

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Dopady využívání stavebních  
materiálů s příměsí azbestu**

**Bc. Václav Rajn**

**2019**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Václav Pospíchal, Ph.D.**

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze 2. 1. 2019

.....  
Bc. Václav Rajn

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval Ing. Václavu Pospíchalovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, věcné připomínky a vstřícnost při vytváření této diplomové práce. V neposlední řadě patří mé díky i ostatním, kteří se na obsahu práce podíleli.



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Rajn Jméno: Václav Osobní číslo: 423784

Zadávací katedra: Katedra technologie staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Dopady využívání stavebních materiálů s příměsí azbestu

Název diplomové práce anglicky: Impact of Using Building Materials with Asbestos Admixture

Pokyny pro vypracování:

- vlastnosti a způsob užití materiálu ve stavebnictví
- výrobky produkované a užívané na území dnešní ČR
- vliv působení azbestu na lidský organismus a způsoby likvidace odpadu
- porovnání situace v ČR a zahraničí
- pasportizace staveb v místě bydliště se zaměřením na prvky vystavené vnějšímu prostředí
  - přibližný výpočet celkového množství materiálů obsahujícího azbest
  - analýza nákladů spojených s likvidací a nahrazením předmětným materiálem
  - přibližný výpočet množství azbestu uniklého do okolního prostředí vlivem přirozeného stárnutí materiálů

Seznam doporučené literatury:

ČERVENKA, Václav., a kolektiv: Azbest a jeho nebezpečnost, Praha, 2006

JARSKÝ, Čeněk., a kolektiv: Technologie staveb II - Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

NEKVASIL, František: Přírodní minerální vlákna a jejich náhrady, Kutná Hora 1997

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Václav Pospíchal, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 1.10.2018

Termín odevzdání diplomové práce: 6.1.2019

*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Anotace**

Diplomová práce je zaměřena na dopady využívání azbestových vláken coby příměsí stavebních materiálů s užším zaměřením na azbestocementové výrobky vystavené vlivům vnější povětrnosti. Nejprve jsou uvedeny obecné informace týkající se vlastností tohoto minerálu a jeho negativních vlivů na lidské zdraví. Další část rozebírá současnou problematiku azbestu ve vybraných zahraničních státech a porovnává ji se situací v České republice. Analyzovány jsou též možné varianty řešení výskytu azbestu ve střešní krytině včetně způsobů likvidace tohoto odpadu. Výchozím bodem praktické části práce je pasportizace staveb nacházejících se na území obce s rozšířenou působností Žatec, která je zaměřena na výskyt azbestocementových stavebních materiálů. S ohledem na získané výsledky je vypracována i samostatná kapitola věnovaná problematice opuštěných zemědělských objektů, tzv. brownfields, které jsou významnou zátěží krajiny nejen z pohledu přítomnosti azbestu. Vlastním výzkumem byla dále ověřena reálná úroveň degradace azbestocementových střešních krytin. Na základě získaných údajů pak bylo vypočteno potenciální množství vláken uniklých do vnějšího prostředí. Závěrečnou částí je analýza finančních nákladů spojených s odstraněním, likvidací a nahrazením tohoto typu původní krytiny.

## **Klíčová slova**

Azbest, chryzotil, minerální vlákna, azbestocement, střešní krytina, enkapsulace, nádorová onemocnění, skládkování, brownfield, finanční analýza

## **Annotation**

This diploma thesis is focused on the impacts of the use of asbestos fibre as an additive of building materials with a closer specialization in asbestos-cement products exposed to exterior weather conditions. At first, general information on the features of this mineral is given and its negative impacts on human health are described. Another part discusses the current issue related to asbestos in selected foreign countries and compares the situation there to the situation in the Czech Republic. Also, the possible options for the solution of asbestos occurrence in roofing including the disposal of this type of waste are analysed. A starting point of the practical part of this work is the passportization of buildings located in the territory of the municipality with extended powers Žatec which is focused on the occurrence of asbestos-cement building materials. With regard to the obtained results, a separate chapter is devoted to the issue of abandoned agricultural properties, the so-called brownfields, which are a significant burden for nature not only from the point of view of asbestos presence. A research was performed to verify the real level of degradation of asbestos-cement roofing. On the basis of the obtained data, a calculation of the potential amount of fibres leaked to the environment was made. The final part of the work is an analysis of financial costs related to the removal, disposal and replacement of this type of the original roofing.

## **Key words**

Asbestos, chrysotile, mineral fibres, asbestos-cement, roofing, encapsulation, neoplastic diseases, landfill, brownfield, financial analysis

## Obsah

ÚVOD .....	10
1 AZBEST OBECNĚ.....	12
1.1 Historie využívání .....	12
1.2 Vlastnosti .....	16
1.3 Původ a těžba .....	19
1.4 Vliv na lidské zdraví .....	20
1.4.1 Nenádorová onemocnění.....	22
1.4.1.1 Azbestóza .....	22
1.4.1.2 Pleurální hyalinóza.....	23
1.4.1.3 Akutní pleuritida .....	24
1.4.2 Nádorová onemocnění .....	25
1.4.2.1 Karcinom plic.....	25
1.4.2.2 Maligní mezoteliom pohrudnice, pobřišnice nebo osrdečníku .....	26
1.4.2.3 Karcinom hrtanu.....	26
1.4.2.4 Karcinom vaječníků .....	27
1.5 Azbest z pohledu vybraných států.....	28
1.5.1 Kanada.....	31
1.5.2 Spojené státy americké.....	32
1.5.3 Brazílie .....	35
1.5.4 Ruská federace .....	36
1.5.5 Čína .....	38
1.5.6 Kazachstán .....	39
1.5.7 Indie .....	39
1.5.8 Polsko.....	40
1.6 Situace v České republice .....	42
1.6.1 Platná legislativní opatření.....	45
1.6.1 Historicky produkováné stavební výrobky .....	47
1.6.1.1 Hladká šablona .....	49
1.6.1.2 Vlnitá deska.....	51
1.6.2.3 Obkladová deska .....	52
2 GEDRADACE AZBESTOCEMENTU.....	53
2.1 Praktické ověření degradace azbestocementu.....	56

2.1.1 Hladká šablona.....	56
2.1.2 Vlnitá deska.....	61
2.1.3 Vyhodnocení .....	65
2.2 Kontaminace prostředí .....	66
2.2.1 Vzduch .....	67
2.2.2 Voda .....	68
2.2.3 Půda.....	70
3 ŘEŠENÍ PŘÍTOMNOSTI AZBESTU VE STŘEŠNÍ KRYTINĚ.....	71
3.1 Ponechání v konstrukci .....	71
3.1.1 Nátěr.....	71
3.1.2 Polep.....	75
3.2 Demontáž .....	75
3.2.1 Pracovní postup.....	80
3.3 Likvidace odpadu .....	85
3.3.1 Skládkování.....	85
3.3.2 Přeměna azbestových vláken .....	88
3.3.2.1 Tepelné zpracování .....	88
3.3.2.2 Chemický rozklad .....	90
3.3.2.3 Mechanický rozklad.....	91
3.3.3 Povinnosti obce a fyzických osob při nakládání s odpadem.....	91
4 PASPORTIZACE REGIONU ŽATECKA.....	94
4.1 Příprava výchozích dat.....	95
4.2 Fyzická obhlídka .....	96
4.3 Zpracování dat.....	98
4.3.1 Konstrukce .....	101
4.3.1.1 Pultová střecha .....	101
4.3.1.2 Sedlová střecha.....	102
4.3.1.3 Stanová střecha.....	103
4.3.1.4 Valbová střecha.....	104
4.3.1.5 Mansardová střecha.....	105
4.3.1.6 Obklady stěn a jiná využití.....	105
4.3.2 Výrobky .....	106
4.3.2.1 Hladká šablona .....	106
4.3.2.2 Vlnitá deska.....	107



4.3.2.3 Obkladová deska .....	107
4.4 Informační výstup .....	108
4.5 Zemědělská brownfields .....	121
4.6 Vyhodnocení .....	125
5 ANALÝZA NÁKLADŮ NAHRAZENÍ AC STŘEŠNÍ KRYTINY .....	126
5.1 Odstranění a likvidace.....	126
5.1.1 Rozbor nabídkové ceny.....	128
5.2 Nová krytina.....	134
5.3 Možnosti státní podpory.....	139
5.4 Vyhodnocení .....	140
ZÁVĚR .....	142
POUŽITÁ LITERATURA.....	144
SEZNAM GRAFŮ.....	157
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	157
SEZNAM TABULEK.....	159
SEZNAM PŘÍLOH.....	160
PŘÍLOHY .....	161

## ÚVOD

Vývoj lidského poznání je historicky spjat s celou řadou chybných rozhodnutí, neboť úroveň znalostí je vždy poplatná době jejich vzniku. Zdánlivě zázračné objevy tak mohou být dříve či později zcela přehodnoceny, a coby vědecký omyl upadnout v zapomnění. A tak dnes už neléčíme dětský kašel heroinem, ani se nesnažíme vymýtit malárii používáním DDT. Stejně tak si je vyspělá část světa již několik málo dekad vědoma negativních vlastností kdysi magického minerálu.

