

## **Azbest – zdroj ohrožení zdraví**

### **Zdroje azbestu**

Většina současné expozice naší populace azbestem pochází z využití a zneškodnění odpadů obsahujících azbest. Vlákna se též uvolňují během výstavby, údržby a demolice budov; zdrojem azbestu jsou stavební materiály, které obsahují azbest. Širokého komerčního využití se dostalo zvláště chrysotilu a amfibolům amositu a krocidolitu. Jsou-li vdechnuty, mohou způsobit azbestózu, rakovinu plic a mesotheliom. Azbest způsobuje rakovinu v závislosti na dávce; vdechování azbestu by proto mělo být omezeno, jak je to jen technicky možné.

### **Zdravotní rizika při nakládání s odpady obsahujícími azbest**

Vdechování všech typů azbestových vláken je příčinně spojeno se třemi hlavními zdravotními obtížemi: azbestózou, rakovinou plic a mesotheliomem. U exponovaných skupin se objevila také rakovina zažívacího traktu a bylo pozorováno zvýšení počtu rakoviny hrtanu.

Nejdůležitější charakteristikou azbestových vláken vztahující se k četnosti a závažnosti nemocí souvisejících s azbestem je velikost (průměr a délka) a typ vláken a jejich schopnost ukládat se ve tkáních.

Zdravotní riziko závisí na technologickém procesu; stejný typ vlákna může být spojen s různým rizikem v různých průmyslových odvětvích. Pouze vlákna užší než 3  $\mu\text{m}$ , která mají aerodynamický průměr okolo 10  $\mu\text{m}$ , mohou prostoupit do dýchacích cest a způsobit tak dýchací obtíže. Je známo, že delší azbestová vlákna jsou nebezpečnější než kratší; nejriskantnější vlákna jsou delší než 5 – 8  $\mu\text{m}$  a užší než 1,5  $\mu\text{m}$ .

Azbestóza: vzniká v důsledku vdechování malých azbestových vláken, která jsou zachycována v plicích, kde způsobují fibrózu a zesílení poplicnice. Fibróza plic vede k postižení dýchání a dokonce k smrti. Azbestóza se vyskytuje většinou u pracovníků s delší a

vysokou expozicí azbestovému prachu. Byla též pozorována u populace žijící v blízkosti silného nekontrolovaného zdroje azbestové emise.

Rakovina plic: ve 30. letech 20. století byly prvně popsány případy rakoviny plic u pacientů s azbestózou. Období mezi expozicí azbestovým vláknům a nástupem onemocnění je dlouhé, 20 – 40 let. Kuřáci vystavení působení azbestu jsou v podstatně vyšším riziku rakoviny plic než stejně exponovaní nekuřáci. Azbest a chemické látky v cigaretovém kouři spolupůsobí při vývoji rakoviny plic; kombinovaná expozice způsobuje vyšší riziko než součet rizik při působení azbestu a cigaretového kouře samostatně.

Mesotheliom: mesotheliom je rakovina výstelky plic a hrudníku (pleury) či břišní dutiny (peritonea). Většina mesotheliomů je způsobena přítomností azbestu v poplicnici. Vývoj této formy smrtelného typu rakoviny trvá více než 30 a často i více než 50 let. Zvýšená incidence byla zjištěna kromě u lidí exponovaných v zaměstnání též u jedinců žijících ve stejné

domácnosti s „azbestovými pracovníky“ nebo v blízkosti zdrojů azbestové emise, jako například u loděnic či továren produkujících azbestové izolace. Četnost mesotheliomů je v mnoha zemích na vzestupu, v důsledku zvýšení použití azbestu ve 40. a 50. letech. Kouření neovlivňuje vývoj mesotheliomu.

Následující tabulka uvádí příklady stavebních materiálů s obsahem azbestu.

