1	Produkce ložisek azbestu v ČR a SR	12
3.2.2	Produkce azbestu ve světě.....	13
3.3	Použití azbestu ve světě.....	13
3.4	Využívání azbestu	14
3.4.1.	Historie používání azbestu	14
3.4.2	Moderní využití azbestu	14
3.5	Vlivy azbestu na zdraví	16
3.5.1	Působení azbestu na lidské zdraví	16
3.5.2	Možnosti a vlivy expozice azbestu.....	17
3.6	Onemocnění vyvolaná prachem azbestu	18
3.7	Nemoci z povolání způsobené azbestem.....	20
4	Soustava orgánů a zařízení ochrany veřejného zdraví	21
4.1	Ministerstvo zdravotnictví.....	21
4.2	Krajské hygienické stanice	21
4.3	Ministerstvo životního prostředí	22
4.4	Ministerstvo obrany.....	22
4.5	Zdravotní ústavy.....	22
4.6.	Státní zdravotní ústav – Centrum hygieny práce a pracovního lékařství.....	23
5	Legislativa Evropské unie pro azbest.....	24
6	Legislativa ČR zabývající se problematikou azbestu.....	26
6.1.	Uložení odpadů obsahujících azbest na skládky.....	28
7	Choroby z povolání vyvolané azbestem v ČR.....	31
7.1	Azbestóza	31
7.1.1	Klinické projevy	32
7.1.2	Stanovení diagnózy	32
7.1.3	Prevence a léčba	33
7.2	Pleurální hyalinóza	33

7.3	Maligní mezoteliom	35
7.4	Karcinom plic z azbestu	35
7.5	Karcinom hrtanu.....	35
8	Metodika.....	36
8.1	Charakteristika sledovaného území.....	37
8.2	Celková produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR.....	37
8.3	Produkce odpadů s obsahem azbestu v kraji Vysočina.....	39
8.4	Porovnání produkce odpadů s obsahem azbestu v kraji Vys. a Pelhřimov.....	42
8.5	Analýza hlášení rizikových prací s azbestem.....	46
8.6	Nermoci z povolání způsobené expozicí azbestu v ČR a kraji Vysočina.....	48
8.7.	Analýza rizik.....	53
8.8.	Návrh opatření.....	58
8.8.1	Příprava plánu k odstranění azbestu.....	58
8.8.2	Odstranění materiálů obsahující azbest.....	60
8.8.3	Provádění pracovní-lékařské péče.....	60
9	Diskuze.....	61
10	Závěr.....	64
11	Seznam literatury.....	66
12	Přílohy.....	75
12.1	Seznam obrázků.....	75
12.2	Seznam tabulek.....	76

CESKA ZEMEDELSKA UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Veronika Kuzdasová

Regionální environmentální správa

Název práce

Prevence rizik při nakládání s odpady obsahující azbest

Název anglicky

Prevention of risks in the handling of wastes containig asbestos

Cíle práce

Cílem práce bude analýza stávající prevence rizik při nakládání s odpady obsahující azbest v ČR a ve vybraných státech EU.

Metodika

1. Analýza nakládání s odpady obsahující azbest v ČR, v kraji Vysočina a v regionu Pelhřimov
2. Analýza systému prevence – hlášení rizikových prací s azbestem v rámci ČR i ve sledovaném regionu
3. Analýza nemocí z povolání v důsledku expozice azbestu
4. Analýza preventivních opatření zdravotních a ekologických rizik
5. Návrh opatření pro bezpečnou práci nakládání s odpady s azbestem

Doporučený rozsah práce

cca 40 stran

Klíčová slova

odpady, azbest, zdravotní a ekologická rizika

Doporučené zdroje informací

Červenka V., 1999: Sanace azbestu v ČR a její nedostatky. Sborník přednášek semináře Problematika azbestu v životním prostředí, str. 188-201, VŠCHT Praha.

Červenka V., 1999: Vyhledávání azbestu, zpracování projektu, sanace. Sborník přednášek semináře Problematika azbestu v životním prostředí, str. 33-35, VŠCHT, Praha.

Evropská komise GR pro zaměstnanost, sociální věci a rovné příležitosti, 2006: Praktická příručka o osvědčených postupech pro prevenci a minimalizaci rizik azbestu při práci (potenciálně zahrnující kontakt s azbestem: pro zaměstnavatele, zaměstnance a inspektory práce. SZÚ Praha, 143 str.

Odborné časopisy a databáze

Předběžný termín obhajoby

2014/06 (červen)

Vedoucí práce

MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

Elektronicky schváleno dne 19. 11. 2013

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 12. 2013

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 21. 04. 2015

1 Úvod

Na psaní mé diplomové práce měla vliv skutečnost, že u azbestu se jedná o problematiku velmi aktuální. K této skutečnosti přispěl i fakt, že se s azbestem, ve smyslu poškození lidského zdraví, setkávám při výkonu práce na KHS kraje Vysočina. V dnešní době je ve většině zemí výroba materiálu s obsahem azbestu zakázána a ve většině zemí, včetně České republiky, jsou produkty, kde je obsažen azbest, odstraňovány.

Je však nutno podotknout, že přes závažnost a aktuálnost dané situace, její minimální medializace, toto téma není v naší populaci příliš známé a diskutované. Lze říci, že je tématem opomíjeným, až přehlíženým, a to bohužel nejen v kruzích laické veřejnosti, ale i v kruzích odborných. Na azbest jako škodlivinu by měla být pozornost zaměřena daleko více, jelikož svými prokazatelnými karcinogenními účinky představuje jednu z nejvýznamnějších škodlivin. Jedná se rovněž o riziko pro naše budoucí generace. Proto je nutné o azbestu více hovořit, dodržovat příslušnou legislativu a nakládat s odpady obsahujícími azbest co nejšetrněji vůči životnímu prostředí.

2 Cíl diplomové práce

Cílem mé diplomové práce je zohlednění problematiky odstraňování odpadů s obsahem azbestu v ČR, Kraji Vysočina a vybraném regionu Pelhřimov. Hlavním cílem je osvětlení problematiky v oblasti hlášení, analýzy výskytu a vzniku onemocnění vyvolané azbestem. V souladu s cílem práce jsou doporučena opatření pro vyšší účinnost ochrany zdraví osob, před expozicí azbestu.

3 Literární rešerše

3.1. Azbest

Azbest, jiným názvem také osinek, je minerál z vláken ze skupiny silikátů. V přírodě lze nalézt ve dvou skupinách minerálů, jako serpentín a amfibol. Azbest se dále rozlišuje na bílý azbest – chrysotil, modrý azbest - krocidolit a hnědý azbest – amosit (Báčová 2007). Serpentin má vlákna spirálová, amfiboly neboli jinořazy mají vlákna rovná (Lajčíková et Hornychová 2010).

Druhy azbestů jsou hydroxidy kyslíčnicku křemíku s ionty železa, hořčíku, vzácnější i jiných kovů. Hromadnou vlastností azbestových minerálů je jejich vláknitá struktura (Lebedová 2000).

Vlákna azbestu mnohonásobně převyšují jejich průměr. Vlákno, dle mezinárodních konvencí, je myšlena pevná částice, která má poměr délky vůči průměru vyšší jak 3:1. S ohledem na nebezpečnost azbestu pro zdraví je třeba zmínit, že se jedná o vlákna s délkou vyšší než 5 mikrometrů a průměr nižší než 3 mikrometry (Lajčíková et Hornychová 2010).

Typy azbestu jsou odlišeny chemickým složením a morfologií vláken jako je velikost, tvarem, charakterem povrchu, lomivost. Jednotlivá vlákna definuje délka, tloušťka, a jejich vzájemný poměr. Tato charakteristika je velmi důležitá z hlediska možné inhalace vláken dechem a jejich proniknutí do plicních alveol (Báčová 2007).

Obrázek 1: Chrysotil



Zdroj: Dlouhá, 2012

3.2. Zdroje azbestu, těžba

3.2.1. Produkce ložisek azbestu v ČR a SR

V Československu těžba azbestu probíhala jenom na Slovensku u obce Dobšiná. Zdroje zde byly objeveny roku 1727 (Báčová 2007). Produkce azbestu v roce 1991 byla 80 000 tun, v roce 1996 už jen 24 500 tun. V dnešní době byla těžba azbestu ukončena. (Gergelová et al. 2005).

Na české straně republiky se nacházely pouze nízké výskyty amfibolů na Moravě a ojediněle výskyty chrysotilu na pár lokalitách. Tento minimální objem výskytu azbestu nebyl vhodný pro jeho dolování. Azbest, který byl nutný k průmyslové výrobě, byl dovážen hlavně z Kanady, SSSR, Afriky a Kypru. Podniky na zpracování azbestu však byly vybudovány po celé Československé republice (SZÚ 2000).

3.2.2. Produkce azbestu ve světě

Na začátku 19. století byla objevena v JAR rozlehlá ložiska amfibolů (modrý azbest), které byl později označovány jako krocidolity. Koncem 19. století se v JAR otevřely doly s jejich rozsáhlými ložisky. V Kanadě se literatura a dostupné prameny zmiňují o chrysolitech v polovině 18. století. V polovině 19. století zde byly nalezeny také oblasti bílého azbestu (chrysotilu) a koncem 19. století byla zahájena těžba azbestu v nejrozsáhlejších dolech na světě v Jeffrey-Mine u města Azbestos v Quebecu (Vejlupková et Lebedová 2000a).

Jak uvádí Gergelová et al. (2005), Kanada a Rusko neustále bojují za používání azbestu a stále vedou boj proti úplnému zákazu používání..

Poměrně novým producentem azbestu je Brazílie, kdy produkce je 250 000 tun, což zařadilo Brazílii v produkci azbestu v roce 2004 na páté místo za Rusko, Kanadu, Čínu a Kazachstán. Od roku 2001 platí zákaz produkce, importu, exportu a používání všech druhů azbestu v Chile (Gergelová et al. 2005).

3.3. Světová spotřeba azbestu

Ve světě můžeme nalézt 200 milionů tun prokázaných zásob azbestu a 45 milionů tun hodnocených jako budoucí zdroje azbestu (Gergelová et al. 2005).

Těžba ve světě azbestu byla v roce 1930 asi kolem 340 tisíc tun, roku 1980 bylo vytěženo maximální množství, a to 4 685 tisíc tun. Od této doby, kdy celosvětová produkce dosáhla maxima, produkce stále klesá. Azbest se používal při výrobě více než 3 000 různých typů výrobků, z nichž přes 90% nalezneme ve stavebním průmyslu (Báčová 2007).

Mohlo by se zdát, že vzhledem k poklesu zájmu o azbest, bude jeho produkce klesat, až k zastavení těžby. Pokles sice významný je, ovšem i tak těžba azbestu stále pokračuje. V roce 2000 se pohybovala těžba a spotřeba azbestu na světě okolo 2 milionů tun ročně, tedy 0,33 kg azbestu na hlavu. Stěžejními producenty azbestu jsou stále Kanada a Rusko – cca 78% celosvětového objemu.

3.4. Využívání azbestu

3.4.1. Historie využívání azbestu

Používání azbestu a výrobků z něj bylo známo již po staletí. Jak uvádí Vejlupková et Lebedová (2000a), byl azbest pro svou nehořlavost do počátku 19. století považován za cosi mimořádného, tajemného. Nehořlavé tkaniny z azbestu byly vyráběny již ve staré Číně a ve starém Římě. Řekové nazývali tuto látku asbestinon – tj. nespalitelná. Dávní obyvatelé Finska již před 2500 lety mísili jemná azbestová vlákna antofylitu s hlínou pro výrobu keramiky. Získávali tak lehké, ohnivzdorné a pevné nádoby. Obdobná technika při výrobě azbestocementových nádob byla používána i na Korsice, o čemž svědčí archeologické nálezy z této oblasti. Z doby středověku je využívání azbestu vesměs popisováno v legendách a pověstech jako používání zázračných nehořlavých látek. Z tohoto materiálu měla být například vyrobena i košile Karla Velikého (Stárková 1999).

Dle Vejlupkové et Lebedové (2000a) se v 17. století používaly azbestové látky (např. na vojenské kabátce). Za vlády Petra I. Velikého (1672-1725) byla v Rusku založena první továrna na výrobu azbestových tkanin, výroba trvala 60 let. Zpracování azbestu podporoval i císař Napoleon (1769 – 1821), který v Lombardii založil továrnu na zpracování azbestu.

3.4.2. Moderní využívání azbestu

Rozvoj těžby a využití azbestu přichází v 19. století a trvá až do 60. let 20. století. Budovaly se továrny k výrobě pletenin a tkanin zboží včetně ochranných oděvů pro hasiče, započala výroba azbestového papíru. Dle Spurného (1999), vysoký vliv těžby a rozmanité technologické používání azbestu nastalo zejména ve 20. století. Díky pokrokovým technologiím lze lépe spřádat kanadský azbest a dojde i k využití krátkých vláken a azbestového prachu. Využití azbestu je (jak bylo výše zmíněno) především ve stavebnictví, avšak uplatnil se i ve strojírenství (např. tepelná, zvuková či elektrická izolace, brzdové obložení, ploché těsnění uzávěrů) (Báčová 2007).

V dnešní době se azbest nalézá zejména v produktech, kde jsou vlákna uložena v cementovém (roury pro dodávky vody všech typů, střešní krytina atd.). Tyto produkty obsahují většinou 10-15 % azbestu, jde většinou o chrysotil (SZÚ 2000).

Přes 75 % vytěženého azbestu je použito právě na výrobu azbestocementu, zbývající část je využita pro třecí materiály, osinko pryže, papíro azbest a textilie. Z hlediska druhů azbestu pak ve výrobě převládá chrysotil (90 %), dále je možné se setkat s krocidolitem a amositem ve zbylých procentech. Výrobky z azbestu nalezneme samozřejmě také v domácnostech, dříve to bylo např., protipožární zástěny lokálních topných těles, zdobné obklady, nebo květinové truhlíky (Lebedová 2000).

Pyssa et Rokita (2007) uvádí, že na světě bylo od počátku využívání azbestu vymyšleno a zhotoveno přes tři tisíce technologií a produktů, které azbest obsahují. V dnešní době je v zemích EU a v USA používání azbestu zakázáno (Báčová 2007).

Obrázek 2 : Výrobky obsahující azbest



Zdroj: Dlouhá, 2012

3.5. Vliv azbestu na zdraví

3.5.1 Působení na lidské zdraví

V průběhu 19. století nebyly známy žádné účinky azbestu na zdraví člověka, ať už se jednalo o plicní či jiná onemocnění. První popis azbestózy se v literatuře objevuje asi v roce 1927 díky Cookovi, který tuto nemoc nazval azbestóza (Hrnčíř, 2004).

Na začátku 20. století se objevila v tisku zpráva o smrti 50 pracovníků z továrny na textil, kde se hojně využíval azbest ve Francii, jenž zemřeli v letech 1890-1895. Postupně začaly přibývat informace o azbestóze dělníků různých profesích, v souvislosti s výrobky a prací s prvkem. (Vejlupková et Lebedová, 2000). Od 30. let 20. století se začíná častěji objevovat bronchogenní karcinom u profesí, souvisejících s prací s azbestem. Konkrétní souvislosti jsou potvrzeny až roku 1960 díky Wagnerovi a kolektivu, kteří popsali úmrtí na mezotheliom u 33

pracovníků v dolech z Jižní Afriky, jenž těžili krocidolit. Je tedy jednoznačně prokázána souvislost mezi poškozením zdraví a expozicí azbestu.

Nejnebezpečnější, v souvislosti se vznikem nádorů, jsou vlákna o délce přes 10 μm a průměru 0,05 - 0,5 μm . Prokázalo se, že všechny amfiboly rovnými vlákny, jsou podstatně škodlivější než serpentin chrysotil, jehož vlákna jsou spirálovitá. V praxi to znamená, že vlákna se zapichují do plicní tkáně jako jehly, jdou velice obtížně odstranit a opakovaně poškozují plicní tkáň. Organismus neumí na tuto mechanickou činnost nijak reagovat imunitním systémem, který by byl schopen vlákna jakkoliv odstranit z tkáně. Vlákna se postupně obalí amorfní hmotou, s obsahem železité soli a objevují se ve sputu jako azbestová tělísk. Jejich nález ve sputu je projevem nedávné inhalace azbestového prachu, nikoliv projevem nemoci vyvolané azbestem (Hrnčář 2004).