Slovo *azbest* vychází z řeckého výrazu *nespalitelný* či *nezničitelný*, čímž stručně vystihuje jeho základní znaky. Toto souhrnné označení, nahrazující dříve používanější výraz *osinek*, zastupuje celou skupinu přírodních křemičitanů s výrazně dlouhou vláknitou strukturou, která je prakticky nekonečně štěpitelná.

Zatímco Karel Veliký na počátku osmého století údajně ohromoval své návštěvy nehořlavými ubrusy, pozdější společnost hojně užívala spíše praktických vlastností azbestových vláken. Jejich příměs zvyšovala teplotní odolnost a zároveň zajišťovala funkci rozptýlené výztuže cementových výrobků. Spřádatelná vlákna zase byla využívána při výrobě nehořlavých tkanin nebo izolačních provazců. V průběhu let tak našel azbest praktické uplatnění především ve stavebnictví a průmyslu nebo v oblasti výroby osobních ochranných prostředků. Díky skvělým filtračním vlastnostem se ale mletý mikroazbest užíval například i v oblasti potravinářství, kde dokázal zachytit pивní nebo vinné kvasinky.

V celosvětovém měřítku však nejsou uvedené způsoby užívání minulostí. Ačkoliv se osvěta zaměřená na škodlivosti tohoto minerálu stále rozšiřuje, většina světové populace dosud žije v oblastech s neregulovaným užíváním azbestu. Do dnešního dne přistoupilo k vyhlášení úplného zákazu všech forem azbestu přibližně 70 států (z toho více než polovina se jich nachází v Evropě). Za průkopníky v této oblasti můžeme označit severské země, ve kterých byly první zákazy vydávány již počátkem osmdesátých let.

Od vydání prvního předpisu omezujícího používání azbestu na území České republiky uplynulo již dvacet let. Přístup většiny obyvatel a do jisté míry i státní správy je však v tomto ohledu dosud neuspokojivý. Vliv expozice polétavých respirabilních vláken na lidské zdraví je ze strany needukované populace často bagatelizován a lidé si tak při svépomocné likvidaci neuvědomují, jakému riziku

se tímto dobrovolně vystavují. To i navzdory tomu, že první prokázaná úmrtí způsobená vdechováním azbestových vláken pochází již z počátku minulého století.

I přesto, že nadýchání se azbestových vláken zpravidla postiženému nepřinese bezprostřední zdravotní komplikace, v následujících jednotkách až desítkách let může dojít k rozvinutí některého ze závažných onemocnění. Ne nadarmo jsou totiž veškeré formy vláknitého azbestu ze strany Mezinárodní zdravotnické organizace aktuálně evidovány coby prokázaný lidský karcinogen.

Na základě dostupných údajů o dřívější produkci je odhadováno, že na území České republiky se dosud nachází sedm miliónů tun zabudovaných stavebních materiálů s obsahem azbestu. Přičemž většina těchto výrobků je v přímém kontaktu s vnějším prostředím, které již desítky let soustavně kontaminuje. Z tohoto pohledu jsou významným znečištětelem především azbestocementové střešní krytiny, známé pod lidovým označením *eternit*.

Cílem této práce je shrnutí aktuálních poznatků týkajících se problematiky výskytu azbestu ve stavbách. Praktická část práce je založena na pasportizaci staveb ležících na území regionu Žatecka se zaměřením na výskyt stavebních materiálů obsahujících tento minerál. S ohledem k tomu, že výzkum bude prováděn pouze z veřejně přístupných komunikací, zaznamenávají tedy budou jen azbestocementové výrobky nacházející se na vnějších pláštích budov. Výsledkem terénního výzkumu bude kvalifikovaný odhad minimálního množství materiálu, který se ve vymezené oblasti nachází. Na základě tohoto objemu pak bude vypočteno přibližné množství degradovaného materiálu, který zřejmě přispěl ke kontaminaci svého okolí

Především však dojde také k analýze nákladů spojených s nahrazením předmětných výrobků. Neboť právě finanční výdaje jsou hlavním důvodem toho, proč k nahrazování těchto dodnes stále funkčních materiálů nedochází. S ohledem na jejich vysokou životnost je také možné předpokládat, že v nejbližší době k hromadnému odstraňování ani docházet nebude...

# 1 AZBEST OBECNĚ

## 1.1 Historie využívání

Díky jeho jedinečným vlastnostem sahá počátek užívání azbestu člověkem hluboko do minulosti. Archeologické průzkumy dokazují jeho výskyt v pozůstatcích lidských sídlišť, jejichž vznik byl datován do doby kamenné, přibližně do roku 750 000 let před naším letopočtem. Prvním doloženým způsobem konkrétního využití azbestových vláken jsou knoty sakrálních olejových lamp v období okolo 4 000 let před Kristem. Archeologické nálezy z území dnešního Finska zase potvrzují výskyt osinkových vláken v keramice z doby 2 500 př. n. l. Ve svých zápiscích z roku 456 př. n. l. popisuje antický historik Hérodotos z Halikarnássu rubáš utkaný z nehořlavých vláken – ten byl užíván při spalování ostatků významných občanů a zabraňoval smísení popela zemřelého s materiálem z pohřební hranice. [126; 69]

V období na přelomu letopočtu zaznamenává starořecký filozof Strabón myšlenku pojednávající o onemocnění plic a předčasném úmrtí otroků pracujících s azbestem (otroci jsou dle něj téměř neprodejní, neboť umírají příliš mladí). Teprve v roce 50 n. l. získává tento zdánlivě zázračný materiál dodnes užívané jméno *azbest*. Jeho autorem je římský filozof, autor encyklopedie *Naturalis historia*, Plinius Starší, který jej odvozuje od řeckého výrazu „*nezničitelný*“ či „*nespalitelný*“. [45]

Jeho synovec Plinius Mladší o několik desítek let později, údajně nezávisle na Strabónovi, také vyslovil domněnku o spojitosti mezi azbestem a dýchacími obtížemi u pracovníků spřádajících azbestová vlákna. Taktéž popsal způsob ochrany před polétavým prachem spočívající v zakrytí dýchacích otvorů rouškou pocházející z močového měchýře mladého skotu. [45]

V kronikách se dochovaly taktéž zápisky o perském velkokráli Husravu I., který v době své vlády mezi lety 531 až 579 ohromoval návštěvy kapesníkem, které čistil pouhým vhozením do otevřeného ohně. Zato první středověký římský císař Karel Veliký na počátku 8. století používal látku krom toho i ryze prakticky, při často nezřízených oslavách totiž oceňoval nehořlavost ubrusů. [125; 69]

V průběhu první křížové výpravy na konci 11. století dobývala vojska hradby i za pomoci katapultů s hořlavými projektily – azbestovými vaky naplněnými směsí

smoly a asfaltu. Součástí sbírek Londýnského přírodovědeckého muzea je zase nehořlavá peněženka Bejmamina Franklina. Během 18. století byla v Itálii azbestová drť přidávána i do směsi pro výrobu bankovek. [126]



Obr. 1: Peněženka Benjamin Franklina utkaná z azbestových vláken [116]