Výrobek	Doplňující údaje	Místo výroby	Ukončení výroby
Sřešní šablony Eternit, Beronit	400x400x4 mm, 450x400x4 mm, šedé, černé, červené i jiné barvy, hustota = 2100 kg/m <sup>3</sup>	Beroun, Šumperk, Nitra	1996 (od roku 1912)
Vlnitá sřešní krytina typu A a B (podle velikosti „vlny“)	desky šedé, černé, červené, zelené i jiné barvy, různých rozměrů, hustota = 1800 kg/m <sup>3</sup>	Beroun, Šumperk, Hranice, Nitra, Púchov	1995
Hřebenače, tvarovky a sřešní větrací prvky	různé doplňky k základním sřešním prvkům	Beroun, Šumperk, Hranice, Nitra	1996
Izolační šňůra	ø = 1- 50 mm	Zvěřínec	1990
Netkané textilie NETAS	tloušťka 0,6 - 1,1 mm	Zvěřínec	1990
Izolační deska ID a IDK	tloušťka 1- 6 mm	Zvěřínec	1990
Květinové truhlíky a zahradní doplňky	různá velikost a tvar	Beroun, Nitra	1999
Tlakové a kanalizační roury a tvarovky	ø = 50 – 1000 mm, délek 500 – 5000 mm	Beroun, Hranice, Nitra	1999
Interiérové velkoplošné desky (Dupronit A, B, C, Ezalit A, B,C)	tloušťka 6,8,10,12 mm hustota = 600 až 1800 kg/m <sup>3</sup> v přírodní světle šedé barvě	Beroun, Šumperk, Nitra, Púchov	1995 2000
Desky exteriérové a podstřešní (Dekalit, Lignát, Cembalit, Cemboplat, Unicel)	tloušťka 6,8,10,12 mm hustota = 600 až 2000 kg/m <sup>3</sup> v přírodní světle šedé barvě	Beroun, Hranice, Šumperk, Černousy, Púchov, Nitra	1995

Sendvičové desky s pěnovým polystyrenem		Nitra	1995
Desky Pyral	požárně odolné sendvičové desky s vlnitou hliníkovou fólií v jádru	Praha	1992
Desky Izomín, Akumín, Calothermex	thermoizolační desky, hustota = 250 - 400 kg/m <sup>3</sup>	Nová Baňa, Baňská Štiavnica	1992
Asfaltové desky ASBIT	výrobky s mikromletým azbestem	Brno	1990
Asfaltové pásy – např. Aralebit, Bitagit, Cufolbit, Arabit-S, plastbit	výrobky s mikromletým azbestem	Brno, Hostinné, Bělá pod Bezdězem	1990
Nástříkové hmoty Pyrotherm	protipožární nástříky zejména na ocelové konstrukce	Praha, Dlhá Ves, Čičajovce, Parchovany	1992
tzv. Boletický panel	dvouplášťové čtvercové nebo obdélníkové díly v kovovém rámu – sendvičový typ, pohledové sklo, dřevotřísková nebo azbestocementová deska s výplní z minerální vaty zlepšující izolaci	Závody stavební prefabrikace Boletice nad Labem	1991

Pokud jde o povinnosti při práci s azbestovými materiály a ochranu osob, právní předpisy rozlišují práce prováděné fyzickými osobami nepodnikajícími při úpravách soukromého majetku (A) a práce prováděné v rámci pracovních činností a poskytování služeb (B)

### **Obecné povinnosti**

Pro všechny (podnikající i nepodnikající) osoby platí povinnost dodržovat ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. , o odpadech a o změně některých dalších zákonů, který v § 35 odst. 2 uvádí:

(2) Odpady obsahující azbestová vlákna nebo azbestový prach lze ukládat pouze na skládky k tomu určené. Odpady musí být upraveny, zabaleny, případně po uložení na skládku

okamžitě zakryty. Provozovatel skládky je povinen zajistit, aby se částice azbestu nemohly uvolňovat do ovzduší.

Bližší podrobnosti jsou v prováděcí vyhlášce č. **294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu**

Dále všechny (podnikající i nepodnikající) osoby musí dodržovat povinnosti zákona č. **183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), konkrétně následující ustanovení:**

### **Pro stavební úpravy**

**§ 104 odst. 2 písm. p)**, kde se říká:

Ohlášení stavebnímu úřadu vyžadují udržovací práce na stavbě neuvedené v § 103 odst. 1 písm. e).

V § 103 odst. 1 písm. e) jsou uvedeny udržovací práce, „jejichž provedení nemůže negativně ovlivnit zdraví osob, požární bezpečnost, stabilitu a vzhled stavby, životní prostředí a bezpečnost při užívání a nejde o udržovací práce na stavbě, která je kulturní památkou“. Protože práce s azbestem mohou negativně ovlivnit zdraví lidí a životní prostředí, mohou se takové práce provádět jen po ohlášení příslušnému stavebnímu úřadu.

### **Pro demoliční práce**

**§ 128**

Povolení odstranění stavby, terénních úprav a zařízení (demoliční práce)

Dle tohoto paragrafu záměr odstranit stavbu, která obsahuje azbest podléhá ohlášení nebo stavebnímu povolení. U demolic vyžadujících stavební povolení je nutné provádění demolice odbornou firmou. Demolice podléhající pouze ohlášení, mohou být prováděny svépomocí pod odborným dozorem.

