

# MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ S AZBESTOVÝMI MATERIÁLY

## 1.1 VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Jako výchozí podklad byla použita projektová dokumentace „**PROVIZORNÍ STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU NA HRADBÁCH 125, KOLÍN I**“, zhotovitel AZ PROJECT spol. s r.o., IČ 27210341, a obhlídka skutečného stavu stavby.

## 1.2 POUŽITÉ NORMY

Technologický postup odstranění azbestových materiálů vychází z legislativy České republiky a německých norem TRGS 519, a v oblasti monitoringu ČSN ISO EN 16000-7 pro odběr vzorků pro určení koncentrace respirabilních vláken, resp. VDI 3492 pro jejich vyhodnocení.

## 2 POPIS PROJEKTU

### 2.1 CHARAKTERISTIKA VYSKYTUJÍCÍCH SE AZBESTOVÝCH MATERIÁLŮ

Tento postup se vztahuje k výskytu azbestových materiálů v konstrukci venkovní části komínového tělesa ve dvorním traktu.

Plášť komínového tělesa (vrchní část) tvoří azbestocementové potrubí. Likvidace azbestu bude prováděna dle platných předpisů - zejména v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, dále v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění a vyhl. č. 93/2016 Sb.

Likvidace: dodavatelská firma bude v rámci výskytu nebezpečných látek (azbestu) informovat spádové pracoviště KHS.

Po dobu odstraňování azbestového potrubí bude provedeno kontrolované pásmo okolo objektu č.p. 125 v šířce cca 2 m, vybudované v rámci zařízení staveniště na přilehlém pozemku.

### 2.2 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ KONTROLOVANÉHO PÁSMO

S ohledem na současné vědomosti ohledně zdravotní závadnosti azbestu, je nutno při provádění jakýchkoliv prací s azbestem postupovat v souladu s předpisy ČR.

Práce budou prováděny v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, dále zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhl. č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, dále vyhl. č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, dále nařízením vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dále vyhláškou č. 342/2003 a 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.

Samotný prostor, ve kterém bude realizována demontáž azbestových materiálů, bude začleněn do prostoru **uzavřeného kontrolovaného pásma** (dále jen KP), jehož rozsah bude ohraničený výstražní páskou.



Účelem vybudování KP je oddělení pracovního kontaminovaného prostoru, ve kterém bude prováděna práce s azbestem, od okolního nekontaminovaného prostředí.

Po vnějším obvodu hranice KP bude umístěno výstražné značení oznamující, že se jedná o prostor, kde dochází k pracím s azbestem a jednoznačným zákazovým symbolem vstupu. Vzdálenost mezi jednotlivými tabulemi bude cca 3 m nebo bude použita nekonečná výstražná páska se zákazovými symboly.



K vytvoření uzavřeného KP bude na vnitřní straně použita vnitřní stěna, která bude pokryta PE folií o minimální síle 0,2 mm. Spoje fólie budou pevně podlepeny a v okrajích bude tato fólie dotěsněna ke stávajícím stěnám objektu. Fólie bude přelepena i přes stávající okna, která budou mechanicky zajištěna, tak aby nemohlo dojít k jejich otevření. Z venkovní strany obvodového pláště bude postaveno lešení, které bude zcela pokryto plachtou o minimální síle 170gr/m<sup>2</sup>. Takto spojené a dotěsněné stěny budou hermeticky uzavírat prostor KP. Rozsah vytvořeného KP je dán velikostí prostoru, na kterém se nachází azbestový materiál. Je potřeba vzít do úvahy, že pro samotnou práci musí být dostatečný prostor. V prostoru KP je potřeba počítat s umístěním strojního vybavení a napojení personálních a materiálových dekontaminačních komor. Po obvodu KP bude umístěno výstražné značení oznamující, že se jedná o prostor, kde dochází k pracím s azbestem. Toto může být buď formou samolepky umístěné na stěně KP nebo například výstražnou páskou.