Taktéž bouřlivě se rozvíjející průmysl 19. stoléní začal ochotně využívat jedinečných vlastností tohoto materiálu. V roce 1878 byla zahájena těžba rozsáhlých ložisek bílého azbestu – chryzotilu v kanadské provincii Quebec. Dolování s výlučným podílem ruční práce však bylo vzhledem k poptávce dlouhodobě neudržitelné. A proto již v roce 1895 byla těžba, s ohledem na tehdejší poměry, prakticky plně mechanizována. V přibližně stejné době byly otevřeny rozsáhlé doly i na území Uralu, severoitalských Alp, východní Austrálie nebo jižní Afriky. Díky tomuto rozmachu vzrostla odhadovaná celosvětová roční produkce z 50 tun v roce 1878 na 30 000 tun na prvních letech 20. století. [69]

Na přelomu 19. a 20. založil rakouský průmyslník Ludwig Hatschek továrnu (později nazvanou *Eternit - Werke*) ve Vöcklabrucku v Horních Rakousích. Po několikaletém vývoji přivedl na svět novou střešní krytinu, uvedenou na trh pod obchodním názvem *Eternit*. V průběhu následujících deseti let pak byl Eternit na základě původní receptury licenčně vyráběn již ve většině tehdejších vyspělých zemí Evropy, ale také v USA nebo Kanadě. [19]

První případ úmrtí přímo spojený s vdechování azbestového prachu zdokumentoval Dr. Montague Murray v Londýně roku 1906. Pitva 33leté oběti tehdy odhalila obrovské množství vláken v plicích, jejichž přítomností došlo ke zjizvení plicní tkáně, tzv. pulmonální fibróze. Nejen na tuto ale i následující studie zareagovaly v roce 1908 americké pojišťovny snížením vypláceného krytí zaměstnancům pracujících s azbestem. Naproti tomu továrny byly, ve snaze nalákat nové zaměstnance, nuceny zvýšit platy svých pracovníků – a tento krok byl dle očekávání úspěšný. Navzdory objektivním výsledkům zdravotnických studií byl však průmysl stále na vzestupu – objem celosvětové roční těžby činil v roce 1910 již 110 tisíc tun. [45]

První továrnu na území dnešní ČR zakládá společnost *Eternitas* v Častolovicích roku 1921. Ačkoliv výroba užívala stejnou technologii i totožné stroje od zahraničních dodavatelů, nejednalo se v žádném případě o licenční výrobu původního rakouského *Eternitu*. [19] První světová válka následovaná Velkou hospodářskou krizí však zapříčinila utlumení světové poptávky. Obrat nastal až s počátkem Druhé světové války, kdy se azbest díky výrobě vojenské techniky stává strategickou surovinou, zatímco jeho využití v civilní sféře stále stagnuje.

S nástupem nového režimu v roce 1945 dochází na našem území ke znárodnění výrobních závodů společnosti *Eternitas* v Častolovicích i Ostravě a jejich začlenění do *Eternitových závodů Praha, n. p.*. Stejný osud potkal také *Eternitové závody Hatschek a spol.* v Šumperku a *Eternitové závody Wildmann, Hatschek a spol.* v Berouně a Olomouci – vzhledem k národnosti majitelů byly tyto továrny konfiskovány coby nepřátelský majetek. [19]

Jako revolučním krok v ochraně zdraví kuřáků prezentovala v roce 1952 americká společnost Lorillard Tobacco Company své nové cigarety opatřené filtrem. Použitý materiál, který měl vázat škodlivé složky kouře, však obsahoval cca 30 % tzv. modrého azbestu – krokydolit. Reálně se tedy až do roku 1956 jednalo o nejškodlivější cigarety, které kdy byly vyráběny. Soudní spory týkající se odškodnění obětí probíhají dodnes. Obdobným omylem na území USA, i když se znatelně menším dosahem, bylo užívání umělého sněhu v divadelních nebo filmových scénách během 30. a 40. let – základní složkou směsi byl totiž bílý azbest - chryzolit. [91]



Obr. 2: Dobové balení umělého sněhu [94]



Obr. 3: Dobová reklama na cigarety zn. Kent [90]

Za vrchol světové těžby azbestu je považován rok 1979 s produkcí 5,3 milionu tun. Právě v tomto období si stále větší část veřejnosti začíná připouštět spojitost mezi azbestem a zdravotními obtížemi. Ve vyspělých zemích tak poptávka po výrobcích obsahujících tento materiál od té doby pozvolna klesá. [45]

Přibližně od 90. let se jednotlivé státy postupně připojují k plošným zákazům užívání všech druhů azbestů. Nejen z evropského hlediska je významným krokem rozhodnutí Evropské unie, která v roce 2005 zcela zakázala uvádění tohoto minerálu na trh. Naproti tomu USA je dnes prakticky posledním z takzvaných západních států, ve kterém dosud nebyl plošný zákaz vyhlášen.

## 1.2 Vlastnosti

Azbest, známý též jako osinek nebo skalní korek, je souhrnný název pro přirozeně se vyskytující skupinu silikátů (křemičitanů). Charakteristickou je výrazně dlouhá vláknitá struktura dělitelná na jednotlivá vlákna, jejichž délka mnohonásobně převyšuje průměr. Azbestové svazky mají prakticky neomezenou štěpitelnost a dosud se nepodařilo izolovat jediné samostatné vlákno tohoto minerálu.

Typickou vlastností je mimořádná odolnost těchto nerostů vůči působení vnějších činitelů – patří sem například vysoká ohebnost vlákna; vysoká pevnost v tahu a s ní související spřadatelnost; bioperzistence; žáruvzdornost a nehořlavost (bod tání 1100 °C pro amfiboly, resp. 1500 °C pro serpentiny); nízká tepelná i elektrická vodivost; inertnost vůči kyselinám i zásadám nebo vysoká zvuková pohltivost. Objemová hmotnost přirozeně se vyskytujícího azbestu se, v závislosti na jeho typu, pohybuje v rozmezí 2550 až 3500 kg/m<sup>3</sup>. [19]

Ve všech případech se jedná o produkty metamorfózy, azbesty nikdy nevznikaly primárně. Obsah azbestových žil v mateční hornině dosahuje v mimořádně bohatých ložiscích maximálně cca 20 %. Z hlediska rentability těžby je zpravidla požadován minimálně 1% obsah azbestu. [34]



*Obr. 4: Bílý azbest (tzv. chryzotil) ve své přirozené podobě [83]*

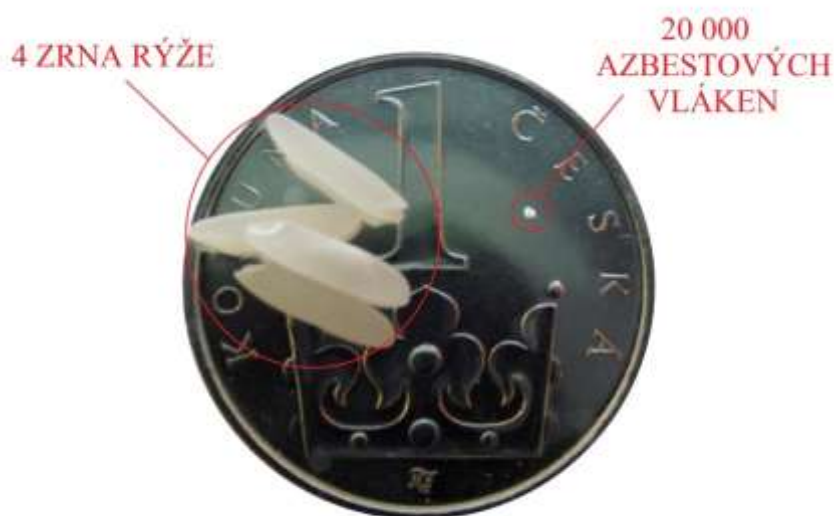


### Základní dělení skupiny azbestů na základě jejich struktury:

- Serpentin = zvlněná ohebná vlákna s tendencí vytvářet shluky  
→ Chryzotil (*tzv. bílý azbest*) –  $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
- Amfiboly = hladká vlákna se špičatými konci  
→ Amozit (*hnědý azbest*) –  $(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$   
Krokydolit (*modrý azbest*) –  $\text{Na}_2(\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2)\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$   
Antofylit –  $(\text{MgFe}^{2+})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$   
Tremolit –  $\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$   
Aktinolit –  $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Z hlediska průmyslového využití je nejvýznamnější chryzotil, který dodnes zaujímá cca 90 % produkce; 7 % pokrývá amozit a 2 % krokydolit, poslední 1 % představují zbylé typy. Ačkoliv jsou tyto tři hlavní zástupci označováni barvou, jejich rozlišení pouze na základě vzhledu může být obtížné – pro přesné určení je tedy laboratorní rozbor zpravidla nezbytný. [19]

Pro technické využití se chryzotil dále dělí dle délky vláken do skupin 1 až 9 – od nejdelších spřádacích vláken pro průmyslové použití s délkou až v řádech desítek centimetrů po levné plnivo stavebních materiálů bez zřetelné vláknité struktury. [19]



Obr. 5: Znárodnění velikosti respirabilních azbestových vláken [autor]

Snad jedinou negativní, ale o to závažnější, vlastností je prokázáný nepříznivý vliv azbestových vláken na lidské zdraví, který souvisí se zmiňovanou silně vláknitou strukturou. Všechny azbesty jsou tak Světovou zdravotnickou organizací (zkráceně WHO) označeny za prokázané lidské karcinogeny (ozn. IARC1). [45] Z tohoto pohledu jsou nejškodlivější tzv. respirabilní vlákna (definice viz. 1.4 *Vliv na lidské zdraví*). Ilustrační znázornění velikosti těchto vláken je uvedeno v *Obr. 5*.