### **Povinnosti rozděleně pro osoby nepodnikající a podnikající:**

(A)

Odstraňování azbestových materiálů při údržbě a opravách soukromého majetku fyzickými osobami nepodnikajícími

Pro tyto činnosti platí zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon (ohlašovací povinnost),

a zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech (uložení na vyhrazenou skládku)

Osoba provádějící údržbu nebo rekonstrukci by měla ve vlastním zájmu provést všechna dostupná opatření na ochranu

- a) vlastního zdraví,
- b) okolního prostředí (prostředí vlastní rodiny i sousedů).

Tato opatření by měla být uvedena i v ohlášení stavebních úprav.

Porušením těchto zásad se osoba provádějící úpravy vystavuje nebezpečí

- a) onemocnění svého nebo členů své rodiny,
- b) stížnosti sousedů na možné ohrožení zdraví
- c) následným sankcím ze strany stavebního úřadu, pokud úpravy neohlásila.

**Z těchto důvodů se doporučují následující opatření:**

Opatření k předcházení rizik souvisejících s expozicí azbestu při odstraňování střešní krytiny

**1. Vyčlenit a oddělit pracovní prostor – k zamezení kontaminace okolí !**

- ohradit prostor
- zakrýt okolní povrchy polyetylenem o tloušťce 125 nebo 250  $\mu\text{m}$  (po skončení práce jej zlikvidovat jako odpad potenciálně kontaminovaný azbestem)
- nádoby, pytle, kontejner na odpad umístit v pracovním prostoru nebo v jeho těsné blízkosti
- zorganizovat práci tak, aby provádějící osoby v pracovním prostoru nejedly, nepily a nekouřily
- pracovní prostor se nesmí opouštět v osobních ochranných pracovních prostředcích

**2. Naplánování pracovního postupu a způsobu odstraňování azbestu**

- zvolit takové postupy, při kterých nedojde k narušení materiálů obsahujících azbest
- použít ruční nářadí, a nikoli brusné nástroje nebo pneumatické nárazové nástroje
- zvlhčovat materiál obsahující azbest vodou s přídavkem smáčedla (saponát, jar), sníží se riziko uvolňování azbestových vláken do vzduchu
- veškeré potřebné nástroje a zařízení připravit do pracovního prostoru
- vykonávat práci za přítomnosti co nejnižšího počtu osob a v co nejkratším termínu

**3. Vybavení osobními ochrannými pracovními prostředky**

- použít vhodnou ochranu dýchacích orgánů určenou pro azbest (např. filtrační polomasku EN 149 FFP3 – cena 35 Kč)
- použít jednorázové kombinézy s kuklou, vysoké omyvatelné boty (holínky) a rukavice
- před vstupem do pracovního prostoru si obléknout osobní ochranné pracovní prostředky, zkontrolovat jejich funkčnost

#### 4. Demontáž

- odstraňovat desky obsahující azbest pokud možno neporušené, zamezit jejich lámání nebo poškození
- vruty nebo hřebíky pečlivě odstranit a přitom tlumit uvolňování prachu – před vyjmutím je natřít hustou pastou (lepidlem na tapety) - s vyjmutými vruty nebo hřebíky nakládat jako s materiálem kontaminovaným azbestovým prachem

#### 5. Odstraňování materiálu

- materiály obsahující azbest opatrně vkládat do označených plastových pytlů (nedopustit hromadění nezabaleného odpadu)
- pytle naplňovat jen částečně, aby šly snadno a dobře uzavřít
- nevytlačovat vzduch prudce z pytlů při jejich zavírání, protože by se tak mohl dostat prach a azbest ven
- pytle pečlivě uzavřít a vložit do dalších průhledných pytlů z tuhého plastu
- větší předměty, které se nevejdou do pytlů uchovat neporušené a celé je zabalit do dvou vrstev polyetylenu
- zajistit bezpečné skladovací místo pro zabalený odpad (např. uzamykatelný kontejner)
- odpad předat co nejdříve oprávněné firmě, která má povoleno podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady (musí mít konkrétně povoleno nakládání s azbestem – povolení vydává krajský úřad) nebo organizaci oprávněné k převzetí odpadu podle zákona o odpadech

#### 6. Úklid pracovního prostoru

- vysbírat veškeré úlomky odstraňovaného materiálu
- používat jen ty způsoby čištění, které potlačují prašnost (např. vlhké hadry, přilnavé utěrky, k nimž se prach přichytává). Nečistit zametáním!!!