3.5.2. Možnosti a vlivy expozice azbestu

Riziko onemocnění v jiném než pracovním prostředí je malé až nepravděpodobné. Koncentrace vláken ve vzduchu, vzniklá přirozenou erozí, je velmi nízká. Objem vláken a jejich expozice roste v důsledku těžby, zpracování, výrobou, používáním výrobků z azbestu a samozřejmě i likvidace těchto produktů (SZÚ Praha 2000). Dle Báčové (2007), jsou počty osob, jenž jsou zasaženy vlivem azbestu, přibližně padesát pět tisíc.

S významným profesionálním vystavením azbestovým vláknům se v Československu, potažmo Česku, setkávali zejména zaměstnanci zpracovatelských závodů (výroba textilií, izolační hmoty pro obložení, azbestocement), dělníci na stavbách, pracovníci v provádějí údržbu elektro zařízení, pracovníci údržby a zaměstnanci, kteří pracují s odpadem s obsahem azbestu zejména na počátku 20. let minulého století (Nakládal et al. 2007).

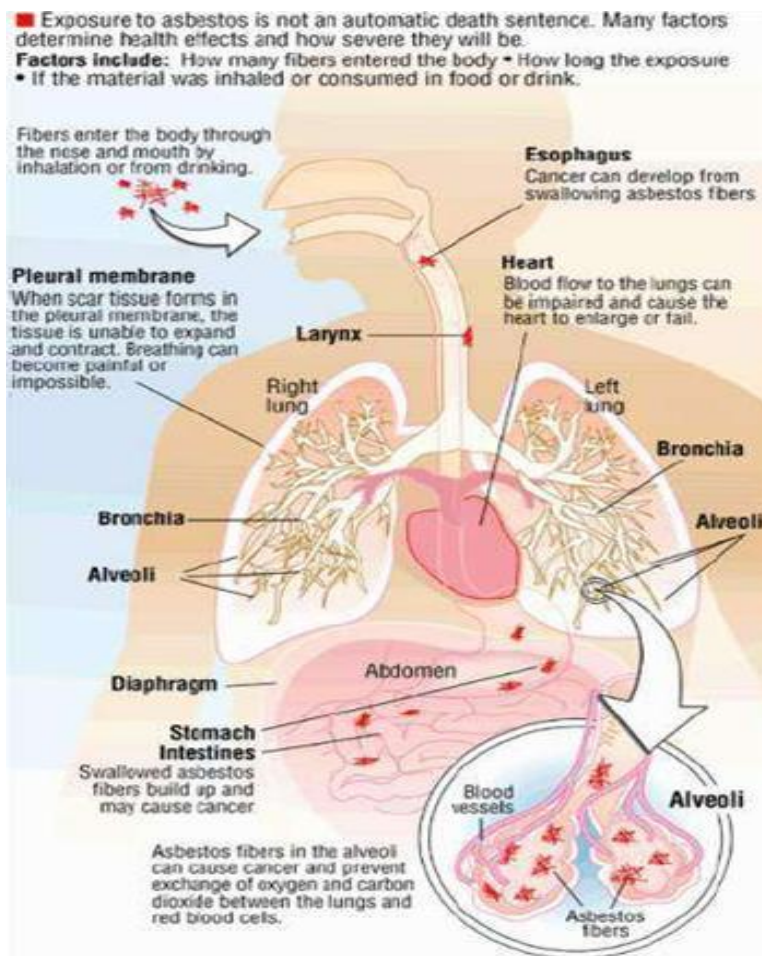
Teprve od 50. let se do provozů zařadilo používání Výkonných odprašovacích zařízení vybavených filtrem. Zachycený odstátý azbestový prach byl využíván jako vratný osinek (Málek 2005).

3.6. Onemocnění vyvolaná prachem azbestu

Azbest je brán jako prokazatelný lidský karcinogen. Vdechování azbestových vláken může v budoucnu způsobit celou řadu závažných onemocnění – jde o azbestózu, karcinom plic a mesotheliom. V anamnéze vzniku onemocnění z azbestu je důležitá charakteristika azbestových vláken a typ vlákna. Horší jsou vlákna o větší délce, jsou z plic mnohem hůře odstranitelné, než vlákna kratší (Báčová 2007).

Onemocnění vyvolaná azbestem dělíme na benigní a maligní nádorová onemocnění. Mezi benigní onemocnění řadíme azbestózu, benigní pleurální výpotek, pleurální hyalinózu apod. Mezi maligní onemocnění řadíme bronchogenní karcinom plic, maligní mezotheliom pleury nebo peritonea, rakovina plic a rakovina zažívacího traktu a hrtanu (Vejlupková et Lebedová 2000a).

Obrázek č. 3 Šíření azbestových vláken po lidském těle při jejich inhalaci



Zdroj: Azbest a jak na něj, seminář 5. 6. 2012, Hradec Králové

3.7. Nemoci z povolání způsobené azbestem

Nemoci vyvolané azbestem jsou zařazeny v Seznamu nemocí z povolání – kapitola III, položka 2, jenž je dodatkem nař. vlády č. 90/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání, ve znění pozdějších předpisů (novela č. 114/2011 Sb.) V kapitole III. položce 2 jsou uvedeny nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice nebo pobřišnice způsobené prachem z azbestu - azbestóza (plicní fibroza), hyalinoza pohrudnice s poruchou plicních funkcí, mezoteliom pohrudnice nebo pobřišnice, rakovina plic nebo rakovina hrtanu ve spojení s azbestózou. Nemoci vznikají při práci, u níž je prokázán takový výskyt a vystavení vlivu azbestu, který je podle současných lékařských poznatků příčinou nemoci (Lebedová 1998).

V roce 2005 se přiklonilo již 30 zemí světa k zákazu používání azbestu (Tossavainen 2004), který však negativní působení azbestu na lidské zdraví nemůže plně zajistit. Rozvoj nemoci, od expozice po propuknutí, může být velmi dlouhý, klidně i dvacet a více let. Je zřejmé, že i v zemích, kde platí zákaz importu a výroby z azbestu, v budoucnosti narostou onemocnění z azbestu, s ohledem na délku jeho předchozího používání (Báčová 2007).

Některé studie uvádí, že chrysotil je u exponovaných pracovníků minimální příčinou onemocnění mezotheliomem. Z tohoto důvodu byl veden výzkum již existujících studií na zvířatech a lidech, jenž byly vystaveny chrysotilu a jeho expozice. Bohužel nebylo potvrzeno, že chrysotil nezpůsobuje mezotheliom. Výsledky prováděných studií udávají, že chrysotil je příbuzný amfibolovým azbestům (Smith et al. 2004).

4 Soustava orgánů a zařízení ochrany veřejného zdraví

Státní správu v oblasti ochrany veřejného zdraví vykonávají orgány ochrany veřejného zdraví, kterými jsou Ministerstvo zdravotnictví (dále MZ), krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo vnitra.

4.1. Ministerstvo zdravotnictví

MZ jako orgán státního dozoru druhého stupně řídí a kontroluje krajské hygienické stanice, rozhoduje o opravných prostředcích proti rozhodnutím krajských hygienických stanic a řeší podněty týkající se jejich postupu při výkonu státní správy. Také plní úkoly ústředního správního úřadu, které se týkají uskutečňování národní politiky, analýzy činnosti a zpracování koncepce dalšího rozvoje v oblasti ochrany veřejného zdraví, zajištění mezinárodní spolupráce a plnění úkolů vyplývajících z mezinárodních smluv. MZ rovněž poskytuje součinnost Ministerstvu obrany a Ministerstvu vnitra při výkonu státní správy v oblasti ochrany veřejného zdraví. MZ je zřizovatelem Státního zdravotního ústavu se sídlem v Praze a zdravotních ústavů (ASO, 2013).

4.2. Krajské hygienické stanice

Krajské hygienické stanice (dále KHS) mají v oblasti ochrany zdraví při práci podle § 82 zákona č. 258/2000 Sb. tyto úkoly:

- vykonávají státní zdravotní dozor nad ochranou zdraví při práci a nad povinnostmi zaměstnavatele zajistit pracovnělékařské služby,
- rozhodují ve věcech kategorizace prací a podmínek ochrany zdraví zaměstnanců vykonávajících rizikové práce,
- plní úkoly správního úřadu, vydávají rozhodnutí, povolení, osvědčení a plní další úkoly státní správy, které náleží do jejich působnosti,
- provádějí hodnocení a řízení zdravotních rizik,
- ověřují podmínky vzniku onemocnění pro účely posuzování nemocí z povolání,
- kontrolují a řídí místní programy ochrany a podpory veřejného zdraví,
- podílejí se na úkolech integrovaného záchranného systému,
- ukládají sankce za nesplnění povinností uložených zákonem nebo rozhodnutím orgánu ochrany veřejného zdraví,

- plní další úkoly stanovené zvláštními zákony (např. zákonem o chemických látkách a chemických přípravcích, zákonem o odpadech, zákonem o biocidech, zákonem o integrované prevenci a zákonem o rostlinolékařské péči) (ASO, 2013).

4.3. Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí je ústřední orgán státní správy pro ochranu přírodního prostředí, ovzduší, zemědělského půdního fondu. Dále zajišťuje ochranu pro dohled nad těžbou surovin, odpadové hospodářství a posuzování vlivů činností na životní prostředí.

Z hlediska odpadového hospodářství vykonává působnost dle zákona 185/2001 Sb., o odpadech. Zabývá se zařazováním odpadů do jednotlivých kategorií s tím souvisejících agend.

Zařazování odpadů do kategorie nebezpečných odpadů se děje na základě §6 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Odpad je považován za nebezpečný, pokud je: uvede v seznamu nebezpečných odpadů (vyhláška č 381/2001 Sb., Katalog odpadů).

4.4. Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra

Úkoly státní správy v ochraně veřejného zdraví včetně státního zdravotního dozoru v ozbrojených silách, v Ministerstvu obrany a v jeho působnosti zřízených organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích a nad jimi užívanými objekty vykonává Ministerstvo obrany.

Úkoly státní správy v oblasti ochrany veřejného zdraví včetně státního zdravotního dozoru v bezpečnostních sborech, s výjimkou Vězeňské služby České republiky, v Ministerstvu vnitra a organizačních složkách státu a příspěvkových organizacích zřízených v jeho působnosti včetně jimi užívaných staveb a zařízení zřízených Ministerstvem vnitra podle zvláštního zákona vykonává Ministerstvo vnitra.

4.5. Zdravotní ústavy

ZÚ jsou zdravotnickými zařízeními, která spolu s územními pobočkami vykonávají v oblasti ochrany zdraví při práci podle § 86 zákona č. 258/2000 Sb. tyto úkoly:

- vyšetřují a měří faktory pracovních podmínek
- vyšetřují biologický materiál

- vyšetřují a měří expozici chemickým látkám biologickými expozičními testy pro výkon státního zdravotního dozoru
- sledují ukazatele zdravotního stavu obyvatelstva
- monitorují vztahy zdravotního stavu obyvatelstva a faktorů životního prostředí a životních a pracovních podmínek včetně fyziologických a psychologických parametrů zátěže při práci
- připravují podklady pro hodnocení a řízení zdravotních rizik
- plní úkoly spojené s činností orgánu ochrany veřejného zdraví jako složky integrovaného záchranného systému
- podílejí se na provádění místních programů ochrany a podpory zdraví
- zpracovávají údaje o zdraví fyzických osob v souvislosti s předcházením vzniku a šíření infekčních onemocnění, ohrožení nemocí z povolání a jiných poškození zdraví z práce, o expozici fyzických osob škodlivinám v pracovním a životním prostředí
- podílejí se na výchově k podpoře a ochraně veřejného zdraví
- poskytují poradenské a další služby na úseku ochrany veřejného zdraví
- poskytují pracovní lékařské služby
- poskytují specializovanou diagnostickou a ambulantní péči v oblastech mikrobiologie, imunologie, alergologie, parazitologie, fyziologie práce a pracovního lékařství
- provádějí genotoxikologická, cytogenetická a toxikologická laboratorní vyšetření
- vykonávají referenční činnosti

4.6. Státní zdravotní ústav – Centrum hygieny práce a pracovního lékařství

Činnost SZÚ je soustředěna na úkoly v oblasti hygieny práce, hodnocení zdravotních rizik na pracovišti, prevence nemocí z povolání, podpory zdraví na pracovišti a pracovní lékařské péče. Kromě úkolů vyplývajících pro SZU ze zákona o ochraně veřejného zdraví, plnil SZU i úkoly vyplývající ze zákonů o rostlinolékařské péči a zákona o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh, zákona o chemických látkách a chemických směsích. Plnění těchto úkolů si vyžaduje přibližně polovinu odborné i personální kapacity Centra hygieny práce a pracovního lékařství (dále jen CHPPL).

5 Legislativa Evropské unie

Legislativa Evropské unie zohledňuje problematiku azbestu a nakládání s odpady obsahující azbest celou řadou předpisů. Níže uvedený přehled legislativních opatření EU byl přejet ze zprávy "Nakládání s odpady obsahující azbest" od Národní referenční laboratoře a oddělení pro hygienu půdy a odpadů.

V roce 1983 byly zavedeny Směrnice rady Evropského společenství 477. EEC 1983 na ochranu zaměstnanců proti riziku expozice azbestu. Zakázána byla aplikace azbestu stříkáním, byly stanoveny maximální limity pro expozici a byla zavedena další preventivní opatření. V roce 1991 snížily nové Směrnice rady Evropského společenství 382. EEC 1991 maximální hladiny expozice na 0,6 f/ml (vláken/ml) pro chrysotil a 0,3 f/ml pro azbest (Arnika, 2014).

V roce 1983 byla zveřejněna první omezení týkající se trhu s azbestem (Směrnice rady 478.EEC, 1983). Předpisy zakazují (s několika výjimkami) prodej a používání krokydolitu a zavádějí povinné výstražné označení pro všechny produkty obsahující azbest. V roce 1985 a 1991 (Směrnice rady 610.EEC, 1985 a Směrnice komise 659.EC, 1991) byl tento zákaz rozšířen o použití všech ostatních amfibolů a 14 specifických případů chrysotilu. Nakonec rozhodla Evropská komise v roce 1999 (Směrnice komise 77.EEC, 1999) o postupném odstranění veškerého využití azbestu a úplném zákazu všech jeho typů, tedy o postupu, který několik členských zemí přijalo již dříve. Jedinou výjimkou ve všeobecném zákazu je chrysotil, jehož použití je povoleno v membránách stávajících chlorových elektrolyzačních aparatur (nové instalace chrysotilových membrán nejsou povoleny), a chrysotil vyskytující se přirozeně ve skalách či půdě, vzhledem k tomu, že nejde o „záměrné přidání“; vojenské použití chrysotilu je též povoleno (Arnika, 2014).

V souladu s klasifikací IARC jsou všechny typy azbestu hodnoceny jako „Kategorie 1: karcinogeny“ a musí být označeny větou „Mohou způsobit rakovinu“ (Směrnice rady 548.EEC, 1967).

Rada Evropského společenství zavedla v roce 1987 Směrnice týkající se prevence a omezení znečištění životního prostředí, které zahrnují i kontrolu odpadu obsahujícího azbest (Směrnice

radu 217.EEC, 1987). Rozhodnutím rady 2003/33/ES se stanoví kritéria a postupy pro přijímání odpadů na skládkách podle článku 16 směrnice 1999/31/ES a její přílohy II (Arnika, 2014).

6 Legislativa ČR zabývající se problematikou azbestu

V ČR jsou odpady obsahující azbest řešeny v platných právních předpisech, do kterých byla vložena evropská legislativa. Odstraňovaný materiál obsahující azbest je charakterizován jako odpad nebezpečný a mezi nejdůležitější právní předpisy vztahující se k nakládání s odpady obsahujícími azbest patří zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů (Slavíková, 2005).