V přírodě se ovšem vyskytují materiály jak v člověku škodlivé azbestové formě (vláknitá struktura), tak i v podobě neazbestové (bez vláknité struktury). Krystalografické vlastnosti těchto minerálů stejně jako chemické složení jsou prakticky shodné. V závislosti na struktuře se pro obě formy užívají rozdílná označení - používaná terminologie uvedena v *Tab. 1*.

*Tab. 1: Terminologie ovlivněná strukturou materiálu [19]*

Terminologie ovlivněná strukturou materiálu	
Azbestový materiál (vláknitá struktura)	Neazbestový materiál (nevláknitá struktura)
Chryzotil	Lizarid a antigorit
Amozit	Grunerit a cummingtonit
Krokydolit	Riebeckit
Antofylit	Nevláknitý antofylit
Tremolit	Nevláknitý tremolit
Aktinolit	Nevláknitý aktinolit

Azbestová vlákna v různých koncentracích jsou přirozenou součástí vnějšího prostředí, do kterého se mohou dostat v zásadě dvěma způsoby. Prvním mechanismem jsou samovolné přírodní procesy, při kterých dochází k uvolňování vláken vázaných v hornině (např. zvětrávání, sesuvy, tektonická nebo vulkanická činnost). Tuto příčinu však nelze v našich podmínkách, s ohledem na malé množství ložisek, považovat za závažnou. Mnohem problematičtější je důsledek uvědomělé lidské činnosti spojený s těžbou a zpracováním azbestonosných hornin nebo užíváním a likvidací již zabudovaných materiálů s příměsí azbestových vláken. Po vstupu do životního prostředí v něm totiž azbestové vlákno setrvává neznámou dobu - s ohledem na známé vlastnosti těchto minerálů lze ale předpokládat, že k rozkladu prakticky nedochází. [19]

### 1.3 Původ a těžba

Ložiska azbestů jsou vázána hlavně na bazické až ultrabazické vyvřelé horniny a na produkty jejich metamorfózy. Především vznik chryzotilu je podmíněn hydrotermálními procesy v trhlinách mateční horniny, které jsou spojeny se serpentinizací ultrabazik (např. dunitů, peridotů nebo pikritů). V mateční hornině se zpravidla vyskytují v podobě žil různých mocností, přičemž vlákna jsou povětšinou orientována kolmo ke stěnám puklin. [16]

Ačkoliv se ložiska různých typů azbestů nachází prakticky ve většině zemí, jen malá část z nich mohla být v minulosti průmyslově využívána. Hlavním důvodem byla zpravidla nerentabilita těžby způsobená velikostí ložiska, nízkou koncentrací suroviny v mateční hornině, místními podmínkami nebo nedostatečnou kvalitou výsledného produktu. [34]

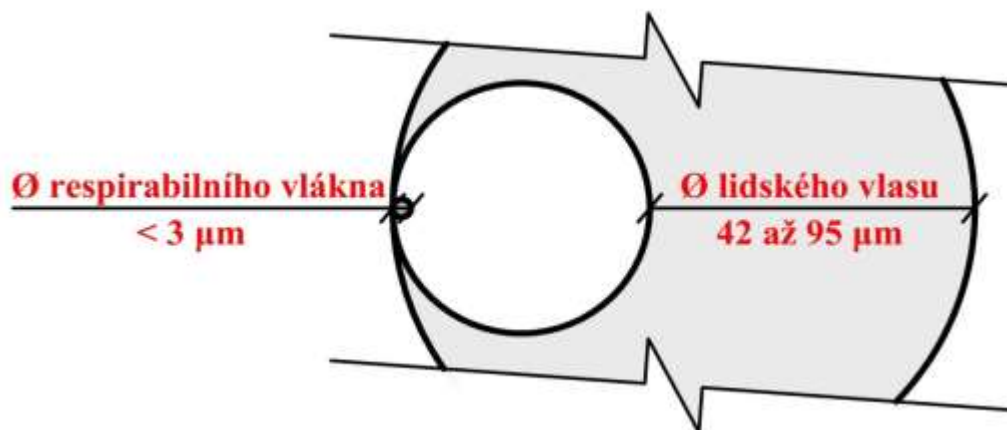
Obecně je za rentabilní považována těžba azbestonosných hornin s minimálně 5 % žádané suroviny. Kanadská naleziště vykazují rozpětí 3 až 12 %, ruská 5 až 10 % a jihoafrická průměrných 15 %. Výtěžnost v našem jediném, tehdy ještě československém, těženém ložisku v Dobšíně se pohybovala od 0,8 do 1,5 %. [16]

Platí pravidlo, že čím mocnější žíla je, tím delší je v ní obsažené vlákno (dlouhá vlákna značí hodnotnější surovinu). Z toho se vychází i při těžbě a následném zpracování nerostu – cílem je získání co největšího množství dlouhých vláken, která musejí být již při těžbě ručně vybírána. [16] Při následném zpracování se využívá vláknité struktury těchto minerálů. Hornina s drobnými žilkami je drcena, vysoušena a mleta s cílem rozvláknění azbestu. Výsledná směs je čištěna proudem vzduchu, který oddělí poléťavý azbest od mateční horniny. Při zpracování některých amfibolových azbestů byla s ohledem na jejich křehkost užívána mnohem rentabilnější tzv. mokrá metoda. [16]

Za období vrcholu těžby lze podle odborníků považovat rok 1979, kdy mělo být celosvětově vytěženo 5,3 milionu tun azbestu (z 90 % zastoupeno chryzotilem). Od výše uvedeného roku má již objem těžby klesající tendenci, která se na přelomu tisíciletí ustálila na hodnotě pohybující se mezi 2 až 2,2 miliony tun ročně. [1]

## 1.4 Vliv na lidské zdraví

Negativní vliv azbestu na lidský organismus je spojen výlučně s mechanickým působením jeho drobných vláken na živou tkáň, přičemž nejškodlivější je jejich vdechování. Rizikovost vláken spočívá v jejich trvanlivosti, tvaru a především lámavosti. Nejzávažnější následky z hlediska poškození zdraví má vdechování tzv. respirabilních vláken. Dle definice WHO se jedná o vlákna délky  $> 5 \mu\text{m}$  s průměrem  $< 3 \mu\text{m}$ , přičemž poměr délky k průměru musí být větší 3:1. [35] Pro porovnání, tloušťka lidského vlasu se pohybuje v rozmezí 42 až 95  $\mu\text{m}$ .