Uzavřené kontrolované pásmo bude napojeno na odsávací jednotky s HEPA filtry H13 pomocí, kterých se vně vytvoří podtlak minimálně 20Pa. Tento podtlak musí být během celé doby, kdy bude probíhat manipulace s azbestovými materiály, monitorován zařízením schopným měřit a současně zaznamenávat podtlak. Požadované zařízení by mělo mít možnost kontroly v jakýkoliv moment například tím, že si osoba provádějící dozor vytiskne záznam přímo z tohoto zařízení. Zařízení měření podtlaku musí být schopno vyvolat dostatečně slyšitelný alarm v případě překročení mezních hodnot podtlaku.

Ke konstrukci uzavřeného KP bude připojena personální a materiálová komora. Základním účelem těchto dekontaminačních prostředků je zamezit šíření volných azbestových vláken z prostoru KP do okolního prostředí prostřednictvím pohybu osob a materiálu. Princip těchto komor je blíže uveden v Bodě 2.3.1

Platí základní pravidlo pro určení správného výkonu odsávacích zařízení:

Objem Kontrolovaného pásma	X	6 (Minimální 6 násobná výměna vzduchu v prostoru	=	Potřebný hodinový výkon odsávacích jednotek pro dostatečnou výměnu vzduchu v prostoru
----------------------------------	---	---	---	---

Po zapojení odsávacích jednotek bude zapojeno monitorování podtlaku, tak aby bylo v průběhu sanačních prací umožněno pravidelné sledování a zavedení systému včasného varování v případě porušení celistvosti uzavřeného KP nebo pro případ poruchy některého z odsávacích zařízení. Samotné sanační práce mohou být zahájeny až po odsouhlasení provedení všech ochranných opatření dozorem investora. O započítání prací s azbestem bude proveden zápis do Stavebního deníku, který bude potvrzen dozorem investora.

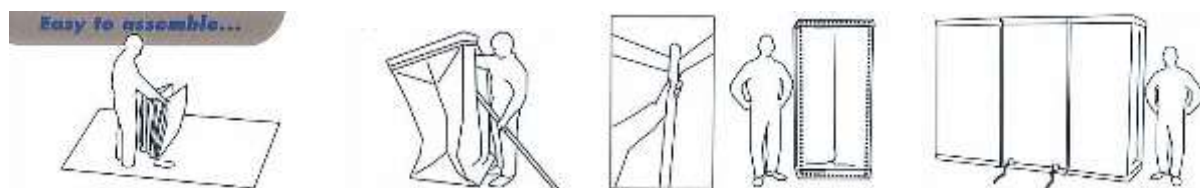
Je nesmírně důležité, aby byl do prostoru KP přiváděn čerstvý vzduch a to prostřednictvím nasávacích otvorů. Tyto tvory je vhodné osadit filtrací, tak aby v době finálního čištění nedocházelo k případné kontaminaci z venkovních prostor. Proudění vzduchu je vhodné kontrolovat, tak aby docházelo k proudění vzduchu v celém rozsahu KP.

## 2.3 POUŽITÉ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ

### 2.3.1 TŘÍKOMOROVÁ DEKONTAMINAČNÍ PERSONÁLNÍ PROPUST (DÁLE JEN DPP)

Jedná se o zajištění dekontaminace pracovníků provádějících práce v prostoru KP. Pro tento účel bude použita jednorázová, rychle složitelná DPP různých výrobců. Lze také DPP vyrobit na místě jako jednoduchou dřevěnou konstrukce, která bude potažena PE folií. Vstup přes PE folii bude řešen buď speciálním zipem, nebo systémem překryvných plachet. Systém bude rozdělen do tří komor a to čisté šatny, vzduchové sprchy a špinavé šatny.

Správné používání DPP je důležité z důvodu omezení rizika expozice kontaminovaným prachem pracovníků v KP a mimo něj. Je důležité, aby se pracovníkům v rámci odborné přípravy správně prezentoval postup dekontaminace a aby si pracovníci měli možnost fyzickou dekontaminaci prakticky procvičit.