Česká republika zařadila azbest mezi karcinogeny pro člověka v r. 1984 (Směrnice MZ ČR – hlavního hygienika č. 64/1984 Sb.). Používání azbestových (i pouze chrysotilových) výrobků bylo omezeno pouze na případy, kdy nelze užít jiných materiálů. Byla zakázána aplikace azbestu nástřikem (Trepert, 2015).

Od r. 1997 již nebyla povolována výroba azbestových materiálů, takže v nově stavěných budovách by se již azbest neměl vyskytovat (ani v azbesto-cementových a jiných směsích). V roce 1999 vstoupil v platnost zákon č. 157/1998 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů. Součástí tohoto zákona byla příloha č.2, která definovala látky, jejichž dovoz, výroba a distribuce jsou v ČR zakázány. Sem byla zařazena amfibolová vlákna krokydolit, amosit, antofylit, aktinolit a tremolit (Trepert, 2015).

Dnem vstupu ČR do Evropské unie platí zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MŽP č. 221/2004 Sb., stanovuje seznamy nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků, jejichž uvádění na trh je zakázáno nebo jejichž uvádění na trh, do oběhu nebo používání je omezeno. V této vyhlášce je podrobně upravena i problematika azbestových materiálů.

Problematika azbestového odpadu je dále popsána v zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 188/2004 Sb., zákona č. 7/2005 Sb. a zákona č. 106/2005 Sb.

O azbestu se dále zmiňuje vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.

Nakládání s azbestem respektive i s odpady, které obsahují azbest se zabývá také zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů v posledním znění.

Pokud je stavba určena k rekonstrukci, demolici a obsahuje azbestovou zátěž, je důležité postupovat dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů a rozsah a obsah dokumentace bouracích prací je stanoven ve vyhlášce č. 499/2006Sb., o dokumentaci staveb. Omezení prací a pobytu na pracovištích s azbestem, vztahujících se na určité skupiny pracovníků jsou stanovena vyhláškou č. 288/2003 Sb., kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání (Slavíková, 2005).

V souvislosti s azbestem je třeba zmínit ještě další předpisy, jako je nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a vyhláška MZ č. 6/2002 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (Arnika, 2014).

6.1. Odstranění odpadů obsahující azbest na skládky

Odpady s obsahem azbestových vláken a prachu lze ukládat pouze na skládky, které jsou k tomu určené. Odpady musí být upraveny, zabaleny, po uložení na skládku ihned zakryty. Ministerstvo stanoví prováděcím předpisem požadavky (Zimová et al., 2007).

Azbestové odpady je možné odstraňovat na některých skládkách skupiny S-OO (skládky „ostatních“ odpadů) v souladu se schváleným Provozním řádem a podmínkami uvedenými v rozhodnutí příslušného orgánu životního prostředí při udělení souhlasu s provozem takového zařízení na odstraňování odpadů, ale také na skládkách skupiny S-NO (skládky „nebezpečných“ odpadů). Místo na skládkách, kde je azbestový odpad ukládán, musí být ihned zahrnuto inertním materiálem a provozovatel skládky musí toto místo označit a údaj zaznamenat do situačního plánu skládky (Zimová et al., 2007).

Skládky, které přijímají stavební materiály s obsahem azbestu a další vhodné azbestové odpady, musí splňovat následující požadavky:

- odpad neobsahuje žádné jiné nebezpečné látky než vázaný azbest, včetně vláken vázaných pojivem nebo zabaleny v plastu,
- skládka přijímá pouze stavební materiál obsahující azbest a další vhodné azbestové odpady. Tyto odpady mohou být také uloženy v odděleném prostoru skládky odpadů neklasifikovaných jako nebezpečné, pokud je prostor dostatečně samostatně uzavřený,
- aby se zabránilo rozptýlení vláken, úložná zóna musí být denně a před každým stlačením překryta vhodným materiálem,
- aby se zabránilo rozptýlení vláken, musí být na skládce/buňce navedena konečná svrchní krycí vrstva,
- na skládce ne nesmí provádět žádné práce, které vedou k uvolňování vláken (např. vrtání děr),
- po uzavření skládky se uchová plánek umístění skládky/prostoru, který svědčí o tom, že jsou zde uloženy azbestové odpady,
- musí být přijata vhodná opatření, aby se zabránilo případnému použití půdy po uzavření skládky kvůli zabránění kontaktu lidí s odpadem.

Shromažďování odpadů v pytlích nebo obalech v přechodných skladech – sklad není určen pro vstup pracovníků.

Skládá se ze tří částí:

- vnitřní část – postříkání a ošetření pytlů s odpadem
- střední část skladu – po přemístění pytlů jejich uložení do vnějšího průhledného pytle a utěsnění)
- vnější část skladu – odtud vyjmutí dělníky pracujícími vně uzavřeného prostoru

Prevence vysypání odpadů – odpad by nikdy neměl zůstat bez dozoru, dokud není v bezpečném kontejneru a po nejkratší možné trase by měl být přepraven do bezpečného úložiště (uzamykatelný kontejner nebo vozidlo). Trasa by měla být jasně určena.

Prevence protržení nebo poškození pytlů - nepřepřilňovat pytle, nedávat do kontejnerů ostré předměty, nemanipulovat se zabaleným odpadem hrubě (neházet pytle).

Osobní ochrana při odstraňování odpadů - používání osobních ochranných prostředků, používání prostředků na ochranu dýchacích orgánů.

Přeprava odpadů s obsahem azbestu - Požadavky jsou dány Vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Přeprava do místa odstranění – ADR Přeprava do schváleného zařízení na likvidaci odpadu. Požadavky týkající se zajištění nákladu, označení vozidla, dohody se zařízením na likvidaci odpadu, nouzové postupy pro případ úniku, školení řidiče, využití kvalifikovaného poradce pro přepravu nebezpečných věcí.

Ukládání na skládky - Soulad s platnou odpadovou legislativou – (zákon o odpadech, prováděcí vyhláška). Posouzení rizika pravděpodobné expozice dělníků – přeprava odpadu, ukládání pytlů, překrývání odpadu vhodným materiálem, problematika nebaleného odpadu

Ochrana pracovníků – klimatizované kabiny mechanizačních prostředků, vybavení filtry a používání vhodných OOP pro azbest (Zimová et al., 2007).

Základem pro odstranění výše uvedených odpadů by mělo být: posouzení rizik, vypracování pracovních postupů, vypracování provozního řádu, provést školení o riziku, zajistit monitoring pracovního prostředí a zajistit vhodné OOPP pro dělníky zajišťující odstranění odpadů (Zimová et al. 2007).

Obrázek č. 4 - Správné odstranění azbestu na stavbách



Zdroj: Ekostar, spol. s r.o.

7 Choroby z povolání vyvolané azbestem v ČR

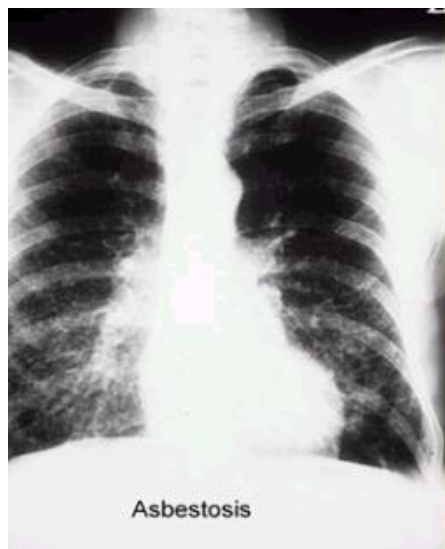
Onemocnění způsobená azbestem jsou zařazena v Seznamu nemocí z povolání – kapitola III, položka 2, který je přílohou k nařízení vlády č. 90/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání, ve znění pozdějších předpisů (novela č. 114/2011 Sb.) Jedná se zejména o onemocnění, která jsou níže specifikována.

7.1. Azbestóza

Azbestóza je plicní onemocnění vznikající při dlouhodobém vdechování azbestového prachu při těžení, drcení, zpracování nebo použití azbestu. Onemocnění se řadí mezi tzv. pneumokoniózy, tj. zaprášení plic anorganickým prachem. Jde zpravidla o chorobu z povolání. Nebezpečnost expozice azbestovému prachu spočívá především ve zvýšení rizika vzniku tzv. maligního mezoteliomu pleury a peritonea (zhoubného nádoru vycházejícího z výstelky pohrudnice, resp. pobřišnice) a plicního karcinomu (rakoviny) (SZÚ Praha, 2000).

První zmínky o azbestóze jsou dokumentovány již na přelomu 19. a 20. Století. Dochází k přeměně vlastní plicní tkáně na nefunkční vazivo připomínající voštinu. Závažnost onemocnění je závislá na celkovém množství vdechnutých azbestových vláken, a na délce a výši expozice. Současná doba latence se udává kolem 20 – 30 let (Dlouhá, 2012).

Obrázek č. 5 - Azbestóza



Zdroj: Dlouhá, 2012

7.1.1. Klinické projevy

Klinické projevy jsou: progredující námahová a posléze i klidová dušnost, neproduktivní kašel, restriční ventilační porucha, porucha transportu kyslíku, porucha difúzní kapacity plic, snížení plicní poddajnosti, krepitus, hypoxemie, respirační insuficience, častá přítomnost chronické bronchitis.

Azbestová vlákna v plicích mohou být ve formě tzv. azbestových tělísek; jde o vlákna azbestu obalená komplexem železa a bílkovin. Předpokládá se, že po obalení jsou již vlákna neškodná. Není-li přítomna přidružená plicní fibróza, je pouhá přítomnost vláken známkou expozice, nikoli onemocnění.

Zhoubný mezoteliom: Nádor je difúzního charakteru, široce prorůstá pohrudnici a je vždy spojen s výpotkem v pohrudniční dutině (Dlouhá, 2012).

7.1.2. Stanovení diagnózy

Diagnózu azbestózy stanovíme na základě údajů o expozici azbestovému prachu v předchorobí a rentgenovým vyšetřením plic. Mikroskopický (histologický) průkaz choroby není obvykle nutné provádět.

Mezoteliom se prokazuje obtížněji a jednoznačný průkaz choroby je možný pouze mikroskopickým vyšetřením vzorku tkáně z pohrudnice. Někdy je diagnóza stanovena až při pitvě.

Diagnózu rakoviny plic stanovíme snadněji. Často je však obtížné z medicínského i právního hlediska potvrdit vztah azbestózy a rakoviny jako příčiny a následku, zejména u kuřáků. Nepochybnou roli při vzniku plicní rakoviny má azbest pouze u jasných známek azbestózy (Dlouhá, 2012).

7.1.3. Prevence a léčba

Azbestóze lze předejít účinným snížením prašnosti v pracovním prostředí. Významné omezené expozice azbestu snížilo velmi výskyt azbestózy a další pokroky v průmyslové hygieně ji pravděpodobně eliminují. Tím klesne i riziko plicní rakoviny u pracovníků s azbestem. Ke vzniku mezoteliomu může vést krátkodobá, avšak masivní expozice azbestu.

Při azbestóze ani mezoteliomu není žádná specifická léčba známa, pouze se tlumí příznaky (kašel, bolesti hrudní stěny) (Dlouhá, 2012).

7.2. Pleurální hyalinóza

Pleurální hyalinóza (ohraničené pleurální pláty, difúzní pleurální ztluštění) je nezhoubné onemocnění charakteristické vznikem plaků na poplicnici i pohrudnici, méně často i na pobřišnici. Jedná se o nejobvyklejší manifestace azbestové expozice. Výskyt je cca u 1/3 exponovaných, vznik a rozsah závisí na míře expozice. Onemocnění vznikne nejdříve 15 let od začátku expozice. Formy onemocnění – ohraničené plaky, které jsou často kalcifikované, difúzní pleurální ztluštění často jako následek opakovaných exudativních pleuritid, okrouhlé atelektázy. Toto onemocnění, pokud není poškození rozsáhlé, tak nevyvolá zdravotní obtíže a pokles plicních funkcí (Dlouhá, 2012).

Etiopatogeneze: lokální reakce na přítomnost azbestových vláken v pleurální pohrudniční dutině, postih parietální a viscerální pleury, peritonea.

Obrázek č. 6 – Pleurální hyalinóza



Zdroj: Dlouhá 2012

7.3. Maligní mezoteliom

Jedná se o vysoce agresivní nádor z buněk pohrudnice. Medián přežití je pouze 4 – 18 měsíců. Toto onemocnění je často diagnostikováno až po smrti. Kauzální vztah k expozici azbestu je jednoznačně prokázán. Přibližně 90% všech maligních mezoteliomů je vyvoláno azbestem. Kouření riziko tohoto onemocnění nezvyšuje, u tohoto onemocnění stačí relativně malá expozice – jen několik týdnů.

Projevy: bolest na hrudi, bolest v zádech, dušnost, která progreduje v závislosti na rozsahu nádoru a jím způsobeným výpotkem, dráždivý kašel, horečka, noční pocení, nechutenství, hubnutí, hemoptýza, anemie, chrapot, porucha polykání. Zajímavostí je zvětšování obvodu pasu, pokud nádor prorůstá do dutiny břišní, vyklenutí postižené části hrudníku

7.4. Karcinom plic z azbestu

Karcinom plic je zhoubné onemocnění plic, u něhož byla pomocí mnoha studií prokázána příčinná souvislost s expozicí azbestu. Není odlišitelný od karcinomu plic vzniklého z jiné příčiny (např. kouření), i léčba a její úspěšnost jsou totožné. Riziko vzniku karcinomu plic je přibližně 5x větší u osob s expozicí azbestu, oproti lidem bez expozice. Riziko však významně narůstá se současným kuřáctvím, kde pro exponovaného kuřáka je až 90x větší než riziko pro běžnou populaci. Dle zdravotnických studií je 4 až 12% karcinomů plic způsobeno expozicí azbestu. Vzestup incidence je po 15 ti letech (Dlouhá, 2012).

7.5. Rakovina hrtanu

Objevují se také domněnky, že expozice azbestu může způsobit rakovinu hrtanu nebo gastrointestinálního (trávicího) traktu. Přinejmenším jedna studie ukázala na zvýšené riziko vyplývající z příjmu neobvykle vysokých koncentrací azbestu v pitné vodě vedoucí k rakovině gastrointestinálního (trávicího) traktu. Tyto názory však nejsou konzistentně podporovány důkazy získanými z relevantních studií.

8 Metodika

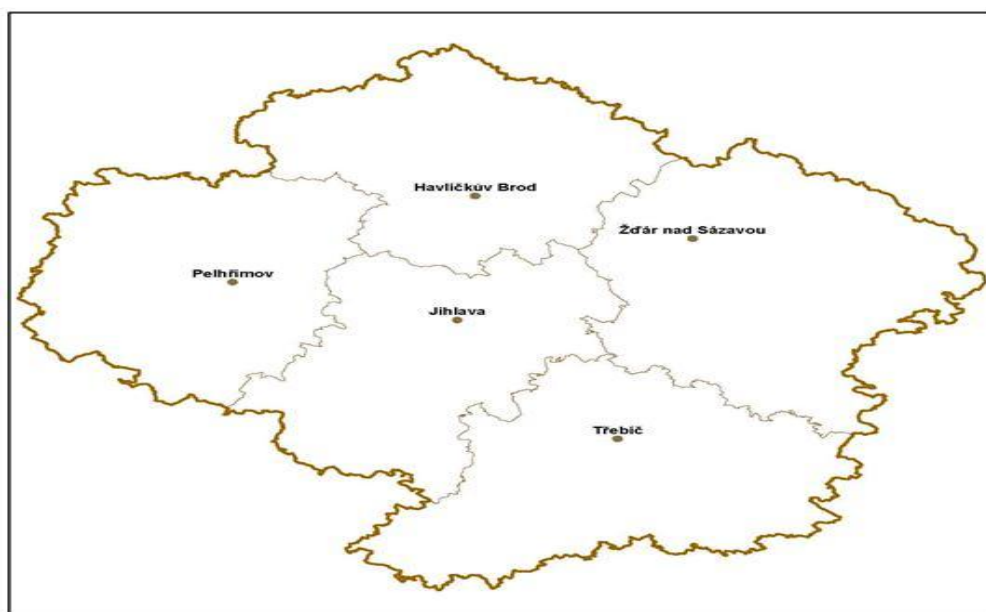
Metodika této diplomové práce je zaměřena na zjišťování informací skutečného stavu v problematice hlášení, produkce a odstranění odpadu s obsahem azbestu v průběhu let 2010 – 2013 – dle katalogu odpadů, včetně porovnání mezi jednotlivými produkovanými odpady v ČR a v Kraji Vysočina. Dále je produkce porovnávána s rozsahem na jednotlivá vybraná území. Použitá dokumentace, podklady a data jsou získána z veřejných institucí jako: Hygienická stanice Kraje Vysočina, SZÚ a Zdravotní ústav, zdrojem dat byl program ISOH Ministerstva životního prostředí.