Obr. 6: Znárodnění průměru respirabilního azbestového vlákna [autor]

Veškerá azbestová vlákna jsou dle Mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (zkráceně IARC, součást WHO) bez výjimky hodnocena jako prokázané lidské karcinogeny (skupina IARC1). Škodlivost expozice je závislá na typu vlákna, jeho velikosti, způsobu zpracování anebo především dávce, které je organismus vystaven. Žádná bezpečná prahová hodnota není stanovena. Studie dále potvrzují zvýšený výskyt nádorových onemocnění plic u aktivních kuřáků oproti dvěma zbývajícím skupinám - nekuřáci vystaveni vlivu azbestu a kuřáci bez expozice. [37]

Přirozenou reakcí každého živého organismu je snaha o vypuzení cizích tělísek, která do něj pronikla. V případě vdechnutého materiálu se jedná o tzv. mukociliární transport – pohyb řasinek v epitelu sliznice dýchacího traktu, který spolu se sekrecí hlenu slouží k zachytávání nečistot a jejich transportu směrem ven z těla. Právě tato čistící schopnost je působením tabákového kouře výrazně snižována a azbestová vlákna, která by byla za jiných okolností

vypuzena, putují do dolních cest dýchacích. Zatímco mechanicky poškozenou plicní tkání snáze pronikají karcinogenní látky obsažené ve vdechovaném kouři [82; 9]

Všechna onemocnění způsobená vdechování osinkového prachu jsou charakteristická velmi dlouhou latencí mezi prvotní expozicí a propuknutím příznaků onemocnění - řádově se jedná o desítky let, výjimkou nejsou ani čtyři dekády. [43] Na základě toho je odhadováno, že v České republice dosud nenastal vrchol v počtu propuknutých onemocnění - ten se očekává cca v roce 2025. V severských zemích, které k plošným zákazům přistoupily o cca patnáct let dříve, je již možné aktuálně pozorovat klesající tendenci nových případů. [9] WHO odhaduje, že celosvětově podlehe onemocněním spojeným s expozicí azbestu nejméně 100 000 lidí ročně. [45; 5]

WHO ve své zprávě z března 2014 uvádí azbest jako jeden z nejvýznamnějších karcinogenů, kterým mohou být lidé na svém pracovišti vystaveni. V době vzniku zprávy by se mělo jednat celosvětově o 125 milionů přímo ohrožených zaměstnanců. [45]

Negativním účinkům vysokých dávek azbestu však nejsou vystaveni pouze pracovníci s profesionální expozicí. Případy typických onemocnění jsou známy i u civilní populace (včetně dětí) žijící v blízkosti přírodních ložisek, případně bývalých nezabezpečených dolů – jedná se například o roztroušená území v Turecku, Řecku, Kypru nebo Sicílii (ve všech těchto zemích je ovšem průmyslové užívání azbestu zakázáno). [45]

Nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice nebo pobřišnice způsobené prachem azbestu lze, na základě *Narizení vlády č. 290/1995 Sb.* při splnění podmínek vzniku, uznat coby nemoc z povolání. Především v západní Evropě a v Severní Americe je aktivní značné množství neziskových organizací, které sdružují a právně zastupují postižené pracovníky ve snaze získání finančního odškodnění. V České republice aktuálně žádné takovéto sdružení neexistuje.

## 1.4.1 Nenádorová onemocnění

### 1.4.1.1 Azbestóza

Azbestóza plic patří mezi tzv. pneumokoniózy, což je skupina zpravidla profesních poškození plic zapříčiněných dlouhodobým vdechováním prachu anorganického původu. Pro onemocnění je typická velmi dlouhá doba latence, kdy se nemoc rozvine po 20 až 30 letech od expozice. Prodleva i důsledky onemocnění se odvíjí od délky a míry expozice, které byl postižený vystaven. [22]

Část vláken obsažených ve vdechnutém vzduchu se uchyťí na stěnách horních dýchacích cest, odkud mohou být přirozenými mechanismy těla vypuzeny. Zbylá vlákna však doputují až do alveol (plicních sklípků). Coby cizí tělesa zde aktivují imunitní buňky, tzv. makrofágy, které zahájí pohlcující proces s cílem jeho odstranění. Vzhledem k odolnosti částic toho ovšem nejsou buňky schopny a odumírají – tím dojde k uvolnění jejich obsahu i s původně pohlcenou azbestovou částicí. Ta opětovně podráždí okolí a celý proces se opakuje. Tímto vzniká chronický zánět, na který plíce reagují vytvářením fibrotické tkáně (zhuštěné vazivo vzniklé v důsledku hojivého procesu po předchozím zánětu). V důsledku nekončícího chronického zánětu se v plicích zvyšuje poměr vaziva na úkor funkční plicní tkáně. Důsledkem toho je snižování vitální kapacity plic, která zprvu zapříčiňuje nevelkou zátěžovou dušnost. [22]



Obr. 7: RTG snímek hrudníku pacienta s plicní chorobou způsobenou expozicí azbestu – šipky značí místa zjizvené tkáně [95]

Dalším klinickým příznakem rozvíjejícího se onemocnění je dráždivý neproduktivní kašel. V pozdější fázi se dostavuje i dušnost klidová spojená s příznaky nedostatečného prokysličení organismu - promodrání periferních částí těla (konečky prstů, rty nebo ušní boltce). Tento problém se tělo snaží vynahradiť zvýšenou srdeční činností, která může přerůst v hypertrofickou kardiomyopatii (zbytnění srdečního svalu). [22]

Současnými postupy je toto onemocnění poměrně snadno detekovatelné, avšak léčba možná není. Existují pouze možnosti jak tlumit projevy – využívají se například léky rozšiřující dýchací cesty, tlumící kašel nebo usnadňující vylučování případného hlenu. Sníženou výměnu plicních plynů je možné kompenzovat inhalací koncentrovaného kyslíku. Zánětlivý proces může být částečně tlumen inhalací kortikosteroidů. V závažných případech může být přistoupeno k transplantaci plic. [22]

Azbestózu lze v tehdejší ČSR hlásit jako nemoc z povolání již od roku 1947. Od roku 1964 bylo nahlášeno 277 případů (až do roku 1993 není možné odlišit údaje z ČR a SR). [9] V roce 2017 vznikla u jediného pracovníka exponovaného azbestu v letech 1958 až 1997. [50]

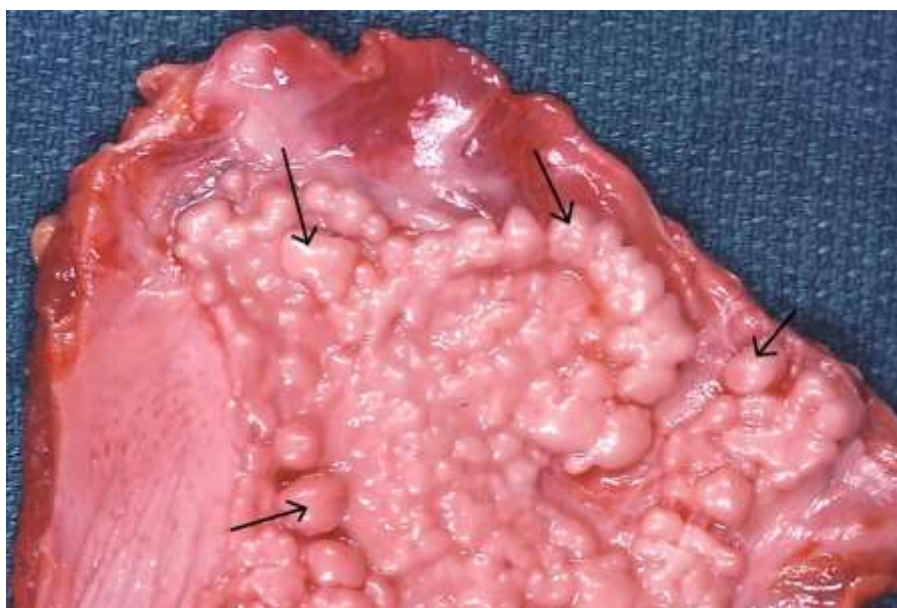
#### **1.4.1.2 Pleurální hyalinóza**

Pojem pleura označuje vazivovou blánu složenou ze dvou „vrstev“ – poplicnice těsně přiléhající k plicím a pohrudnice, která je v kontaktu s hrudním košem (meziprostor je vyplněn vazkou tekutinou bránící tření). Pleurální hyalinóza je nejčastějším projevem expozice azbestu, kterým onemocní celá třetina pracovníků. V závislosti na míře expozice dochází k prvotním projevům zpravidla nejdříve po 15 let, zhoršení zdravotního stavu nastává spíše po 30 až 40 letech. [45]

Onemocnění je založeno na přímé lokální reakci organismu na přítomnost azbestových vláken v pleurální (pohrudniční) dutině. V důsledku toho vznikají na jinak pružné pleuře vazivové srůsty (jasně ohraničené plaky), v závažných případech může dojít k difúznímu pleurálnímu ztluštění (srůst jinak oddělené poplicnice a pohrudnice). Postižena může být parietální i viscerální pleura (pohrudnice i poplicnice), ve vzácných případech i peritoneum (pobřišnice). K transportu vláken z plicních sklípků může docházet přímým pronikáním skrze tkáň nebo lymfatickou cestou. [45; 5]