Pracovníci, kteří budou mít přístup do KP provedou při vstupu do KP bezpečnostní opatření dle níže uvedeného rozsahu:

#### Vstup do KP:

- V čisté šatně si pracovník svleče své nekontaminované pracovní oblečení;
- převleče se do certifikované pracovní kombinézy určené pro práci s azbestem;
- nasadí si dýchací polomasku; nebo celo obličejovou masku, která bude osazena filtrační vložkou spadající do kategorie FFP3.

#### Výstup z KP

- Ve špinavé šatně si pracovník vyzuje kontaminovanou obuv, všechny OOPP a spodní prádlo. V průběhu těchto činností si pracovník nesmí sundat dýchací masku;
- následně se přesune do prostoru vzduchové sprchy, osprchuje se proudem vzduchu, přičemž má prostředky na ochranu dýchacích orgánů (dýchací masku) neustále nasazené;
- dále dýchací masku vyčistí pomocí mycí houby, přičemž dbá na to, aby nevnikla do otvorů filtrační vložky voda;
- po očištění ochranných prostředků dýchacích orgánů je sundá a opět důkladně vyčistí z vnitřní strany. Následně demontuje filtrační vložku, uloží ji do neprodyšného obalu a pečlivě uzavře, přičemž při následné likvidaci dodrží všechny zásady v rámci likvidace nebezpečného odpadu;
- před přechodem do čisté šatny si pracovník vysuší dýchací masku ručníkem, přičemž dbá zásady, že všechny použité ručníky zůstávají v prostoru sprchy. Znečištěné ručníky budou zlikvidované stejným způsobem jako kontaminované filtrační vložky dýchací masky;
- v čisté šatně se pracovník převleče do nekontaminovaného pracovního oblečení, nebo do civilních šatů;
- následně opustí čistou šatnu dveřmi směrem mimo KP

Dále je nutno akceptovat další specifické zásady v rámci používání DPP

- Kontaminované jednorázové kombinézy, ručníky, filtrační vložky a další prostředky OOPP budou uloženy do neprodyšných uzavíratelných obalů, přičemž budou označeny štítkem dle katalogu odpadů;
- DPP bude udržována v dobrém technickém stavu, s potřebnými zásobami osobních ochranných pracovních prostředků;
- Všechny poruchy, které by mohly zamezit řádné funkčnosti DPP budou neodkladně vyřešeny, případně budou přijata potřebná krizová opatření.

### **2.3.2 STŘÍKACÍ ZAŘÍZENÍ ZVLHČUJÍCÍHO PROSTŘEDKU**

Před vlastní demontáží budou materiály s obsahem azbestu postříkány zvlhčujícím prostředkem, který bude aplikován nízkotlakým bezvzduchým stříkacím zařízením respektive mechanickým rozprašovačem. Lze předpokládat, že při demontážní práci se budou konce jednotlivých desek lámat. Je potřeba tyto kousky ihned ošetřit výše uvedeným postříkem, respektive ihned vysát vysavačem. Drobné úlomky je nutné ihned sbírat a ukládat do obalů. Po odstranění veškerých deskových materiálů bude konstrukce také nastříkána stabilizačním prostředkem.

### **2.3.3 VYSAVAČE S FILTRACÍ H14**

Vysavače s filtrací H14 budou použity k osátí jednotlivých drolících se částí deskových materiálů, vlastní konstrukce obvodového pláště a vyčištění prostoru uzavřeného KP.

Po ukončení vlastních prací s azbestem je nutné celý prostor KP vysát vysavači, které budou opatřeny filtrací H14. Vzhledem k velikosti vláken není možné použít jiné třídy vysavačů, aby nedocházelo k zvětšení rozptylu azbestových vláken v prostoru KP. Účinnost a správná funkce vysavače bude kontrolována dozorem stavby vizuálně a případně partikulárním měřičem jemných částic.