- Prvním krokem je analýza nakládání s odpady obsahujícími azbest v ČR, v Kraji Vysočina a v regionu Pelhřimov.
- Druhým krokem je analýza systému prevence – hlášení rizikových prací s azbestem v rámci ČR i ve sledovaném regionu.
- Třetím krokem je analýza nemocí z povolání v důsledku expozice azbestu.
- Čtvrtým krokem je analýza preventivních opatření zdravotních rizik.
- Pátý krok je zaměřen na návrh opatření pro bezpečnou práci nakládání s odpady s azbestem.

8.1. Charakteristika sledovaného území – Kraj Vysočina – okres Pelhřimov

V rámci mé diplomové práce se monitoring zaměřuje na Kraj Vysočina a jeho sdílené okresy – Pelhřimov, Jihlava, Třebíč, Havlíčkův Brod a Žďár nad Sázavou. Detailněji je v diplomové práci popsán okres Pelhřimov. Pelhřimov zaujímá celkovou plochu 1289,9 km², počet obyvatel je 72 219 s hustotou zalidnění 56 obyvatel/ km². Pelhřimov se skládá ze 120 obcí a 9 měst.

Obrázek č. 7 – Mapa okresů v Kraji Vysočina



Zdroj: www.kr-vysocina.cz

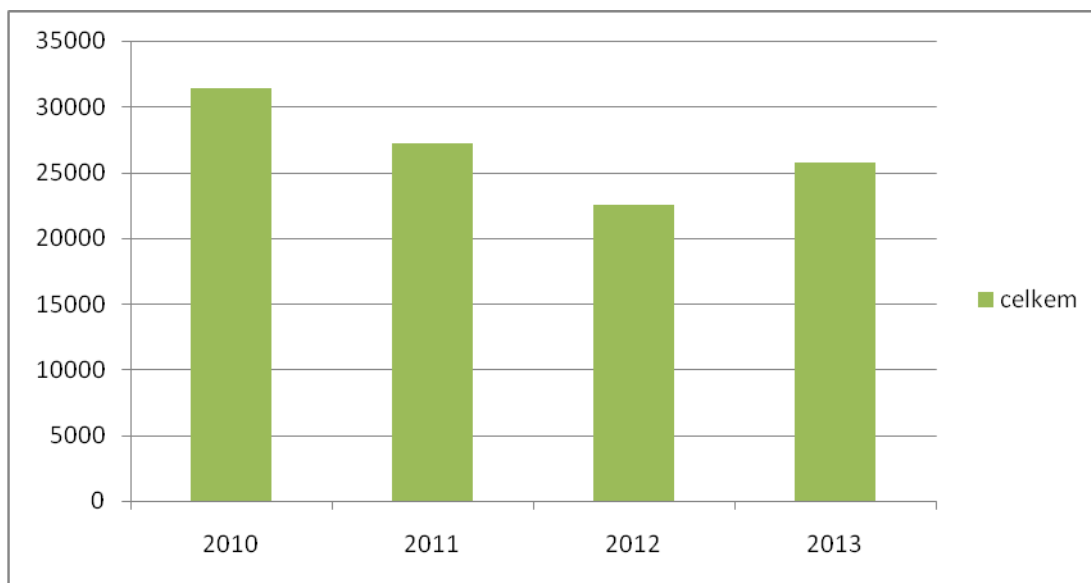
8.2 Celková produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR

Z údajů - viz obr. č. 8 lze říci, že produkce odpadů obsahujících azbest v ČR stabilně stoupala. V letech 2010 – 2013 sledujeme vysokou produkci nebezpečných odpadů katalogového čísla 6, 15, 16 a 17. Jedná se o odpady - 061304 (odpady ze zpracování azbestu), 150111 (kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu – azbest), 160212 (vyřazená zařízení obsahující volný azbest), 170601 (izolační materiály jenž obsahují azbest), 170605 (stavební materiály s azbestem).

Odpady katalogového čísla 060701, 101309, 101310 a 500112 se v letech 2010 – 2013 v ČR nevyskytují. Rok 2010 znamenal skok v produkci odpadů – celková produkce činila více než 30 000 tun.

Nejvyšší pokles je zaznamenán v roce 2012, k mírnému vzestupu dochází následující rok, kdy hodnota vystoupila mírně nad 25 000 tun odpadu za rok

Obrázek č. 8 Celková produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR v letech 2010 – 2013 v tunách, údaje vychází z ISOH



Zdroj: vlastní

V České republice je možno odstranit nebezpečný odpad s obsahem azbestu na těchto provozovnách: EKOSO Trhový Štěpánov s.r.o., AVE CZ Hořovice v Benátkách nad Jizerou, CELIO Litvínov a Torro Plus s.r.o. v Čenkově. Ceny se stále dle internetových a katalogových nabídek pohybují v rozmezí 2000 – 8000 Kč za tunu odpadu s DPH. Ceny se odlišují dle regionu, v některých krajích je ale rozlišováno zda odpad ukládá osoba fyzická nebo právnická.

8.3. Produkce nebezpečných odpadů s obsahem azbestu v Kraji Vysočina

V letech 2010 – 2013 sledujeme v Kraji Vysočina produkci nebezpečných odpadů katalogového čísla 17. Jedná se o odpady - 170601 (izolační materiály), 170605 (stavební materiály s obsahem azbestu). Viz tabulka č. 1

Odpady katalogového čísla 061304, 60701, 101309, 101310 a 500112 nejsou v letech 2010 – 2013 v Kraji Vysočina vykazovány.

Tabulka č. 1 Celková produkce odpadů v Kraji Vysočina Katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05 v letech 2010 - 2013

Kod odpadu	2010	2011	2012	2013
170601	59	85	96	204
170605	1533	1170	2735	1234
celkem	1592	1255,25	2831	1438

Zdroj: vlastní

Jak je uvedeno na obrázku č. 9 je patrné, že k největší produkci odpadů katalogového čísla 170601,170605 došlo v roce 2012. V roce 2012 sledujeme vysokou produkci těchto odpadů z důvodu rozsáhlé rekonstrukce základní a zvláštní školy v okrese Žďár nad Sázavou. Dále tuto hodnotu navýšil okres Havlíčkův Brod, kde byly prováděny rekonstrukce střech a demolice některých zemědělských objektů v příslušném zemědělském družstvu.

Obrázek č. 9 Celková produkce odpadů v Kraji Vysočina Katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05 v letech 2010 - 2013



Zdroj: vlastní

Odpady z rekonstrukcí staveb byly odváženy nejčastěji na skládku AVE CZ v Českých Budějovicích (MHMP, 2014)

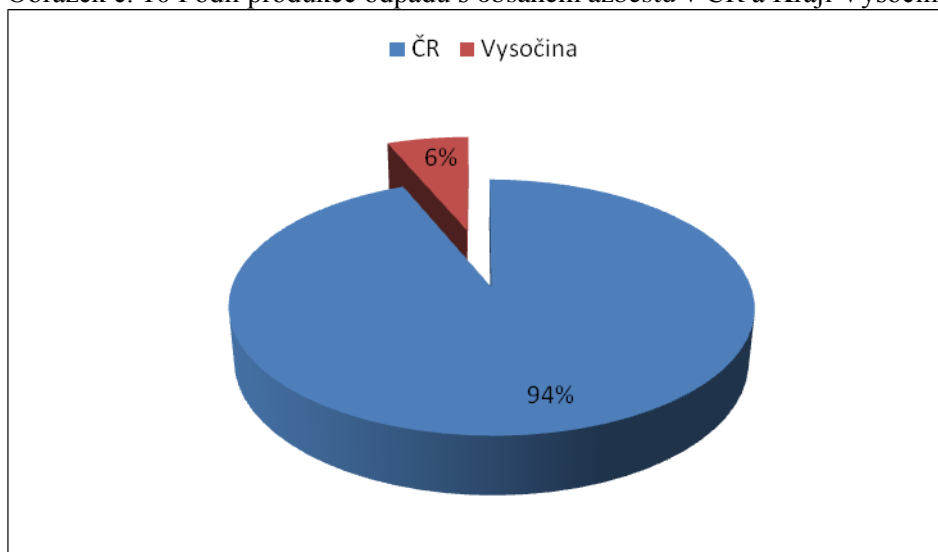
V tabulce č. 2 je procentuální zhodnocení podílu kraje Vysočina na produkci odpadů obsahujících azbest v rámci ČR, ve sledovaném období 2010 – 2013. Výsledek byl pro přehlednost převeden do grafu na obrázku č. 10.

Tabulka č. 2 Podíl produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR a Kraji Vysočina

	2010	2011	2012	2013	Celkem
ČR	31428	27203	22507	25716	106854
Vysočina	1592	1255	2831	1438	7116

Zdroj: vlastní

Obrázek č. 10 Podíl produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR a Kraji Vysočina

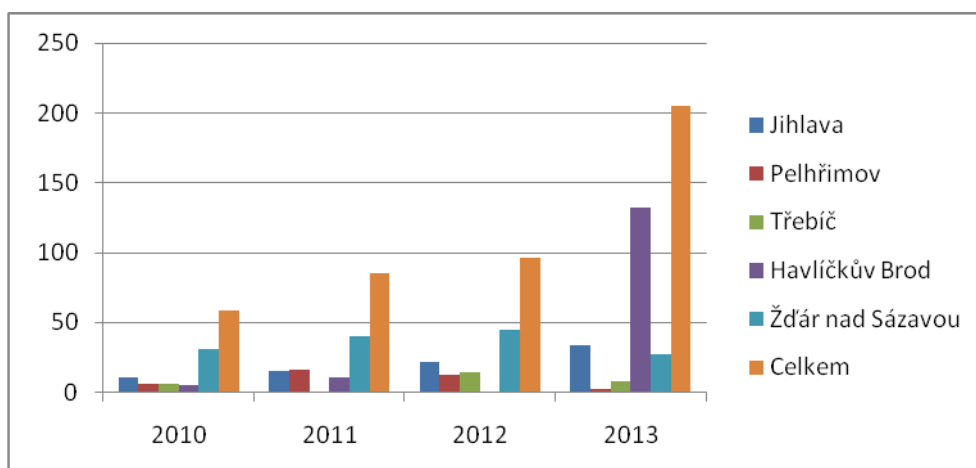


Zdroj: vlastní

Z výše uvedeného vyjádření je patrné, že Kraj Vysočina se podílí 6 % na produkci odpadů obsahující azbest v letech 2010 – 2013.

Na obrázku č. 11 je vidět produkce odpadu s obsahem azbestu katalogového čísla 170601 (izolační materiál s obsahem azbestu). Velký nárůst je vykazován zejména v roce 2013, kde se na tomto údaji nejvíce podílel okres Havlíčkův Brod. Dle informací poskytnutých po telefonickém rozhovoru s technickými službami města Havlíčkův Brod se jednalo o materiál s přestavby základní školy, demolice zemědělských objektů a rekonstrukce střech zemědělských objektů.

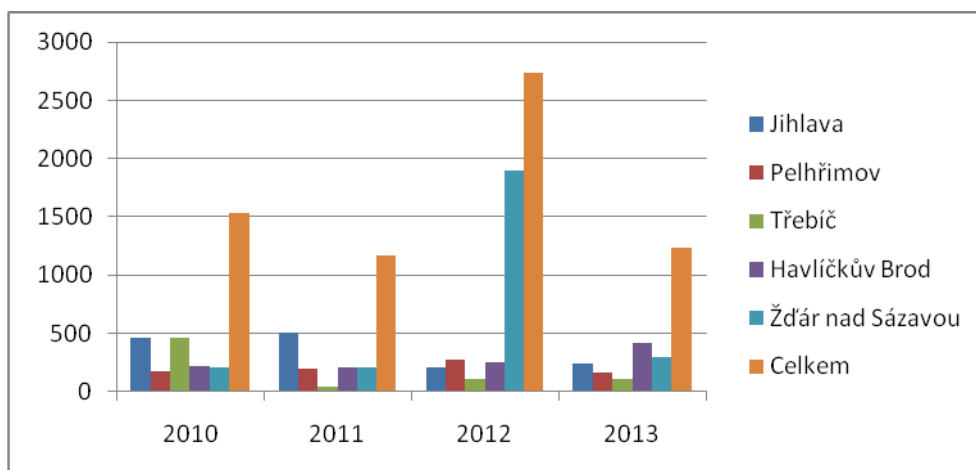
Obrázek č. 11 - Produkce odpadů dle katalogového čísla 170601 v Kraji Vysočina



Zdroj: vlastní

Jak je zřejmé z uvedeného obrázku č. 12, tak odpady katalogového čísla 170605 (stavební materiály obsahující azbest) jsou evidovány z ostatních ukazatelů v kraji Vysočina nejvíce. Tyto hodnoty mají limit okolo 1300 t /rok. Hodnoty tohoto čísla navýšil okres Žďár nad Sázavou v roce 2012 při kompletní rekonstrukci základní a zvláštní školy.

Obrázek č. 12 - Produkce odpadů dle katalogového čísla 170605 v Kraji Vysočina

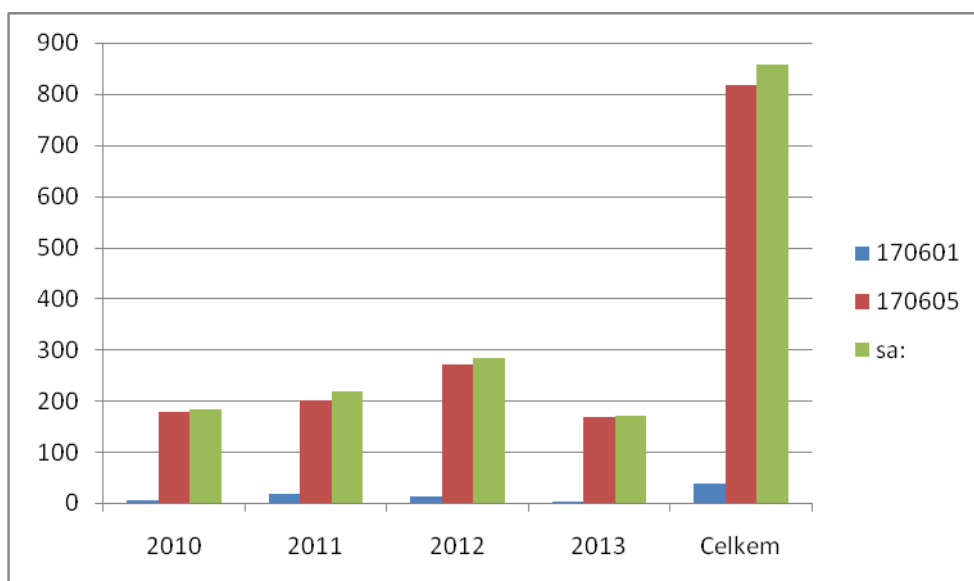


Zdroj: vlastní

8.4. Porovnání produkce nebezpečných odpadů s obsahem azbestu v kraji Vysočina s produkcí nebezpečných odpadů s obsahem azbestu v regionu Pelhřimov

Z údajů obrázku č. 13 je patrné, že produkce odpadů s obsahem azbestu je obdobná jako v celku kraje Vysočina. V regionu Pelhřimov jsou produkovány odpady s obsahem azbestu katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05. Ostatní skupiny odpadů s obsahem azbestu se v Pelhřimově nevyskytují.