#### 7. Opuštění pracovního prostoru

- umýt boty a odložit je při vstupu do pracovního prostoru
- odložit rukavice, jednorázovou kombinézu svléct a obrátit naruby (uzavření případného zbylého prachu). S věcmi je nutno nakládat jako s materiálem kontaminovaným azbestovým prachem
- prostředek na ochranu dýchacích orgánů odložit až nakonec
- provést očistu těla

(B)

### Práce s azbestem v rámci pracovních činností a poskytování služeb

Kromě výše uvedených povinností vyplývajících ze stavebního zákona a zákona o odpadech je nutno při práci s azbestem v rámci pracovních činností dbát na ochranu pracovníků a proto dodržovat další předpisy.

### Ochrana zdraví pracovníků

ZÁKON č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

§ 8

### Zákaz výkonu některých prací

Odstavec 2: Zakázány jsou práce s azbestem. Zákaz těchto prací neplatí, jde-li o výzkumné laboratorní práce, analytické práce, práce při likvidaci zásob, odpadů a zařízení, která obsahují azbest, a práce při odstraňování staveb a částí staveb obsahujících azbest, nebo opravy a udržovací práce na stavbách nebo práce s ojedinělou krátkodobou expozicí.

### **NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci**

Díl 4

Azbest

§19

Odst. (2) Sledovaným ukazatelem expozice zaměstnanců azbestu je početní koncentrace vláken o rozměrech délka větší než 5µm, průměr menší než 3 µm a poměr délky k průměru větší než 3:1 v pracovním ovzduší.

§ 20

Hodnocení zdravotního rizika

Odst. (1) Hodnocení zdravotního rizika při práci s azbestem zahrnuje

- a) ověření jeho přítomnosti na pracovišti a formu, v níž se nachází,
- b) předpokládaný rozsah práce s azbestem,
- c) dobu trvání práce s azbestem.

Odst. (2) K ověření přítomnosti azbestu na pracovišti lze využít informace od vlastníka stavby nebo z jiných ověřitelných zdrojů, a pokud tyto informace nejsou dostupné, je nutné materiály, o nichž se má za to, že obsahují azbest, analyzovat.

## § 21

Minimální opatření k ochraně zdraví, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy, obsah školení

Odst. (2) Před odstraňováním stavby nebo její části, v níž byl použit azbest nebo materiál obsahující azbest, musí být dodržena tato minimální opatření k ochraně zdraví zaměstnanců:

- a) technologické postupy používané při zacházení s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest musí být upraveny tak, aby se předcházelo uvolňování azbestového prachu do pracovního ovzduší,
- b) azbest a materiály obsahující azbest musí být odstraněny před odstraňováním stavby nebo její části, pokud z hodnocení rizika nevyplývá, že expozice zaměstnanců azbestu by byla při tomto odstraňování vyšší,
- c) odpad obsahující azbest musí být sbírán a odstraňován z pracoviště co nejrychleji a ukládán do neprodyšně utěsněného obalu opatřeného štítkem obsahujícím upozornění, že obsahuje azbest;
- d) prostor, v němž se provádí odstraňování azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest, musí být vymezen kontrolovaným pásmem;
- e) zaměstnanec v kontrolovaném pásmu musejí být vybaven pracovním oděvem a osobními ochrannými pracovními prostředky k zamezení expozice azbestu dýchacím ústrojím. Pracovní oděv musí být ukládán u zaměstnavatele na místě k tomu určeném a řádně označeném. Po každém použití musí být provedena kontrola, zda není pracovní oděv poškozen, provedeno jeho vyčištění. Je-li pracovní oděv poškozen, musí být před dalším použitím opraven. Bez kontroly a následně provedené opravy nebo výměny poškozené části nelze pracovní oděv znovu použít. Pokud praní nebo čištění pracovního oděvu neprovádí za těchto podmínek zaměstnavatel sám, přepravuje se k praní nebo čištění v uzavřeném kontejneru,
- f) pro zaměstnance musí být zajištěno sanitární a pomocné zařízení potřebné s ohledem na povahu práce.

Odst. (3) Před odstraňováním azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest ze stavby nebo její části, musí být vypracován plán prací s údaji o

- a) místu vykonávané práce,
- b) povaze a pravděpodobném trvání práce,
- c) pracovních postupech používaných při práci s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest,



d) zařízení používaném pro ochranu zdraví zaměstnance vykonávajícího práci s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest a pro ochranu jiných osob přítomných na pracovišti,

Odst. (4) Po ukončení prací spojených s odstraňováním azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest ze stavby nebo její části musí být provedeno kontrolní měření úrovně azbestu v pracovním ovzduší; v práci pak lze pokračovat, je-li zjištěná hodnota azbestu v pracovním ovzduší nižší než přípustný expoziční limit.