#### 2.3.4 OBALOVÉ PROSTŘEDKY NEBEZPEČNÉHO ODPADU

Veškerý materiál s obsahem azbestu bude v prostoru KP ošetřen zvlhčujícím prostředkem a uložen do obalů PE. Je vhodné použít obaly o minimální síle materiálu 0,2mm, případně mít obaly dvouvrstvé. Tyto obaly budou po naplnění pevně uzavřeny, v materiálové propusti vysáty vysavači a taktéž ošetřeny zvlhčujícím prostředkem. V místě stavby bude zřízena dočasná deponie nebezpečného odpadu, kde budou zabalené odpady vkládány do k tomuto účelu vhodnému kontejneru, nejlépe s PE vložkou nebo do velkoobjemových vaků. Veškeré obaly budou opatřeny samolepícím štítkem s jednoznačným popisem, že se jedná o Azbest, katalogovým číslem odpadu a firmou, která odpad balila.



#### 2.3.5 ODSÁVACÍ ZAŘÍZENÍ

Prostor uzavřeného KP bude před započatím prací s azbestem hermeticky uzavřen, tak aby nedocházelo k úniku azbestových vláken mimo KP. K dosažení správné funkce KP bude odsáván vzduch, tak aby došlo k minimálně 6 - násobné výměně vzduchu za hodinu. Množství nasazených odsávacích jednotek závislé na výkonu jednotlivých jednotek. V prostoru KP tak bude vytvořen podtlak minimálně 20Pa, který bude průběžně monitorován zařízením s možností záznamu.

Každý odsavač musí být osazen HEPA filtrem třídy H13, jehož účinnost bude během provádění prací pravidelně kontrolována dozorem stavby. Je vhodné pro zajištění ekonomického provozu odsávacích zařízení před filtrací H13 předřadit filtrační médium s účinností F5. V mnoha případech se osvědčilo užití vyšších výkonových řad odsávacích zařízení a předsazení nejen filtračního média F5, ale i filtračního média G1 až G4. Nesprávná funkce odsavačů může mít za následek kontaminování okolních prostor kontrolovaného pásma. O nasazení odsávacích jednotek je nutno vést evidenci, stejně tak o výměnách filtrů. Zanešení filtračních médií má vliv na výkon odsávací jednotky a v neposlední řadě může v důsledku nadměrné tlakové ztráty na filtru dojít k jeho poškození. V důsledku poškození by se mohla dostat respirabilní azbestová vlákna do okolního prostředí. V případě poruchy odsávacího zařízení je nutné okamžitě přerušit práce s azbestem, celý prostor vystříkat zvlhčujícím prostředkem. V práci s azbestem lze pokračovat až po odstranění závady a vizuální kontrole KP.

## 2.4 ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PŘI PRÁCI S MATERIÁLY OBSAHUJÍCÍMI AZBEST ( ACM )

Základním pravidlem při práci s ACM je co nejohleduplnější demontáž tak, aby postupem prací nedocházelo k nadměrnému uvolňování azbestových vláken do okolního prostoru. Z tohoto důvodu je zakázáno použití točivého nářadí jako například okružní pily, vrtačky atd.. Přes veškeré úsilí není možné úplně zamezit uvolňování azbestových vláken z ACM, proto je nutné přijmout potřebné níže uvedené technologické opatření, která sníží polétavost prachové frakce.

- Po vytvoření KP, budou toto předem vyčištěno pomocí vysavače s filtrací H14
- Před vlastní demontáží materiálů s obsahem azbestu bude proveden nástřik všech přístupných povrchů, chemickým prostředkem, který je schopen zajistit zvlhčení volných vláken a samotného materiálu
- Po demontáži bude proveden opětovný nástřik zvlhčujícím přípravkem neošetřených povrchů, které byly před tím nepřístupné
- Konstrukce, na které byly deskové materiály namontovány budou okamžitě po demontáži ošetřeny zvlhčujícím nástřikem

Jednotlivé desky, resp. jejich části budou vkládány po ošetření nástřikem do připravených obalů a po naplnění budou tyto obaly neprodyšně uzavřeny a ošetřeny taktéž zvlhčujícím nástřikem. Drobné úlomky budou vkládány po ošetření do PE pytlů. Obalové prostředky jsou specifikovány výše v tomto pracovním postupu.