Obrázek č. 13 Porovnání celkové produkce odpadů katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05 v okrese Pelhřimov v letech 2010 - 2013

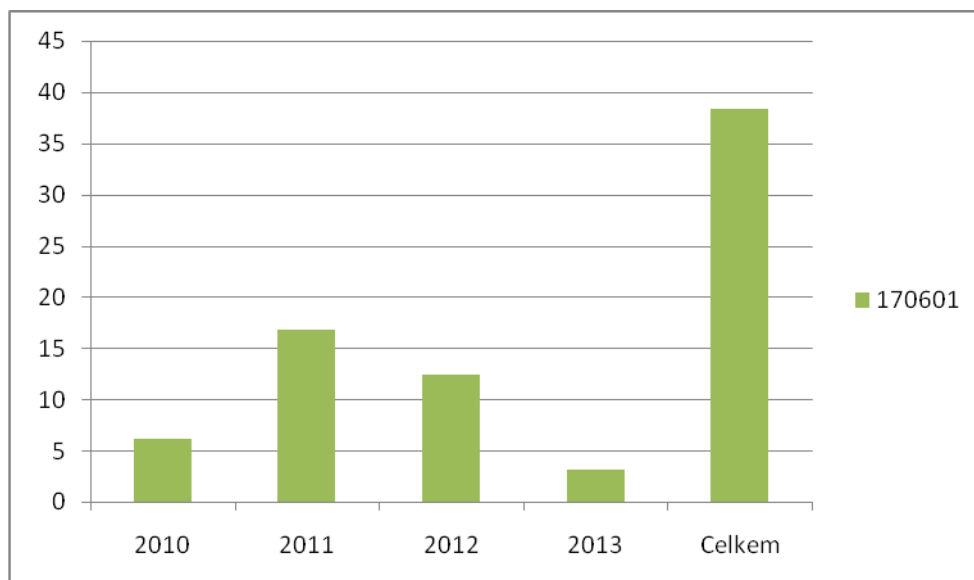


Zdroj: vlastní

Výše uvedený graf jasně vyjadřuje, který odpad s obsahem azbestu je v okrese Pelhřimov nejvíce vykazován. Odpad 17 06 05 (stavební materiály obsahující azbest) má vyšší hodnoty z důvodu častější rekonstrukce a demolice budov. Vyšší hodnota je zaznamenána v roce 2012, z důvodu rekonstrukce sportovní budovy ve městě Počátky.

Na obrázku č. 14 je znázorněna produkce odpadu katalogového čísla 17 06 01, která je nejvyšší v roce 2011. Tato hodnota byla navýšena z důvodu demolice areálu bývalého zemědělského družstva v obci Kojčice.

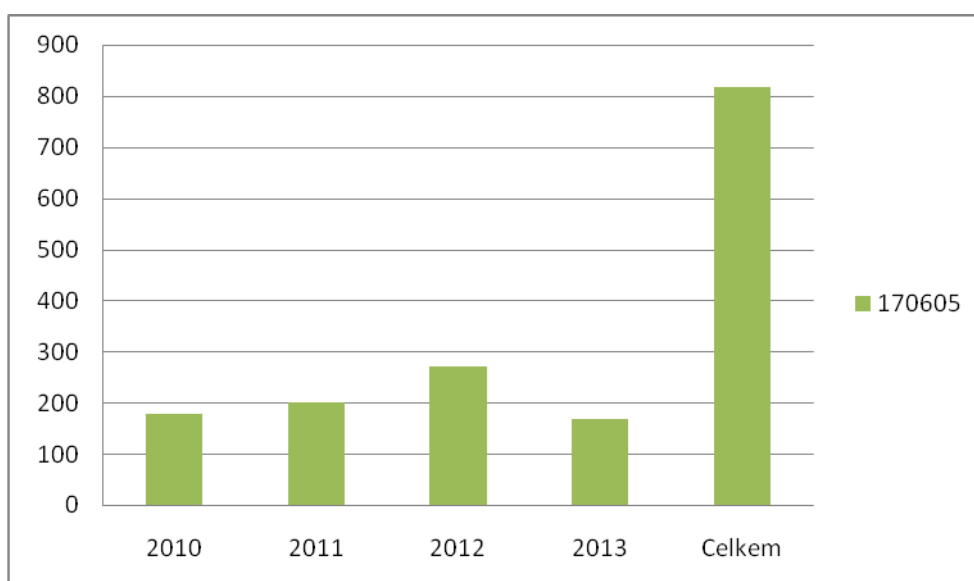
Obrázek č. 14 Produkce odpadů v okrese Pelhřimov, katalogového čísla 17 06 01 v letech 2010 –2013.



Zdroj: vlastní

Produkce odpadů katalogového čísla 17 06 05 má, jak je vidět na obrázku č. 15 podobný charakter. Pozitivně lze hodnotit rok 2013, kdy došlo k mírnému poklesu. Nebylo však možné zjistit, z jakého důvodu, jelikož v regionu Pelhřimov nejsou dobré záznamy a evidence ohledně azbestu.

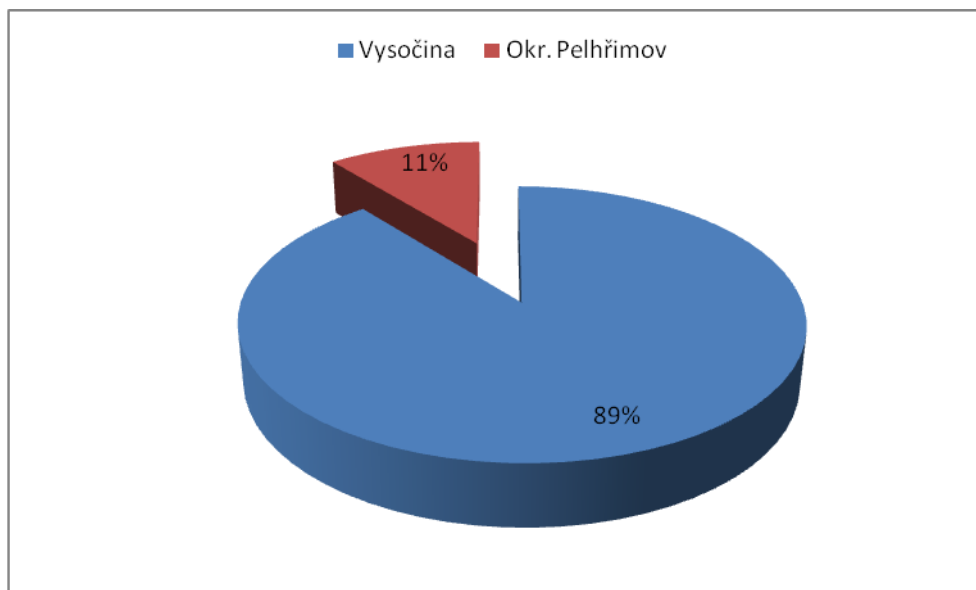
Obrázek č. 15 Produkce odpadů v okrese Pelhřimov, katalogového čísla 17 06 05 v letech 2010 – 2013.



Zdroj: vlastní

Na závěr jsem provedla procentuelní vyjádření produkce odpadů s obsahem azbestu v regionu Pelhřimov v rámci kraje Vysočina v letech 2010 – 2013. Jak je patrné z obrázku č. 16, Pelhřimov se na produkci těchto odpadů s obsahem azbestu podílí 11%.

Obrázek č. 16 Podíl produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR a Kraji Vysočina



Zdroj: vlastní

8.5 Hlášení rizikových prací s azbestem

Druhý krok se týká analýzy systému prevence – hlášení rizikových prací s azbestem v rámci ČR i ve sledovaném regionu.

Důležitým krokem této části je rozhodnutí o tom, zda je danou prací s azbestem třeba považovat za práci podléhající oznamovací povinnosti – to by mělo být založeno na posouzení rizik.

Jak uvádí obr. č. 17 v Kraji Vysočina a regionu Pelhřimov bylo v letech 2010 – 2014 nahlášeno celkem 128 prací s azbestem.

Obrázek č. 17 – Celkový počet nahlášených prací s azbestem v letech 2010 – 2014



Zdroj: vlastní

Hlavními problémy při hlášení práce s azbestem je přístup a výklad legislativy zaměstnavatelem. Vždy především záleží na podmínkách a výsledku hodnocení rizik, jako jsou lokalita, druh akce, zda jde o interiér či exteriér apod. Velmi často tyto hlášení bývají

podávána krajské hygienické stanici (KHS) na poslední chvíli a v nedostatečném formálním zpracování.

Zaměstnavatel je povinen ohlásit každou práci s možnou expozicí zaměstnanců nejméně 30 dní před zahájením prací. Jedinou výjimkou, která nemá oznamovací povinnost, je práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí.

Mezi hlavní faktory nahlášení prací s azbestem jsou:

- Počet osob vystavených riziku
- Název a sídlo firmy
- Výkon práce – povahu, termín započetí, přibližná doba výkonu, o jaký druh a celkové množství azbestu se jedná, vyznačení kontrolovaného pásma – zákaz vstupu nepovolaných osob
- Pracovní postupy v zájmu omezení expozice osob
- Veškerá opatření k zajištění ochrany zdraví pracovníků
- Vybavení osob osobními ochrannými pracovními pomůckami
- Režimová opatření (nejíst, nepít, nekouřit)
- Jakým způsobem bude s odpady nakládáno
- Název a sídlo zdravotnického zařízení pro zdravotní preventivní prohlídky

Náležitosti s příslušným hlášením a formulářem je třeba doložit 30 dní před započetením prací, aby byl dostatečně zajištěn termín pro doplnění hlášení a prověření ze strany KHS, což bývá problém a v řadě případů tomu tak není.

Pokud není hlášení o práci se zvýšenou expozicí azbestu hlášeno zaměstnavatelem, může ho nahlásit i soukromá osoba, jako podnět z okolí ať už jako nevhodné pracovní podmínky zaměstnanců, nebo obava o vlastní zdraví a majetek. OOVZ je pak povinno celou záležitost prošetřit a vyvodit důsledky, např. zastavení činnosti, uložení sankcí, informovat stavební úřad.

Stavebník by měl podat žádost o stavební povolení k rekonstrukci, i demolici objektu obsahující azbest u místně příslušného stavebního úřadu dle požadavku zákona

č. 183/2006 Sb. Referent stavebního úřadu zkontroluje náležitosti žádosti a ve stavebním archívu má možnost prověřit, zda stavba obsahuje azbestové prvky, či nikoli. Vzhledem k velké vytíženosti těchto referentů je v mnohých případech spoléháno na správné údaje v předložené projektové dokumentaci, která je součástí žádosti o rekonstrukci, resp. demolici. Za správné, přesné a úplné údaje, včetně popisu materiálu, které budou použity nebo odstraňovaných materiálu, resp. odpadu, ručí vždy projektant, který je uveden v předkládané dokumentaci. Stavební úřad by měl požadovat od stavebníka kladná stanoviska dotčených orgánů. Jedná se o stanoviska hygienické stanice, hasičského záchranného sboru a odboru životního prostředí, po té vydá stavební povolení. Stavební práce, kde se vyskytuje azbestový materiál, resp. odpad, není možné provádět na ohlášení stavby. Stavební úřad vykoná kontrolní prohlídku již běžících staveb, dle zákona, dle potřeby – např. stížnosti, a tyto prohlídky zapisuje do stavebního deníku. Poslední je závěrečná kontrolní prohlídka stavby, po které je vydáno kolaudační rozhodnutí s užíváním stavby.

Před započítím prací je bezpodmínečně nutné zabezpečit místo, ve kterém bude docházet k odstraňování azbestových materiálů, aby nedocházelo k uvolňování vláken do prostoru a vytvořením kontrolovaného pásma.

8.6 Nemoci z povolání způsobené expozicí azbestu v České republice a v Kraji Vysočina

Nemoci vyvolané azbestem rozdělujeme do několika základních skupin:

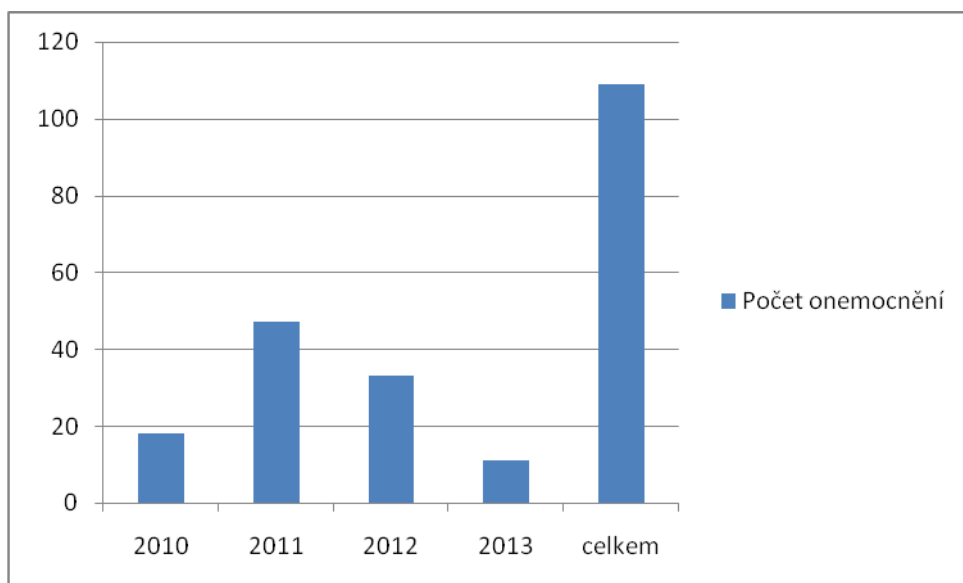
Benigní (nádorová, nezhoubná) – azbestóza, pleurální hyalinóza

Maligní (zhoubné nádory) – rakovina plic, maligní mezoteliom

Pro všechna onemocnění platí, že vznikají po mnohaleté latenci od začátku expozice a riziko onemocnění a progresu trvá i po ukončení expozice. Často se onemocnění diagnostikuje až u osob v důchodu (Dlouhá, 2012).

Z uvedených údajů SZÚ Praha byly zjištěny data, o množství onemocnění způsobených azbestem v ČR. Údaje byly zhodnoceny za období 2010 – 2013. Hodnoty jsou převedeny do grafu – obr. č. 17

Obrázek č. 17 Celkový počet onemocnění způsobených prachem azbestu v ČR v letech 2010 - 2013



Zdroj: vlastní

Jak vyplývá z výše uvedeného grafu, mají onemocnění vyvolané prachem azbestu sestupný charakter. Vzhledem k dlouhodobé latenci projevů onemocnění, však nelze dělat žádné závěry v případě těchto onemocnění.