Odst. (6) Pro zaměstnance, který je nebo může být exponován azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest, musí být zajištěno v pravidelných intervalech školení, které umožní získávání znalostí a dovedností k uplatňování správné prevence ohrožení zdraví, a to zejména o

- a) vlastnostech azbestu a jeho účincích na zdraví včetně součinného účinku kouření,
- b) typech materiálů nebo předmětů, které mohou obsahovat azbest,
- c) činnostech, u nichž je pravděpodobnost expozice azbestu,
- d) významu kontrolních mechanismů vedoucích k minimalizaci expozice azbestu,
- e) bezpečných pracovních postupech, ochranných opatřeních a kontrole jejich dodržování,
- f) výběru vhodného osobního ochranného pracovního prostředku k ochraně dýchacích cest včetně podmínek k jeho používání,
- g) správných pracovních postupech při mimořádné události spojené s únikem azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest, při údržbě nebo opravě,
- h) pracovních postupech při dekontaminaci prostor zasažených prachem obsahujícím azbest,
- i) správném postupu při ukládání a likvidaci prachu obsahujícího azbest,
- j) rozsahu závodní preventivní péče u exponovaného zaměstnance.

### **Ohlášení prací s azbestem**

ZÁKON č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

§ 41

Odst. (1): Zaměstnavatel je povinen ohlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví takové práce, při nichž jsou nebo mohou být zaměstnanci exponováni azbestu. Hlášení je zaměstnavatel povinen učinit nejméně 30 dnů před zahájením práce a dále vždy, když dojde ke změně pracovních podmínek, které pravděpodobně budou mít za následek zvýšení expozice azbestového prachu nebo prachu z materiálů, které azbest obsahují; náležitosti hlášení stanoví prováděcí právní předpis (vyhláška č. 432/2003 Sb.). Povinnost ohlásit práce s

expozicí azbestu podle vět první a druhé zaměstnavatel nemá, jde-li o práci s ojedinělou a krátkodobou expozicí.

Práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice azbestu upravuje vyhláška č. 394/2006 Sb.

Za krátkodobou expozici lze zpravidla považovat rozsah prací do 6 směn za 3 měsíce (podle vyhodnocení rizika).

### **Ohlášení prací:**

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.

V § 5 jsou uvedeny náležitosti hlášení prací s azbestem a jiných prací, které mohou být zdrojem expozice azbestu:

Hlášení o provádění prací s azbestem a jiných prací, které mohou být zdrojem expozice azbestu, včetně prací při odstraňování staveb nebo jejich částí, konstrukcí, zařízení, instalací nebo výrobků, jejichž součástí je azbest, musí obsahovat:

- a) obchodní firmu nebo název, identifikační číslo, u právnické osoby a u fyzické osoby podnikající podle zvláštních právních předpisů<sup>2)</sup> její jméno, příjmení, popřípadě obchodní firmu a místo podnikání,
- b) počet exponovaných osob,
- c) místo výkonu prací, jejich povahu, termín započetí prací a pravděpodobnou dobu jejich trvání, druh a množství azbestu, vymezení kontrolovaného pásma a způsob zajištění místa výkonu prací proti vstupu nepovolaných osob,
- d) technologické postupy, které budou používány v zájmu omezení expozice osob prachu azbestu,
- e) technická a organizační opatření k zajištění ochrany zdraví osob vykonávajících práci s azbestem a materiály obsahujícími azbest a jiných osob přítomných na pracovišti a v blízkosti pracoviště, kde dochází nebo může docházet k expozici azbestu,
- f) vybavení osob pracujících v kontrolovaném pásmu ochranným pracovním oděvem osobními ochrannými pracovními prostředky k zamezení expozice azbestu dýchačím ústrojím, místo a způsob jejich ukládání, zajištění jejich čištění, praní a kontroly jejich funkčnosti po použití, popřípadě způsob jejich likvidace,
- g) rozsah a způsob uplatňování režimových opatření, zejména zákazu jídla, pití a kouření v prostorech, kde je nebezpečí expozice azbestu,

- h) způsob manipulace s odpady obsahujícími azbest, popis určených prostředků a způsob technologie jejich sbírání a odstraňování z pracoviště,
- i) název a sídlo zdravotnického zařízení poskytujícího závodní preventivní péči a jméno a příjmení lékaře, který ji zajišťuje,
- j) jméno a příjmení a kvalifikace osoby odpovědné za plnění úkolů zaměstnavatele v péči o bezpečnost a ochranu zdraví při práci,
- k) způsob zajištění kontroly koncentrace azbestu v pracovním ovzduší a způsob zajištění dokumentace o evidenci expozice jednotlivých osob azbestu.