Onemocnění zpravidla nezpůsobuje zdravotní obtíže spojené s poruchami dýchání a bývá tedy odhaleno spíše náhodně při rentgenu plic. Rozsáhlý výskyt plaků pak může způsobovat námahovou dušnost, dráždivý kašel nebo trvalou bolest na hrudi. Účinná léčba neexistuje, je možné pouze tlumit projevy. [22]

Pokud je hyalinóza spojena s dýchacími obtížemi, je možné ji v ČR od roku 1996 hlásit jako nemoc z povolání. Dosud tak učinilo 231 postižených. V roce 2017 bylo onemocnění diagnostikováno jednomu pracovníkovi, který byl vystaven azbestu v letech 1964 až 2008. [50]



*Obr. 8: Fibrózní plaký na bránici způsobené expozicí azbestu [78]*

### **1.4.1.3 Akutní pleuritida**

Onemocnění způsobené krátkodobou silnou expozicí prachových částic. Bývá provázeno vznikem cca 500 ml exsudátu (výpotek vzniklý v důsledku zánětlivých procesů) v oblasti pleury, který se obvykle samovolně vstřebá. Dalšími projevy jsou dýchací obtíže a dráždivý kašel. Často však může probíhat zcela asymptomaticky a to i opakovaně. Postupně dojde k samovolnému odeznění projevů, nemoc poté přejde do chronické podoby pleurální hyalinózy. [37] Nelze hlásit jako nemoc z povolání.



## 1.4.2 Nádorová onemocnění

### 1.4.2.1 Karcinom plic

Karcinom plic obecně je nejčastějším onkologickým onemocněním jak ve smyslu výskytu tak počtu obětí. Vznik karcinomu v důsledku expozice azbestu není možné odlišit od nádorového onemocnění z jiných příčin - rovněž diagnostika, léčba nebo prognózy jsou shodné. Vzhledem k tomu, že se nejedná o výlučné onemocnění z expozice azbestu, nebudu jej v této práci blíže popisovat.

V literatuře je uváděno, že azbest je přímou příčinou 2 až 3 % celkového počtu případů karcinomu plic, některé studie však uvádí až 12 %. Obecně platí, že skupina amfýbolů je výrazně rizikovější než chryzotil – krokydolit (500) > amosit (100) > chryzotil (1). Zároveň platí, že pro vznik karcinomu je podstatnější tzv. kumulovaná expozice, tedy délka, po kterou byl jedinec působení vystaven. Nejkratší doba latence je 15 let, maximum výskytu se pak nachází v době mezi 20 až 30 lety. [37; 43]

Laboratorní pokusy s potkany vystavenými účinkům chryzotilu („nejbezpečnější“ azbest) jasně prokázaly jeho spojitost se vznikem bronchiálních karcinomů. Nebyl však zaznamenán zvýšený výskyt nádorů v jiných částech těla, vyjma již známého maligního mezoteliomu. [37]

Je prokázáno, že inhalace tabákového kouře za současné expozice azbestu má na tvorbu karcinomu plic silný synergický efekt – riziko vzniku u neexponovaného nekuřáka RR1, neexponovaný kuřák RR9, exponovaný nekuřák RR5, exponovaný kuřák RR50 až 90! [20]

Karcinom plic je možné uznat jako nemoc z povolání pouze v případě, kdy se vyskytuje současně s azbestózou nebo pleurální hyalinózou. Od roku 1964 bylo hlášeno celkem 112 případů. V roce 2017 byly diagnostikovány tři případy u pracovníků exponovaných azbestu v letech 1966 až 2007 (doba latence 28 až 49 let, medián 44 let). [50]

#### **1.4.2.2 Maligní mezoteliom pohrudnice, pobřišnice nebo osrdečníku**

Jedná se o vzácnou a vysoce agresivní formu onkologického onemocnění vyvíjející se z mezotelu (tenká ochranná tkáň pokrývající vnitřní orgány). Charakteristickou je opět velmi dlouhá doba latence od 30 do 50 let. Na rozdíl od karcinomu plic není vznik nemoci natolik závislý na délce expozice (postačuje silná koncentrace po dobu řádově týdnů). Stejně tak nebyla prokázána spojitost mezi inhalací tabákového kouře a zvýšeným počtem onemocnění. Kauzální vztah k expozici azbestu je však jednoznačný - při injekční aplikaci chryzotilových vláken větších 5  $\mu\text{m}$  intrapleurálně, příp. intraperitoneálně došlo u laboratorních potkanů k prokázanému výskytu zhoubného mezoteliomu. Počet diagnostikovaných mezoteliomů je oproti karcinomu plic podle odhadů přibližně poloviční. [37]

Typickým znakem onemocnění je dušnost způsobená výpotkem mezi pleurálními vrstvami a bolest na hrudi spojená s dalšími doprovodnými projevy onkologických onemocnění. Navzdory léčbě chemoterapií, radioterapií i případné operaci je prognóza velmi chabá - medián přežití diagnostikovaných pacientů je 4 až 18 měsíců (příčina smrti je často odhalena až při ohledání těla). [22]

Maligní mezoteliom byl až do roku 1995 při hlášení nemocí z povolání zahrnut do stejné kategorie jako karcinom plic – z toho důvodu jsou dřívější statistiky deformované. Od roku 1995 je evidováno 145 výskytů. V roce 2017 se jednalo o 7 pracovníků, kteří byli exponováni azbestu v letech 1951 až 1999 (doba latence byla v rozmezí 44 až 65 let, medián 51,5 roku). [50]

#### **1.4.2.3 Karcinom hrtanu**

Karcinom hrtanu je nejčastějším type onkologického onemocnění v ORL oblasti. Příznaky a průběh onemocnění se nijak neliší od karcinomu z jiných příčin. V téměř polovině dosud provedených koherentních studiích však byl vztah mezi expozicí azbestu a zvýšeným rizikem onemocnění statisticky potvrzen. Část z výzkumů se ale nezaměřila na sledování dalších významných synergických faktorů – kouření a pití vysokoprocentního alkoholu. Právě tyto dva činitele jsou totiž hlavními potvrzenými příčinami vzniku onemocnění. [38]

S ohledem k tomu, že vliv azbestových vláken na rozvoj výše uvedených nádorových onemocnění je nezpochybnitelný, je reálné i jejich působení na karcinom

hrtanu. Vdechnutý vzduch musí při své cestě do plic nejprve projít hrtanem, vlákna tedy mohou jeho tkáň penetrovat a hromadit se v ní obdobně jako v plicích. [38]

V současné době jej v ČR nelze hlásit jako samostatnou nemoc z povolání – nutná je kombinace s některým z uznaných onemocnění z azbestu.

#### **1.4.2.4 Karcinom vaječnicků**

Vztah mezi expozicí azbestu a rozvinutím rakoviny vaječnicků nebyl dosud jednoznačně potvrzen ani vyvrácen. To je dáno velmi malým počtem exponovaných žen, u kterých se toto onemocnění rozvinulo. V minulosti také při ohledání těla exponované oběti často docházelo k záměně karcinomu vaječnicků za maligní mezoteliom peritonea. Neexistovalo totiž žádné podezření o možné spojitosti azbestu s touto nemocí, a proto nebyly zmíněné případy nádorového onemocnění nijak rozlišovány. [24; 26]

Mechanismus transportu azbestových vláken z vdechovaného vzduchu nebyl dosud zcela přesně popsán. [24] Existují však v zásadě pouze dva přípustné způsoby. Jednak mohou vlákna díky své perforační schopnosti samovolně migrovat skrze hrudní i břišní dutinu tak dlouho, dokud se nezachytí mimo jiné i ve vaječnicích. Studie na zvířatech zase potvrdily přítomnost malého množství vláken obsažených v buněčné cytoplazmě již po 24 hodinách od inhalace znečištěného vzduchu. Tyto buňky mohou být následně distribuovány prostřednictvím cévního a lymfatického systému do celého těla. [26]

Dosud bylo na toto téma celosvětově provedeno celkem 14 srovnávacích studií, jejichž cílem bylo zjištění možné expozice oběti. Pouze ve 4 výzkumech však byl zaznamenán statisticky zvýšený počet karcinomů u exponovaných žen oproti běžné populaci. Počet sledovaných případů v jednotlivých studiích byl ovšem natolik malý (od 1 do 12), že nelze považovat výsledky za průkazné. [24]

V případě onemocnění se průběh nijak neliší od karcinomu z jiných příčin. Zároveň se aktuálně nejedná o samostatně uznanou nemoc z povolání.