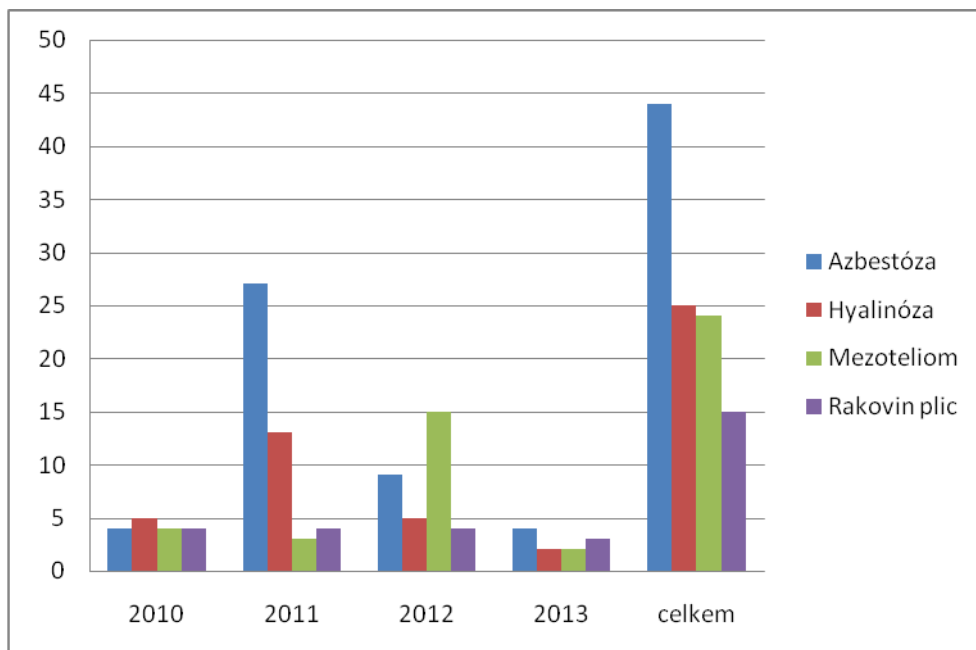
V tabulce č. 3 jsou uváděny počty jednotlivých onemocnění, které jsou způsobeny prachem z azbestu v letech 2010 – 2013. Počty jsou pro přehlednější pohled převedeny do grafu – obr. č. 18. Jak je patrné z uvedeného grafu, tak z důvodu dlouhé doby latence se onemocnění vyvolaná prachem azbestu neustále vyskytují, i když mají sestupný charakter

Tabulka č. 3 Celkový počet jednotlivých onemocnění způsobených prachem z azbestu v letech 2010 - 2013

Název nemoci	2010	2011	2012	2013	celkem
Azbestóza	4	27	9	4	44
Hyalinóza	5	13	5	2	25
Mezoteliom	4	3	15	2	24
Rakovin plic	4	4	4	3	15

Zdroj: vlastní

Obrázek č. 18 Celkový počet jednotlivých onemocnění způsobený prachem z azbestu v letech 2010-2013 v ČR

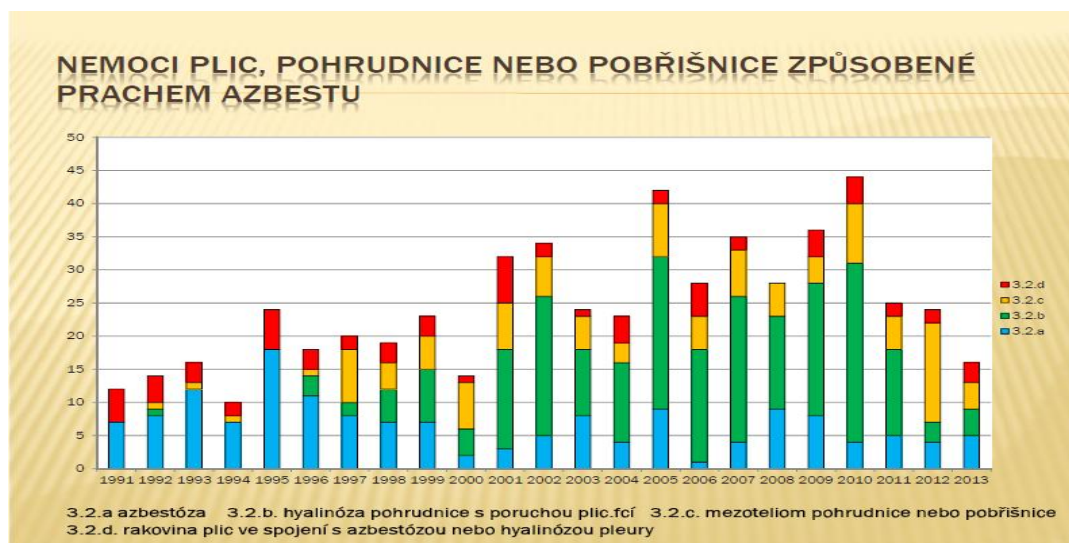


Zdroj: vlastní

V této části kapitoly by měla být provedena i analýza onemocnění vyvolaná prachem z azbestu v Kraji Vysočina. V Kraji Vysočina však nejsou v období let 2010 – 2013 vykazována žádná onemocnění.

Obrázek č. 19 znázorňuje vývoj onemocnění plic, pohrudnice, pobřišnice, pohrudnice od roku 1991 do roku 2013. Největší výskyt byl zaznamenán v roce 2010. Poté mají nemoci vyvolané prachem z azbestu sestupný charakter.

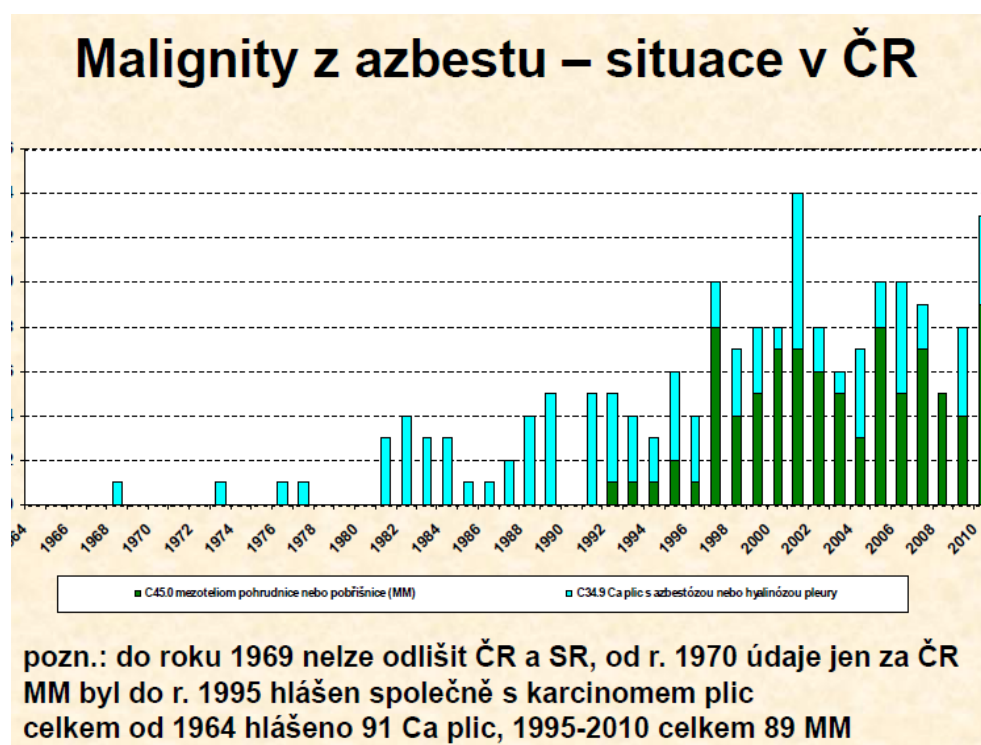
Obrázek č. 19 Vývoj onemocnění plic, pohrudnice, pobříšnice způsobené prachem azbestu



Zdroj: Vít, 2014

Na obrázku č. 20 jsou znázorněny malignity z azbestu v ČR od roku 1964 až do roku 2010. Jak je patrné, nárůst těchto malignit začal stoupat v roce 1982 a maxima dosáhl v roce 2002. V následujících letech byla situace ve výskytu malignit srovnatelná, skok zaznamenal až rok 2010.

Obrázek č. 20 Malignity z azbestu – situace v ČR



Zdroj: Dlouhá, 2012

8.7. Analýza rizik

Expozici azbestu jsou v dnešní době nejvíce vystaveni lidé, kteří pracují ve firmách zabývajících se rekonstrukcemi a demolicemi budov s obsahem azbestu. Zdravotní rizika vznikají při manipulaci s tímto odpadem. Hlavní rizikem pro člověka je vdechování azbestového prachu. Další velký problém představují fyzické osoby, které provádějí rekonstrukce staveb, a které demolice budov s obsahem azbestu provádějí sami.

Před zahájením jakékoli práce, s níž bude pravděpodobně spojeno riziko expozice azbestovému prachu nebo prachu z materiálů obsahujících azbest, musí být provedeno posouzení rizik s cílem určit povahu a míru expozice pracovníků.

Na základě tohoto posouzení se pak rozhoduje o nezbytných preventivních opatřeních.

Následující kapitola se zabývá preventivními opatřeními, která jsou nezbytná v těchto situacích:

- práce, při níž může dojít ke styku s azbestem, např. údržba v budovách, v nichž se vzhledem k jejich stáří mohou nacházet nevidované materiály obsahující azbest
- práce, při níž je úroveň expozice natolik nízká, že tato práce nepodléhá oznamovací povinnosti
- práce podléhající oznamovací povinnosti

Expozice ovšem musí být minimalizována v každém z těchto případů a existují určité obecné zásady kontroly expozice, které mají význam pro všechny tři situace a u nichž musíme:

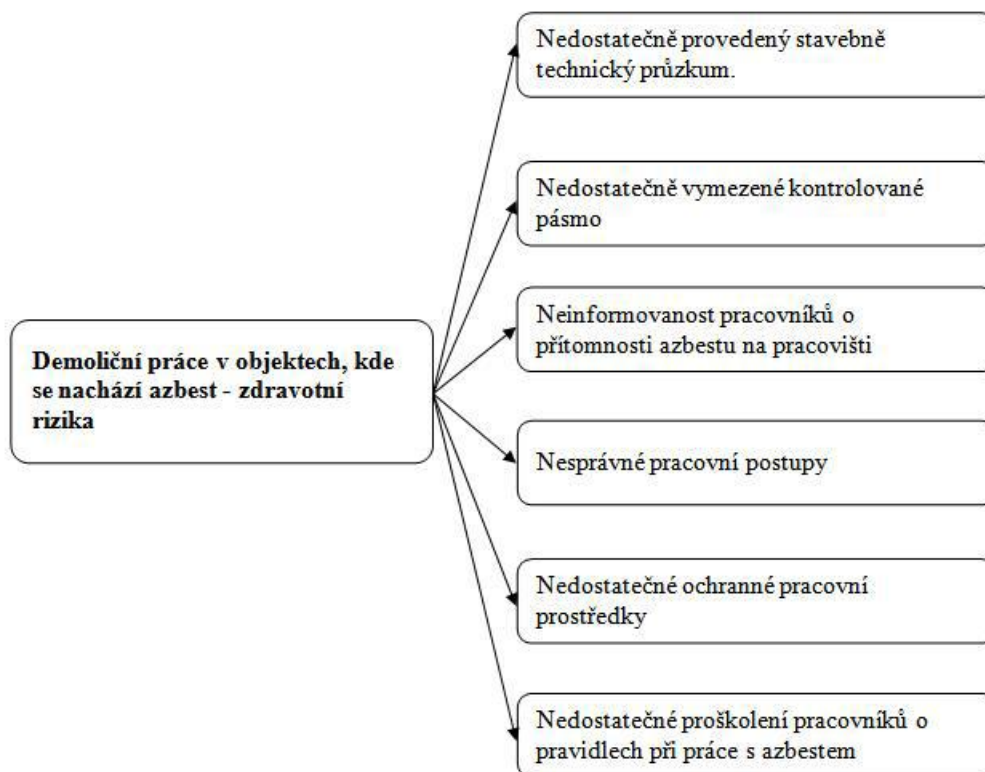
- stanovit rozsah a místo výskytu materiálů obsahujících azbest;
- vhodným způsobem omezit přístup do pracovního prostoru (např. páskou, zábranou nebo úplným uzavřením);
- rozmístit jasné a adekvátní výstražné značky / tabule (např. s nápisy „Nebezpečí azbestu“ nebo „Nepovolaným vstup zakázán“);
- uzavřít nebo chránit okolí (např. pomocí trvanlivého polyethylenu), a to vhodným způsobem podle rozsahu práce (viz dále), s cílem zabránit kontaminaci vzduchu azbestovými vlákny;
- povolit vstup do prostoru co nejmenšímu počtu osob;
- používat vhodné prostředky na ochranu dýchacích orgánů a osobní ochranné prostředky (např. jednorázové pracovní kombinézy a omyvatelné vysoké boty);
- používat vhodné techniky pro kontrolu uvolňování vláken (např. smáčení, techniky

strhávání za mokra, ventilace místním odsáváním atd.);

- minimalizovat poškození materiálů obsahujících azbest (např. odstraňovat a likvidovat je vcelku, mj. snímat a balit celé azbestové desky);
- veškeré odpady, které mohou obsahovat azbest, před odvozem uložit do dvojitých pytlů nebo zabalit a označit (jako azbest);
- provádět důkladné čištění
- chránit všechny přepravní trasy, a tak zabránit šíření kontaminace azbestem;
- zajistit bezpečnou izolaci azbestu a jeho bezpečné skladování (např. v uzamykatelném kontejneru);
- zajistit bezpečnou přepravu do schváleného zařízení na likvidaci odpadu;
odvážet odpad obsahující azbest pouze na místa pro likvidaci odpadu, která jsou oprávněna přijímat azbest (podle vnitrostátních předpisů);

Zhodnocení zdravotních rizik znázorňuje obr. č. 21.

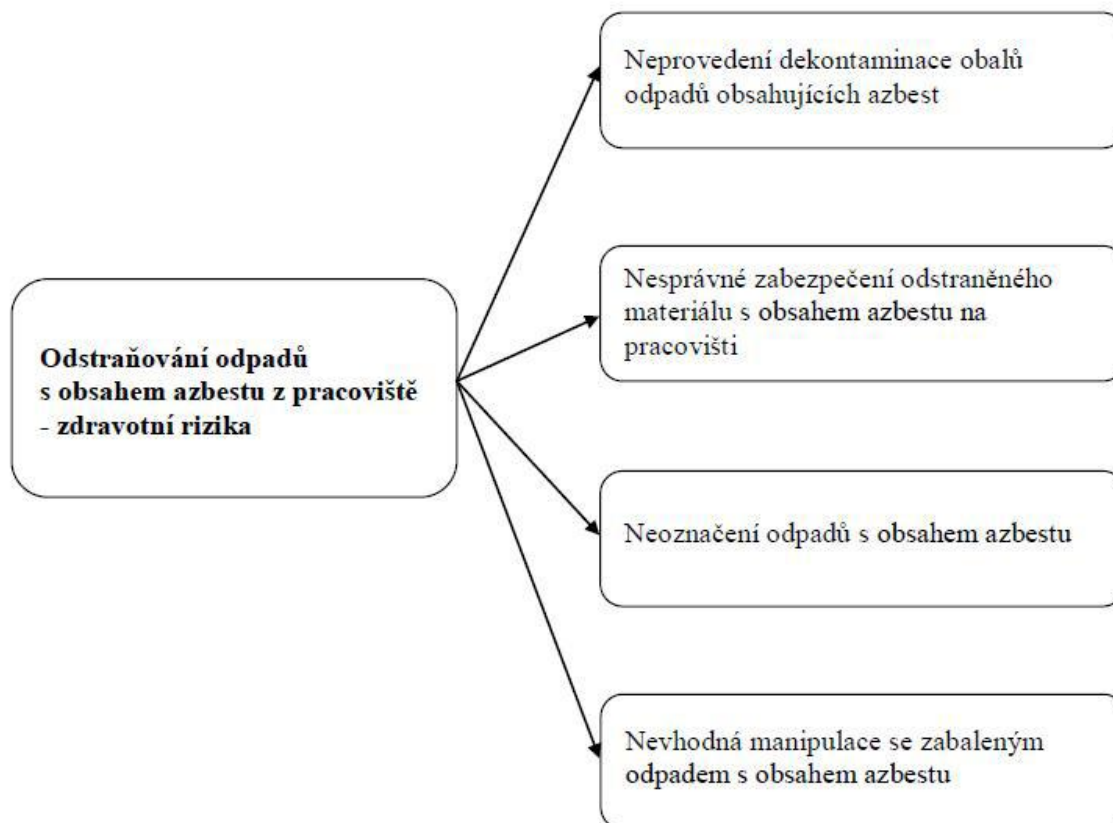
Obrázek č. 21 Analýza zdravotních rizik



Zdroj: vlastní

Na obrázku č. 22 je na schématu znázorněno odstraňování odpadů obsahující azbest z pracoviště a možné zdravotní rizika, které s touto problematikou souvisí.

Obrázek č. 22 Odstraňování odpadů z pracovišť



Zdroj: vlastní

– Špatná dekontaminace obalů

Odpady obsahující azbest, by měly být neprodyšně zabaleny.