Dále budou přijata následující organizačně bezpečnostní opatření:

### a) Vybavení osob pracujících v KP:

1. Pracovníci, kteří provádějí práce v KP budou vybaveni minimálně filtrační polomaskou s filtry FFP3, ochranným overalem Kategorie III., Typ 5 a 6, rukavicemi, pracovní obuví.
2. Použité ochranné pracovní pomůcky (OOPP) budou po každé pracovní směně nebo v případě poškození uloženy do PE pytlů umístěných v prostoru KP a uzavřeny. Před transportem mimo KP, bude jejich povrch ošetřen zvlhčujícím prostředkem a následně s nimi bude nakládáno jako s nebezpečným odpadem.

### b) Režimová opatření

1. Pracovníci budou dále chráněni stanoveným systémem práce. O pracovních přestávkách mají pracovníci možnost občerstvení v denní místnosti.
2. Na pracoviště je vstup povolen pouze oprávněným osobám. Není zde povoleno jíst, pít ani kouřit.
3. Nebudou zde pracovat pracovníci mladší 18 let a těhotné ženy.
4. Práce smějí provádět pouze pracovníci zařazení ve III. rizikové kategorii.
5. Práce je placena v hodinové mzdě.
6. Všichni pracovníci se podrobí vstupní a výstupní lékařské prohlídce.
7. Všichni pracovníci budou proškoleni pro práci s azbestem, BOZP a PO.
8. Šatna a prostor pro jídlo bude zajištěno v objektu mimo KP.
9. Po ukončení prací bude provedeno kontrolní měření, kterým se prokáže úspěšnost likvidace azbestového nebezpečí.

b) Evidence expozice azbestu

Docházka pracovníků a jejich pobyt v KP jsou zaznamenávány na příslušném formuláři, který je archivován u zhotovitele 40 let v souladu s §40 zákona č. 258/2000 Sb.

## **2.5 ODVOZ A UKLÁDÁNÍ NEBEZPEČNÉHO ODPADU**

Zabalený azbest bude předán oprávněné osobě k odvozu a likvidaci na příslušné skládce. Po dobu prováděných prací bude vedena evidence NO a celkové množství odvezeného odpadu bude součástí Závěrečné zprávy.

## **3 KONTROLA PROVÁDĚNÝCH PRACÍ**

### **3.1 POŽADAVKY NA MONITORING PROVÁDĚNÝCH PRACÍ**

Vzhledem k charakteru a nebezpečnosti prováděných sanačních prací je nutné klást co největší důraz na monitoring prováděných prací. V průběhu prací v jednotlivých KP bude provedeno pracovní měření koncentrace respirabilních azbestových vláken v KP za účelem zjištění expozice jednotlivých pracovních úkonů. Tato měření jsou povinností zaměstnavatelů pro řádnou evidenci expozice azbestem. Dále budou provedena měření koncentrace respirabilních vláken na hranici jednotlivých KP během provádění prací s azbestem.

### **3.2 POŽADAVKY NA ZÁVĚREČNÝ MONITORING PO UKONČENÍ PRACÍ**

Po skončení prací v jednotlivých KP a před jejich samotným zrušením je nutné ověřit, zda je prostor KP zbaven azbestových vláken. Limitní počet je určen legislativním opatřením a to 1000 vláken na 1m<sup>3</sup>.

Všechny měření a analýzy musí provádět akreditovaná laboratoř dle EN 17025 v souladu s ČSN ISO EN 16000-7. Minimální množství odebraných vzorků po skončení sanace v jednotlivých KP bude navržen v souladu s výše uvedenou normou ČSN ISO EN 16000-7. V případě, že bude měřením prokázáno překročení výše uvedeného limitu, je nutné čištění opakovat až do doby, než opakovaná měření prokáží splnění hygienických limitů. V případě opakovaných měření je nutné vždy opakovat celou sérii měření v daném KP.

Bezpečnostní a ochranná opatření pro práce s azbestem mohou být zrušena až po předložení podlimitních protokolů z jednotlivých měření a po odsouhlasení dozorem investora. Až poté mohou do prostoru Kontrolovaného pásma určeného pro práce s azbestem, vstoupit další pracovníci.