## 1.5 Azbest z pohledu vybraných států

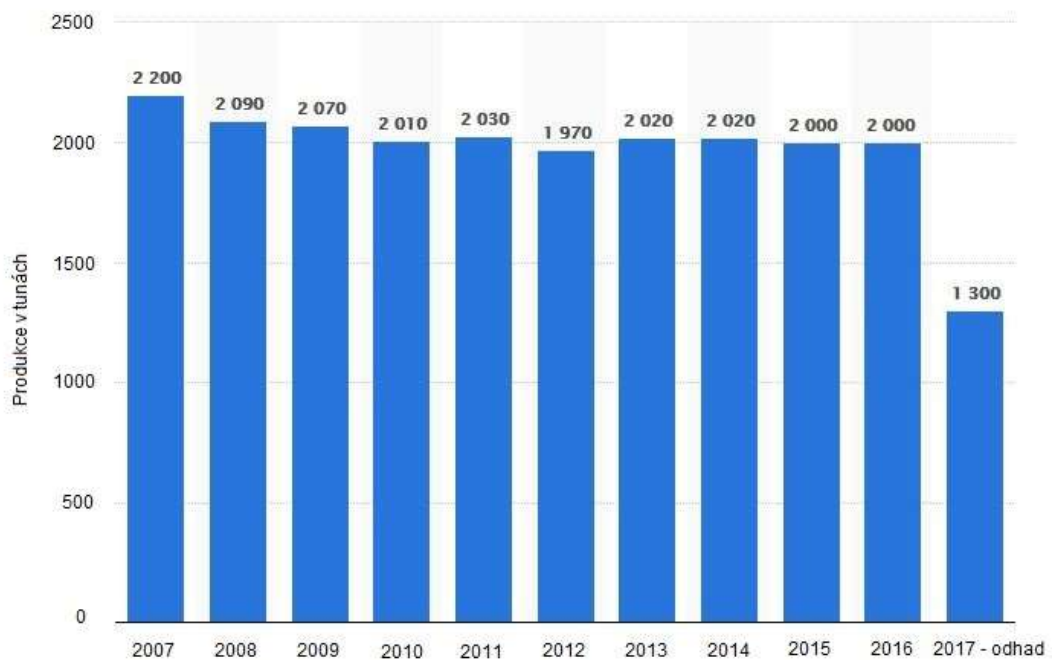
Ačkoliv jsou negativní účinky všech typů tohoto minerálu lidstvu známy, postoje jednotlivých států se dosud diametrálně odlišují. Ze současných 206 států, které se na světě nachází, pouze necelá třetina z nich uplatňuje na svém území plošný zákaz užívání všech druhů tohoto minerálu (viz. *Tab. 2*). Může se to sice zdát jako velké číslo, ale při pohledu na plochu těchto zemí se jedná jen o zlomek zemského povrchu (viz. *Obr. 9*). Zpravidla se jedná o státy tzv. západního světa, není to však pravidlem. Za průkopníky v tomto ohledu pak lze označit státy severní Evropy, ve kterých byly zákazy vyhlášeny již v průběhu 80. let.



*Obr. 9: Státy s úplným zákazem užívání azbestu – vybarveny modře, stav k 1. 11. 2018 [110 - upraveno]*

Ve zbylých zemích je pak azbest využíván prakticky bez omezení nebo jsou uplatňovány pouze omezení směřující na všechny jeho formy vyjma chryzotilu. Tato omezení, zpravidla vyhlášená na nátlak mezinárodních organizací, mají tedy spíše demonstrativní charakter – vždyť nejpoužívanější chryzolit v historii zaujímal více než 90 % světové spotřeby azbestů.

Za období vrcholu těžby lze podle dostupných statistik považovat rok 1979, kdy mělo být celosvětově vytěženo 5,3 milionu tun azbestu (z 90 % zastoupeno chryzotilem). Od výše uvedeného roku má objem těžby spíše klesající tendenci, která se na přelomu tisíciletí ustálila na hodnotě pohybující se mezi 2 až 2,2 miliony tun ročně. [1] Trend vývoje celosvětové spotřeby v poslední dekádě je uveden v *Graf 1*. Údaje za rok 2017 nebyly dosud zveřejněny a jedná se tedy o pouhý odhad budoucího vývoje z roku 2016. Dle dostupných neoficiálních informací však zcela jistě nelze předpokládat takto výrazný pokles.

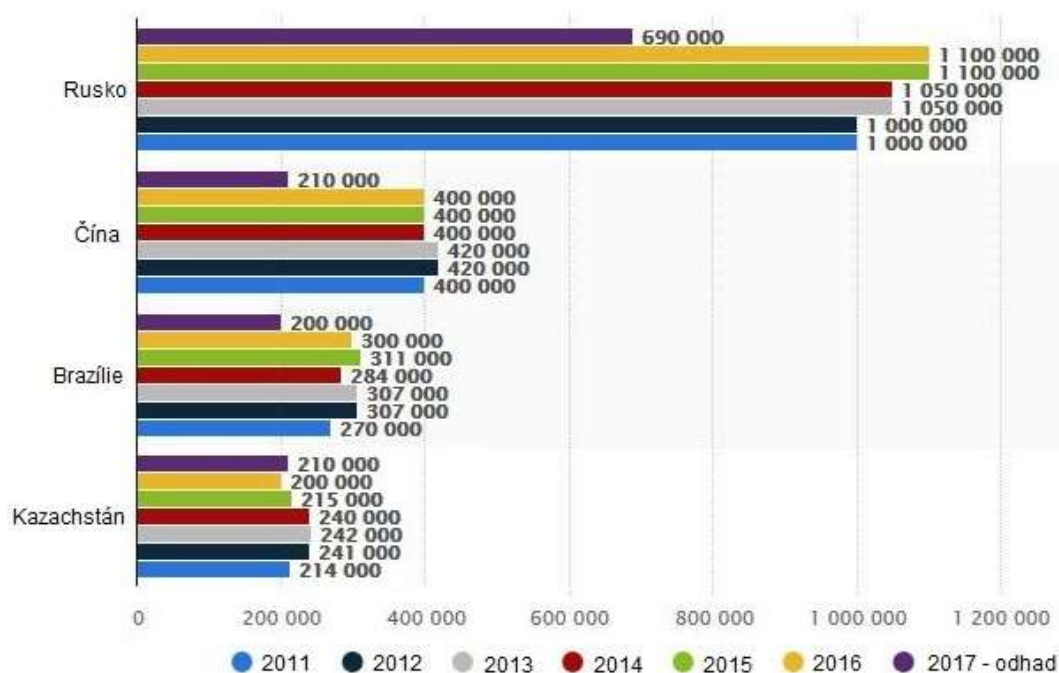


*Graf 1: Celosvětová roční produkce všech druhů azbestu [110 - upraveno]*

Ve světovém měřítku je patrný pozvolna klesající trend spotřeby azbestu. Na vrcholu spotřeby v pozdních 70. letech byl těžen ve 32 zemích, v roce 2013 už se jednalo o „pouhých“ 6 států. Roku 1975 byl užíván na území 98 států, v roce 2013 číslo pokleslo na 26 zemí. V roce 1970 nebylo užívání azbestu zakázáno v žádné zemi na světě. Do roku 2013 k určité formě omezení přistoupilo více než 70 zemí. [1] Z pohledu zalidněnosti však stále téměř 80 % světové populace žije v místech s legálním užíváním azbestových materiálů.