– Špatné uložení odpadů s obsahem azbestu na pracovištích

Špatně uložený odpad obsahující azbest je ponechán na volném prostranství, není zabalen, ani označen.

V obalech se mohou nacházet předměty s ostrými hranami, jenž mohou vést k porušení obalu. Obaly jsou přeplňovány, a proto se mohou špatně uzavírat.

- Nedůsledné značení odpadů obsahujících azbest

Odpad obsahující azbest se skladuje na předem určeném místě, v dobře označených uzavíratelných kontejnerů. Označení je zásadní pro ty pracovníky, jenž s odpadem manipulují a mohli by být exponováni. V riziku expozice jsou pracovníci, kteří odvoz

zajišťují a zaměstnanci manipulující s tímto odpadem na skládkách, či sběrných dvorech.

– Nedůsledná a neodborná manipulace se zabalenými odpady obsahující azbest.

Manipulace s odpady obsahujícími azbest by měla být zajištěna tak, aby nedocházelo k poškození obalů. Týká se to zejména sběrných dvorů a při nakládání kontejnerů do odvozových aut.

- Odvoz nedostatečně označeného odpadu obsahujícího azbest

Nejrizikovější je okamžik, odvozu odpadu obsahující azbest, který není označen. Při nakládání vzniká množství prachu, s obsahem azbestových vláken. Zaměstnanci jsou vystaveni riziku expozice azbestu inhalací, a dochází i ke kontaminaci pracovního oděvu azbestovými vlákny.

– Špatná manipulace při přijímání odpadu obsahující azbest

V momentě, kdy je odpad obsahující azbest uložen v obalech, nesmí být s těmito obali manipulováno tak, aby nedošlo k poškození obalu.

– Špatná manipulace s odpady obsahující azbest při ukládání na skládce

Odpad obsahující azbest není ukládán na vyhrazený prostor. Nedochozí k jeho

Důslednému zahrnutí inertním materiálem a zhutňování. Jde o velice důležité nedostatky v ukládání odpadů obsahující azbest na skládkách, často mohou vést k uvolňování azbestových vláken na skládce a dále k následné expozici zaměstnanců, kteří zde budou pracovat. To může být známkou neznalosti a neproškolenosti pracovníků.

- Nedůsledné provedení nařízených periodických lékařských prohlídek

Majitel firmy (zaměstnavatel) neposílá své zaměstnance, aby se podrobili nařízeným prohlídkám, tím může způsobit nenávratné poškození zdraví u pracovníků, kteří vykonávají rizikové práce

- Neodborně prováděné lékařské prohlídky

Lékař zajišťující pracovně-lékařskou péči neprovádí prohlídky ve stanoveném rozsahu.

8.8. Návrh opatření pro bezpečnou práci nakládání s odpady obsahující azbest

Na začátku této kapitoly je důležité říci, že v České republice je na velice vysoké úrovni vytvořen legislativní rámec v ochraně zdraví osob, kteří manipulují s odpady s azbestem. Jsou přesně vymezeny postupy v průběhu celého nakládání s odpady (vyhledávání azbestů ve stavbách, odstraňování, přepravu a konečného uložení na skládkách). I přes takto vymezené postupy je v tomto procesu nejdůležitější kontrola ze strany státních orgánů a ukládání sankcí za nedodržování legislativně daných postupů.

Na základě výše zpracovaných zdravotních rizik při nakládání s azbestovými odpady, byl vypracován návrh, který by mohl vést ke stanovení povinností při manipulaci a tím dojít ke zlepšení ochrany zdraví osob, které jsou exponovány, jak v regionu Pelhřimov, tak v celé ČR.

8.8.1. Příprava plánu pro práce s materiálem obsahující azbest

- Zpracování plánu – je důležitou součástí celého projektu. Plán by měl být zpracován pro každou část prováděných prací, pro jednotlivé pracovní postupy. Správné pracovní postupy by měly být dostupné a lehce srozumitelné pro pracovníky a měly by být vyvěšeny na viditelném místě.
- Práce by měly být prováděny specializovanými firmami – před započítím prací, by měla být vybrána specializovaná firma pro práce s materiálem obsahující azbest. V ČR existují firmy, které se touto problematikou zabývají, mají velice dobře vypracované pracovní postupy, dobré přístrojové vybavení, pracovníci jsou řádně proškolení v oblasti ochrany zdraví. Firmy podléhají kontrolám OOVZ, jsou zařazeni v riziku prací s azbestem, mají nařízené pravidelné lékařské prohlídky. Těchto firem je však v ČR velice málo a výhledy do budoucna nejsou moc příznivé.

Obrázek č. 23 představuje správné používání OOPP při práci s materiály obsahující azbest.

Obrázek č. 23 Ochranná opatření při práci s azbestem



Zdroj: Červenka, Balvín, 2006)

- Důsledné proškolení pracovníků manipulujících s materiálem obsahující azbest – pracovníci by měly být řádně proškolení v používání OOPP. Vhodná by byla praktická ukázka používání těchto prostředků. Proškolení by mělo probíhat i v oblastech, jak postupovat při dekontaminaci osob kontaminovaných azbestem. Nedílnou součástí by mělo být poučení se zdravotními riziky, dodržování základních hygienických pravidel (zákaz konzumace pití a potravin při práci s azbestem). Důležité by mělo být v rámci proškolení upozornění na kouření, které zvyšuje riziko poškození zdraví.

Důležitým aspektem by měla být kontrola a zpětná vazba sdělených informací. To by se určitě odrazilo v přístupu pracovníků při nakládání s materiálem obsahující azbest, zlepšil by se přístup v používání OOPP a tím by se snížila expozice pracovníků při práci.

8.8.2. Odstraňování materiálů s obsahem azbestu

- Úprava legislativy v oblasti správné dekontaminace exponovaných osob a odpadů obsahujících azbest – tyto hlediska by měly být nedílnou součástí při manipulaci s materiály obsahujícími azbest. Tyto aspekty by měly vést ke snížení rizik azbestu a jeho špatného působení na lidské zdraví. Tyto aspekty by ale neměly mít pouze doporučující charakter, ale měly by být ukotveny v zákoně.

8.8.3. Provádění pracovní- lékařské péče

- Kategorizace prací s azbestem, provádění preventivních prohlídek –součástí při ochraně zdraví pracovníků by mělo být provádění kategorizace, na jejímž výsledku by byly prováděny preventivní lékařské prohlídky. Tyto prohlídky mají přesně stanovenou náplň. U rizikového faktoru jako je azbest je však známo, že i přes dodržování předepsaného postupu provádění prohlídek a používání OOPP může dojít k poškození zdraví. Avšak správné provádění nařízených prohlídek a důsledná kontrola používání OOPP mohou vést ke snížení nemocí vyvolaných azbestem a také mohou vést k ekonomické úspoře v léčbě těchto vážných onemocnění

9 Diskuze

Azbest, jak vyplývá z výše uvedených tabulek a grafů, můžeme označit za jednu z nejzávažnějších nox. Vzhledem k jeho negativním účinkům (karcinogen) na lidské zdraví, nelze považovat žádný z dosud stanovených limitů za tzv. bezpečný. I přes tyto prokázané účinky stále existuje celá řada států, kde je produkce nebo užívání azbestu i nadále povoleno. Problematika azbestu je stále aktuálním tématem, a proto byl v roce 2013 přijat návrh usnesení parlamentu EU, který se v 61 bodech zabývá nakládáním s azbestem. Je však důležité říci, že azbest je stále obtížně řešitelným problémem, a to jak z důvodů vysokých finančních nákladů, tak z důvodů rizik při neodborné manipulaci.

V České republice je situace taková, že vzhledem k tomu, že materiály obsahující azbest se u nás hojně využívaly až do 70. let 20. století, dá se očekávat, že se onemocnění způsobená tímto rizikovým faktorem u nás mohou stále ještě vyskytovat v průběhu několika dalších desítek let. Svou opodstatněnou roli zde hraje fakt, že u azbestu je prokázána doba latence 20-40 let od počátku expozice tohoto faktoru. Zásadní roli v ČR hraje i skutečnost, že informovanost o této problematice u běžného obyvatelstva je téměř nulová. Situace se zlepšila tzv. azbestovou aférou, kdy spuštěním programu „Zelená úsporám“ začalo docházet k rekonstrukci školských zařízení. V Kraji Vysočina lze jako převažující materiál s obsahem azbestu označit minerální vaty a sádrokartony s obsahem tohoto prvku. Na základě této aféry se této problematice zhostily orgány státní správy a začalo zjišťování skutečného stavu dané problematiky. Nutno podotknout, že vzhledem k okolnostem tzv. „nové problematiky“ nikdo pořádně nevěděl, co má dělat a co má při kontrolních šetřeních vlastně šetřit. V průběhu let začalo samozřejmě docházet k úpravám legislativy a sledování hodnocení evropských standardů, ale stále se zapomínalo na běžné občany i pracovníky odborných firem, kteří s tímto rizikovým faktorem přicházejí do kontaktu nejvíce. Ani dnes, dle minimálně prováděných kontrol (Státní zdravotní dozor), není situace o mnoho lepší a legislativní rámec upravující problematiku odstranění azbestu má stále mnoho mezer, přičemž dochází k neodbornému zacházení a odstraňování, a to z důvodu absence pravidelných kontrol. Kontroly většinou probíhají bohužel až na základě vzniklého problému.

V praxi je skutečnost taková, že firmy zabývající se odstraňováním azbestu a mající za povinnost předkládat zprávu OOVZ a dalším správním úřadům (stavební úřady), tak činí

v minimálním rozsahu nebo vůbec. K těmto případům dochází většinou u malých zakázek, kdy se zaměstnavatelé odvolávají na kvalifikaci zadaných prací a hodnotí je jako práce s krátkodobou expozicí azbestu. Někteří zaměstnavatelé ještě nebyli (dle SZD) seznámeni s vyhláškou č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu. Dále je nutno zmínit problematiku používání osobních ochranných pomůcek, kdy při šetření bylo zjištěno, že používání těchto pomůcek je drahé a dle sdělení pracovníků při práci spíše překáží.

Z tohoto alarmujícího zjištění vyplývá, že tito lidé nemají vůbec ponětí, jak závažné zdravotní následky to s sebou může do budoucna nést.

V neposlední řadě je nutno zmínit i ekonomickou stránku věci týkající se této problematiky. Skutečnost je taková, že menší provozovatelé sice mohou v sanaci materiálů obsahujících azbest nabídnout relativně nízkou cenu, oproti tomu však velké firmy, které mají cenu vyšší, provádějí práci efektivněji, zodpovědněji a vzhledem k používaným technologiím i náročněji. V ČR ale bohužel doposud převládá názor, že kvantita je lepší než kvalita.

Je potřeba zmínit i problém související s chováním fyzických osob, kdy majitelé nemovitostí, například při výměně střešní krytiny, netuší, že mají ohlašovací povinnost, čímž porušují stavební zákon a vyhýbají se tak možným sankcím. Na druhou stranu nutno podotknout, že ani orgány státní správy nemohou sledovat, co se kde děje, v důsledku čeho dochází opět k neodborné manipulaci či nesprávnému uložení. Někteří občané mají snahu do sběrného dvora tyto odpady ukládat, avšak po zjištění, jak je tento odpad zpoplatněn, stále dochází k tomu, že odpad s obsahem azbestu je využíván k účelům, jako je oprava cest a zasypávání jam.

V této diskuzi je potřeba zmínit i působnost orgánů státní správy – OOVZ a stavebních úřadů. OOVZ samozřejmě neovlivní skutečnost, kdy k nahlašovací povinnosti dle § 41 zákona č. 258/2000 Sb. dochází, ale vzhledem k tomu, o jak velký problém se jedná, je nutno podotknout, že jsou snahy OOVZ v rámci běžného dozoru minimální. Do problematiky výskytu azbestu se totiž nikdo nehrne. Když už k nějakým kontrolám dojde, kontrolují se většinou jen velké akce, u nichž nehrozí takové riziko problému, neboť jsou převážně prováděny odbornými firmami. Jde-li o práce menšího rozsahu, většinou se nekontrolují, a to ani v případech, kdy jsou řádně ohlášeny.

Jak bylo zjištěno z několika odborných porad, neexistuje jednoznačný postup, a tudíž není možné posuzovat případy výskytu azbestu ojedinělým způsobem. Každý případ při expozici

azbestem je třeba studovat individuálně, a to bez ohledu na časovou či finanční náročnost věci. Především je nutné posuzovat možné riziko exponovaných osob, což se doposud v plné míře nezdařilo.

Nesmíme opomenout, že je potřeba zmapovat a popsat veškeré zdroje azbestu a sledovat realizace protiprašných opatření. Důležitý je odborný monitoring všech činností s azbestem i provádění řádných kontrol skládkování odpadu obsahujícího azbest. Nejdůležitějším bodem je ochrana pracovníků, kteří jsou exponováni azbestem (školení, registry, odborný dohled nad jejich zdravím a dostatečná informovanost o dané problematice).

10. Závěr

Cílem této diplomové práce je odhalení a popsání skutečného stavu týkajícího se problematiky hlášení, spolupráce orgánů státní správy, produkce a odstraňování odpadů s obsahem azbestu v Kraji Vysočina. Dále také snaha o detailnější rozbor situace v jednom z okresů Kraje Vysočina, a to ve městě Pelhřimov. Tuto část okresu jsem si vybrala, neboť jsem působila na KHS Kraje Vysočina, kde jsem se touto problematikou zabývala. Sběr informací na různých institucích je však velice problematický a k tématice související s azbestem se bohužel nikdo nechce příliš vyjadřovat.

V posledních letech 2012-2014 má celková produkce nebezpečných odpadů snižující trend. Produkce odpadů s obsahem azbestu je závislá na činnosti stavebních aktivit, demolicích a rekonstrukcích objektů s obsahem azbestů. V Kraji Vysočina jsou hodnoty poměrně vyrovnané a vyskytují se zde odpady katalogového čísla 170605,170601. Činnost se odvíjí od poskytovaných finančních prostředků (např. dotace, fondy oprav apod.), jelikož se jedná většinou o rekonstrukci školských zařízení a jídelen. Ostatní odpady obsahující azbest se v Kraji Vysočina v letech 2010 – 2013 nevyskytovaly. Situace je v jednotlivých letech dost vyrovnaná.

V následující části bylo při analýze hlášení rizikových prací s azbestem zjištěno, že v ČR neexistuje systém sbírání dat o těchto informacích. Data jsou nedostupná. Při zjišťování těchto údajů na KHS Kraje Vysočina bylo zjištěno, že počty nahlášených prací s azbestem s vykazovanou produkcí odpadů obsahujících azbest nesouhlasí.

Při hodnocení vzniku nemocí z povolání v důsledku expozice azbestu je závěr takový, že po zjištění dat se v Kraji Vysočina a okrese Pelhřimov v letech 2010 – 2013 onemocnění způsobená azbestem nevyskytují. To by mohlo ukázat, že žijeme ve zdravém kraji, kde se azbest téměř nenachází. Musíme si ale připomenout, že je nutné brát v úvahu dlouhou dobu latence (doba, za kterou se onemocnění projeví od doby expozice). U azbestu jde o desítky let. Existuje tedy předpoklad, že onemocnění vyvolána azbestem se budou i nadále vyskytovat.

Jak bylo po zjištění všech možných dostupných informací zjištěno, je nutno, aby pokles produkce azbestových odpadů byl trvalý, aby docházelo ke stavebním rekonstrukcím a zákrokům všude tam, kde se azbest vykytuje v takové míře, aby byl úplně odstraněn z našeho okolí. K tomu je samozřejmě důležitá spolupráce orgánů státní správy (což je problém) a důsledné dodržování legislativy při nakládání s azbestovými odpady. Měla by být zajištěna vyšší informovanost občanů o možných rizicích azbestu a nabádání občanů k ukládání těchto odpadů do sběrných dvorů. S tím souvisí opět finanční náklady, které podle informací poskytnutých Technickými službami města Pelhřimov, není možné zajistit.

Tento vysoce aktuální problém by tedy měl být řešen v návaznosti na Usnesení Evropského parlamentu ze dne 14. března 2013 o ohrožení při práci s azbestem. Jednalo by se o vytvoření jednotného legislativního předpisu, který by byl přehledný nejen pro pracovníky státní správy, ale i pro běžné občany. Bylo by potřeba, aby se v médiích toto téma skloňovalo co nejčastěji, čímž by se dostalo do celkového povědomí občanů i s informacemi, co vlastně azbest je a jaká představuje rizika. Je nutné neustále rozvíjet preventivní a ochranná opatření a předcházet tak vzniku problémů v daném tématu. V ČR se toto zatím nezdařilo a nedaří, a tudíž nezbývá než předpokládat, že se vývoj tohoto problému bude ubírat správným směrem.

11 Literatura

Báčová M., 2007: Odstraňování staré azbestové zátěže při provádění udržovacích prací, změn dokončených staveb a odstraňování staveb. Inf. Centrum ČKAIT, Praha.

Bard D., Boyle T., Burdett G., 2001: Final report on the development of practical guidelines for the training of asbestos removal workers. Report for DGV under agreement number VG/1999/5190. Health and Safety Laboratory (Buxton, UK)

Brückner B., 2007: Praktická příručka o osvědčených postupech pro prevenci a minimalizaci rizik azbestu při práci (potenciálně) zahrnující kontakt s azbestem: pro zaměstnavatele, zaměstnance a inspektory práce, Praha, 4 s.

Červenka V., 1999: Vyhledávání azbestu, zpracování projektu, sanace. Sborník přednášek semináře „Problematika azbestu v životním prostředí“, str. 33-35, VŠCHT, Praha (a).

Červenka V., 1999: Sanace azbestu v ČR a její nedostatky. Sborník přednášek semináře „Problematika azbestu v životním prostředí“, str. 188-201, VŠCHT Praha (b).

Dlouhá B., 2012: Azbest – vliv na zdraví. Centrum hygieny práce a pracovního lékařství – Státní zdravotní ústav Praha, str. 4 – 36, SZÚ Praha.

Egilman D., Fehnel C., Bohme S. R., 2003: Exposing the „myth“ of ABC,“ anything but chrysotile“: a critique of the Canadian asbestos mining industry and McGill University chrysotile studies. Am.J.Ind.Med. 44(5):540-557.

Evropská komise GR pro zaměstnanost, sociální věci a rovné příležitosti, 2006: Praktická příručka o osvědčených postupech pro prevenci a minimalizaci rizik azbestu při práci (potenciálně) zahrnující kontakt s azbestem: pro zaměstnavatele, zaměstnance a inspektory práce. SZÚ Praha, 143 str..

Gergelová, P.; Šulcová, M.; Hurbánková, M., 2005: Používání azbestu a výskyt mezoteliómův. České pracovní lékařství, 2005, ročník 6, č. 3, str. 169-172, Praha.

Guadalupe Aguilar-Madrid et al., 2003: Globalization and transfer of hazardous industry: asbestos in Mexico, 1979-2000. *Int.J.Occup.Environ.Health* 9:272-279.

Guschlová Z., 2012, Expertíza, posouzení odstraňování materiálů obsahujících azbest, České Budějovice, 4-7 s.

Hrnčíř E., 2004: Nemoci způsobené prachem azbestu. *Pracovní lékařství*, 2004, ročník 56, č. 3, str. 136-138, Praha.

Jančar R., 2007: Jak se likviduje materiál, který je zákeřnější než terorista, online: http://technet.idnes.cz/jak-se-likviduje-material-ktery-je-zakernejsi-nez-terorista-pli/tec_reportaze.aspx?c=A070708_173502_tec_reportaze_rja, cit. 2013-2-6.

Kazan-Allen L., 2001: Asbestos poisons World Trade Organization atmosphere. *Int.J.Health Serv.* 31(3):481-493 (a).

Kazan-Allen L., 2003: The asbestos war. *Int.J.Occup.Environ.Health* 9:173-193 (b).

Kazan-Allen L., 2004: Asbestos dispatches. *Int.J.Occup.Environ.Health* 10:111-120 (c).

KHS Brno., 2007: Nakládání s azbestovými materiály a odpady, Brno,

Kurfürst J., 2005: Zahraniční předpisy pro zacházení s azbestem včetně likvidace odpadu, zejména v zemích Evropské unie, Praha, 35-46 s.

Lajčíková A., Hornychová M., 2010: Azbest v ovzduší a legislativní zajištění ochrany zdraví. *Časopis Hygiena* sv. 55, č. 3, Praha.

Lebedová J., 1998: Azbestová vlákna jako příčina chorob z povolání. *Zdravotnické noviny*, 1998, ročník 47, č. 40, Praha.

Lebedová J., 2000: Azbest a jeho negativní účinky na lidské zdraví. *Časopis Inovace*, 2000, ročník 6, č. 1, str. 10-12, Praha.

Li L., Sun T. D., 2004: A meta-analysis of cohort studies on cancer mortality among worker exposure to chrysotile asbestos. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 39-42.

Málek B., 2005: Otázky těžby, využívání, náhrady použití azbestu a legislativní opatření při vystavení azbestu při práci. *České pracovní lékařství* 2005, číslo 1.

Nakládal Z., Nakládalová M., Kollárová H., Čížek L., Janoutová G., Janout V., 2007: Profesionální expozice azbestu a riziko vzniku karcinomu plic. *Pracovní lékařství* 2007, ročník 59, č. 3, str. 79-81.

Niklinski J. et al, 2004.: The epidemiology of asbestos-related diseases. *Lung Cancer* 45 Suppl. 1:S7-S15.

Pyssa J., Rokita Grazyna M., 2007: The asbestos – occurrence, using and the way of dealing, with asbestos waste material. Source: *Gospodarska surowcamineralnymi-mineral resources management* Volume: 23 Issue: 1 Pages: 49-61 .

Reichrtová E., 1997: Azbest v budovách a vonkajšom prostredí. *Životní prostředí* 1997, ročník 31, č. 3, str. 139-142.

Skácel F, Guschlová, Z., Tekáč, V., 2012: Azbestová a minerální vlákna ve vnitřním ovzduší, *Chemické Listy* 106, 961-970 s.

Slavíková G., 2005: Problematika azbestu v České legislativě, přehled platných právních předpisů, Praha, 47-57 s.

Smith A. H., Wright C. C., 1996: Chrysotile asbestos in the main cause of pleural mesothelioma. *Am.J.Ind.Med.* 30(3) 253-266.

Spurný K., 1999: Vlákny, minerální prach a aerosol. Sborník semináře „Problematika azbestu v životním prostředí“, str. 1-3, VŠCHT Praha.

Stárková B., 1999: Azbest v budovách a jeho měření. Sborník semináře „Problematika azbestu v životním prostředí“, str. 29 - 32, VŠCHT Praha.

Státní zdravotní ústav Praha, 2000: Azbest a zdraví. Praha.

Sun T. et al., 2003: A 40 -year kohort study on cancer mortality among female workers with manual spinning of chrysotile asbestos. *WeiShengYanJiu.* 32(6) 511-513.

Tossavainen A., 2004: Global use of asbestos and the incidence of mesothelioma. *Int.J.Occup.Environ.Health* 10:22-25.

Vejlupková J.; Lebedová J., 2000: Jak člověk využíval azbest od starověku až po konec 20. století. *Časopis Praktický lékař* 2000, ročník 80, č. 8., str. 438-440. Česká lékařská společnost J.Ev. Purkyně, Praha (a).

Vejlupková J., Lebedová J., 2000: Nemoci způsobené azbestem. *Časopis Praktický lékař* 2000, ročník 80, č. 8., str. 441-446. Česká lékařská společnost J.Ev. Purkyně, Praha (b).

Veverková M., et al., 2007: Průzkum lokality – inspekce – dozor (návrh přístupu), Praha, 1-7 s., online: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/konz_dny_a_seminare/2012/d_azbest_do_zor.pdf, cit. 2012-12-20.

Vít M., 2014: Zdravotní riziko expozice azbestu, Praha

Wils S., 2013: Stanovisko Výboru pro životní prostředí, veřejné zdraví a bezpečnost potravin pro Výbor pro zaměstnanost a sociální věci k ohrožení zdraví při práci v souvislosti s azbestem a výhledům na odstranění veškerého použitého azbestu, Evropský parlament (2012/2065(INI)), 3-5 s.

Yano E. et al., 2001: Cancer mortality among workers exposed to amphibole-free chrysotile asbestos. *Am.J.Epidemiol.* 154(6):538-543.

Zákony, vyhlášky, nařízení, směrnice

Metodický pokyn odboru odpadů MŽP pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a nakládání s nimi. Praha, 2008.

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnic 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES.

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

Rozhodnutí Rady 2003/33/ES, kterým se stanoví kritéria a postupy pro přijímání odpadů na skládky podle článku 16 a přílohy II směrnice 1999/31/ES.

Směrnice EP a Rady 98/2008/ES o odpadech a zrušení některých směrnic.

Směrnice EP a Rady 2009/148/ES o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci.

Směrnice Komise 91/659/ES kterou se přizpůsobuje technickému pokroku příloha I směrnice Rady 76/769/EHS o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se omezení uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek a přípravků (azbest).

Směrnice Komise 99/77/EHS kterou se poště přizpůsobuje technickému pokroku příloha I směrnice Rady 76/769/EHS o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se omezení uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek a přípravků (azbest).

Směrnice MZ ČR – HH č. 64/1984 Sb., o hygienických zásadách pro práce s chemickými karcinogeny.

Směrnice Rady 83/477/EHS o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci.

Směrnice Rady 83/478/EHS měnící popáté (azbest) Směrnici 76/769/EHS o sbližování zákonů, vyhlášek a administrativních opatření členských států, týkajících se omezení uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek a přípravků.

Směrnice Rady 85/610/EHS kterou se posedmé mění směrnice 76/769/EHS o sbližování právních a správních předpisů členských států týkajících se omezení uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek a přípravků (azbest).

Směrnice Rady 87/217/EHS o předcházení a snižování znečištění životního prostředí azbestem.

Směrnice Rady 91/382/EHS kterou se mění směrnice 83/477/EHS o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci.

Směrnice Rady 91/689/EHS o nebezpečných odpadech.

Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů, v platném znění.

Usnesení Evropského parlamentu ze dne 14. března 2013 o ohrožení zdraví při práci v souvislosti s azbestem a výhledech na odstranění veškerého použitého azbestu (2012/2065(INI)). Dostupná na: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=//EP//TEXT+REPORT+A7-2013-0025>, cit. 05. 03. 2014.

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, v platném znění.

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

Vyhláška č. 41/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

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.

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Zákon č. 185/2001 Sb., odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu.

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Zákon č. 65/1950 Sb., zákoník práce, v platném znění.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění.

Zákon č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech, a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.

Zákon č. 365/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, v platném znění.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění.

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

Internetové zdroje:

Arnika, 2014: legislativa, online: <http://arnika.org/azbest>

A.A.Service, 2013: legislativa, online: <http://www.aaservice.sk/legislativa.htm>, cit. 2013-3-8.

Aso, 2013: činnost orgánů ochrany zdraví, online: <http://www.asocr.cz/addons/MIM%2520RHSD%25202014%252009/BOZP%25202014/Zprava-o-cinnosti-organu-ochrany-verejneho-zdravi-2013.pdf>

Dlouhá B., 2006: Azbest v pracovním prostředí. Online: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/azbest-v-pracovnim-prostredi>, cit. 10. 3. 2013 a.

Dlouhá B., 2012: Azbest – vliv na zdraví. Online: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/konz_dny_a_seminare/2012/2_dlouha_azbest_vliv_na_zdravi.pdf, cit. 10. 3. 2013 b.

Eurostat, 2013. Online: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php?title=File: Hazardous_waste_generation,_2004-2008_%281%29_%28kg_per_inhabitant%29.png&filetimestamp=20111122081905, cit. 9. 3. 2013.

KHS Brno, 2007. Online: khsbrno.cz/katalog/souodkaz/azbest_v_komunalnim_prostredi.pdf, cit. 28. 2. 2007

MZP Praha, 2014. Online:

http://www.mzp.cz/cz/nebezpecne_vlastnosti_odpadu_poverene_osoby

Palatka K., 2006: Maligní mezoteliom. Online: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/maligni-mezoteliom-280962> cit. 20.3.2013.

SZÚ, 2005: Nakládání s odpady obsahujícími azbest, Národní referenční laboratoř a oddělení pro hygienu půdy a odpadů, online:

http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa_odpady/odpady_azbest.pdf, cit. 2012-12-3.

SZÚ Praha, 2012. Online: www.szu.cz/publikace/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice, cit. 29. 9. 2012.

SZÚ Praha, 2014. Online: www.szu.cz/publikace/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice, cit. 19. 1. 2014

SZÚ Praha, 2012. Online: [www.szu.cz/ /chzp/puda/legislativa_odpady/odpady_azbest.pdf](http://www.szu.cz/chzp/puda/legislativa_odpady/odpady_azbest.pdf), cit. 7. 7. 2014

Trepart, 2014: legislativa, online: <http://www.trepart.cz/azbest-limity-a-legislativa>

Zimová M., Podolská Z., 2007: Nakládání s odpadem obsahující azbest. Online: www.tsje.cz/odpady/dokstranky/preprava_azbestu.pdf, cit. 1.4 2007

Zimová M., Podolská Z., 2008: Zdravotní rizika odpadů obsahujících azbest. Online: <http://www.odpadoveforum.cz/2008/3.pdf>, cit. 20. 1. 2013.

Zimová M., 2013: Nakládání s odpady obsahující azbest. Dostupné na: <http://www.ekomonitor.cz/publikace/clanky#hlavni>, cit. 05. 03. 2014

12 Přílohy

12.1. Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Chrysotil

Obrázek č. 2 Výrobky obsahující azbest

Obrázek č. 3 Šíření azbestových vláken po lidském těle při jejich inhalaci

Obrázek č. 4 Správné odstranění azbestu na stavbách

Obrázek č. 5 Azbestóza

Obrázek č. 6 Pleurální hyalinoza

Obrázek č. 7 Mapa Pelhřimov

Obrázek č. 8 Celková produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR v letech 2010 – 2013

Obrázek č. 9 Celková produkce odpadů v Kraji Vysočina Katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05 v letech 2010 - 2013

Obrázek č. 10 Podíl produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR a Kraji Vysočina

Obrázek č. 11 Produkce odpadů dle katalogového čísla 170601 v Kraji Vysočina

Obrázek č. 12 Produkce odpadů dle katalogového čísla 170605 v Kraji Vysočina

Obrázek č. 13 Produkce odpadů v okrese Pelhřimov, katalogového čísla 17 06 01 v letech 2010 – 2013

Obrázek č. 14 Porovnání celkové produkce odpadů katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05 v okrese Pelhřimov v letech 2010 - 2013

Obrázek č. 15 Podíl produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR a Kraji Vysočina

Obrázek č. 16 Celkový počet nahlášených prací s azbestem v letech 2010 – 2014

Obrázek č. 17 Celkový počet onemocnění způsobených prachem azbestu v ČR v letech 2010 - 2013

Obrázek č. 18 Celkový počet jednotlivých onemocnění způsobený prachem z azbestu v letech 2010-2013 v ČR

Obrázek č. 19 Vývoj onemocnění plic, pohrudnice, pobřišnice způsobené prachem azbestu

Obrázek č. 20 Malignity z azbestu – situace v ČR

Obrázek č. 21 Analýza zdravotních rizik

Obrázek č. 22 Odstraňování odpadů z pracovišť

Obrázek č. 23 Ochranná opatření při práci s azbestem

12.2. Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Celková produkce odpadů v kraji Vysočina Katalogového čísla 17 06 01, 17 06 05 v letech 2010 - 2013

Tabulka č. 2 – Podíl produkce odpadů s obsahem azbestu v ČR a kraji Vysočina

Tabulka č. 3 - Celkový počet jednotlivých onemocnění způsobený prachem z azbestu v letech 2010 - 2013