Nejvýznamnějším producentem chryzotilu z pohledu historie je nejspíše Kanada. Její vliv na světovou produkci však postupně klesal a zcela zanikl v roce 2012 zavřením posledních nerentabilních dolů. Na tento krok s ohledem na stálou poptávku pochopitelně zareagovali ostatní producenti navýšením těžby. Z hlediska světové produkce tímto tedy nedošlo prakticky k žádné změně. Produkci v roce 2017 jasně dominovala Ruská federace (1 milion tun) následovaná Čínou (0,45 mil. tun), Brazílií (0,3 mil. tun) a Kazachstánem (0,25 mil. tun). [49]

V *Graf 2* je uvedeno množství roční těžby azbestových vláken největšími světovými producenty. Údaje za rok 2017 nebyly dosud zveřejněny a jedná se tedy o pouhý odhad z roku 2016 – takto výrazný pokles však nelze předpokládat.



Graf 2: Úroveň roční těžby všech druhů azbestu největšími producenty [107 - upraveno]

Tab. 2: Státy s vyhlášeným zákazem užívání azbestu – stav k 1. 11. 2018 [42]

Státy s vyhlášeným zákazem užívání azbestu k 1. 11. 2018						
Stát	Rok vydání	Stát	Rok vydání			
Alžírsko	2009	Chile	2001			
Argentina	2003	Island	1983			
Austrálie	2003	Izrael	2011			
Brazílie	2018	Japonsko	2012			
Bahrajn	1996	JAR	2008			
Brunej	1994	Jižní Korea	2009			
Egypt	2005	Jordánsko	2006			
Evropská unie	Belgie, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko,	Jednotně od 2005	Katar	2010		
			Kuvajt	1995		
			Mauricius	2004		
			Moldavsko	2016		
			Monako	2016		
			Mozambik	2010		
			Norsko	1984		
			Nová Kaledonie	2007		
			Nový Zéland	2016		
			Omán	2008		
			Saudská Arábie	1998		
			Seychely	2009		
			Srbsko	2011		
			Turecko	2010		
			Gabon	2003	Ukrajina	2017
			Honduras	2004	Uruguay	2002

### 1.5.1 Kanada

Z pohledu celkových zásob i roční produkce se v minulosti jednalo o nejdůležitějšího hráče tohoto průmyslového odvětví. V roce 1960 vyprodukovaly kanadské doly 1,1 milionu tun azbestových vláken - tedy polovinu světové produkce. Díky objemu těžby a relativně snadnému dobývání mohl být kanadský chryzotil exportován za výrazně nižší ceny než produkce ostatních států – cca 2,5× levněji než Sovětský svaz nebo až 12× levněji než Itálie. [34]

V období vrcholu těžby během 70. let se většina kanadských dolů (10 ze 13) nacházela na území provincie Québec – po jednom dolu se poté nacházelo v provinciích Newfoundland, Britská Kolumbie a Yukon. Co se velikosti týče, prvenství drží *Jeffrey Mine*, který je svými rozměry (2 km v průměru a 350 m hloubky) druhou největší otevřenou důlní jámou na těžbu azbestu – byť aktuálně již neslouží svému účelu. [80]



Obr. 10: Důl Jeffrey Mine – šipka značí důlní kolový dampr [111 - upraveno]

Zcela bezohledným příkladem místní těžby je soubor čtyř otevřených těžebních jam ležící v Yukonském teritoriu. Po ukončení nerentabilní těžby v roce 1978 (celkem vytěženo 16 mil tun chryzotilu) zůstala na místě deponie kontaminované horniny o hmotnosti cca 63 milionu tun. Ta je od té doby přirozeně rozplavována blízkou řekou *Forty Mile River*, která tak po necelých 5 kilometrech kontaminuje i známé útočiště lososů - řeku Yukon. [80]

Rozsáhlá azbestová lobby, navzdory objektivním vědeckým studiím, dlouhodobě prezentuje chryzotil jako bezpečnou formu azbestu. Také Kanada dlouhá léta vzdorovala plošnému zákazu azbestu – právě ona v rámci Rotterdamské úmluvy (společně např. s Indií nebo Pakistánem) odmítla v roce 2008 zařazení chryzotilu na Seznam nebezpečných látek spravovaný OSN. V roce 2011 vláda zvažovala možnost finanční podpory vedoucí ke znovuzahájení těžby v *Jeffrey Mine*. Od tohoto kroku si slibovala oživení obchodu s chryzotilem v rozvojových zemích. Státní investice ve výši 56 milionu dolarů měla pokrýt zhruba 2/3 nákladů na modernizaci a zajistit tak těžbu na dalších 20 let. Při hlasování však byl návrh, díky opozičním stranám, zamítnut. [80]

V roce 2012 uzavírá společnost *LAB Chrysotile* (vlastník *Jeffrey Mine*) kvůli nízké rentabilitě i své dva poslední fungující doly *Black Lake* a *Bell Mines*. Tímto krokem tedy fakticky končí těžba chryzotilu na kanadském území. Zpracování dováženého azbestu, stejně jako prodej výroků z něj, je ale stále legální. [80]

V polovině října 2018 kanadská vláda zveřejnila dlouho očekávanou konečnou verzi zákona zakazujícího těžbu, zpracování a obchodování s výrobky obsahujícími všechny formy azbestu. Nařízení by mělo vstoupit v platnost 30. 12. 2018. [67]

### 1.5.2 Spojené státy americké

Spojené státy jsou jednou z mála vyspělých zemí, ve které dosud nebyl vyhlášen úplný zákaz užívání azbestu – existují však určitá omezení pro jeho užívání. Když v šedesátých letech Dr. Irving J. Selikoff jednoznačně prokázal spojitost azbestu s řadou onemocnění, předložil své studie tehdejšímu Federálnímu kongresu. V následujících letech bylo založeno množství vládních agentur pověřených zkoumáním nebezpečných látek (např. nejvýznamnější EPA – Agentura pro ochranu životního prostředí nebo NIOSH – Národní ústav pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci). Během 70. a 80. let byly učiněny kroky směřující k zákonným omezením. *Zákon o čistém ovzduší* klasifikoval azbest jako nebezpečnou látku a přičkl agentuře EPA pravomoc regulace používání a likvidace tohoto materiálu, současně s tím zakázal také používání stříkaných aplikací. V roce 1980 oznamuje NIOSH informaci týkající se toho, že neexistuje bezpečná úroveň expozice azbestových vláken. [39; 52]



V roce 1989 vydává EPA návrh zákona, ve kterém zvažuje jednoznačný zákaz užívání azbestu v civilní sféře. Jednalo se o výsledek desetileté studie v hodnotě cca deseti milionů dolarů. Jejím výstupem byla 100 000 stránková zpráva, dle které mělo být zakázáno více než 90 % dosavadních výrobků obsahujících azbest. Tato informace pochopitelně zvedla vlnu nevole ze strany azbest-zpracujícího odvětví. Jeho lobby poukazovala na ztrátu zaměstnání a ekonomické důsledky podobných rozhodnutí. Současně s tím podali jejich právní zástupci žalobu na autora návrhu – agenturu EPA. Koncem roku 1991 dává pátý odvolací soud žalobcům za pravdu s tím, že EPA neprokázala, že by byl plošný zákaz „nejlepší možností“ regulace užívání azbestu. [52]

Na odvolání, podpořené tehdejšími prezidentem George H. W. Bushem, soud slevil ze svého rozhodnutí - umožňuje, aby se zákaz vztahoval na všechny výrobky historicky neobsahující azbest uvedené na trh po 25. 8. 1989 (datum uvedení původního návrhu) a na jasně vymezené kategorie použití. [52] Na základě toho agentura přijala stanovené kategorie zakázaných produktů: plstěné podložky podlahových krytin, obkladová izolační desky, veškeré typy papíru (např. izolační nebo filtrační) a již zmíněné nové produkty. [52] Zákon tedy nebyl díky nátlaku schválen ve své původní podobě. Dodnes se však jedná o nejúspěšnější pokus zavedení úplného federálního zákazu.

V roce 2002 předložili senátoři za stát Kalifornie a Washington návrh zákona plošně zakazujícího azbest. V roce 2007 byl schválen Senátem, ale Sněmovna reprezentantů jej následně nepodpořila. Na počátku roku 2016 zařadila EPA azbest na vrchol jejího seznamu zájmových chemických látek. [52]

V červnu 2018 představila EPA návrh zákona zakazujícího 14 kategorií produktů, která se však na území státu již neprodukuje. Jedná se tím tedy jen o prevenci proti jejich opětovnému uvedení na trh. Mezi tyto výrobky z oblasti stavebnictví patří například osinkocementová potrubí a jeho izolace nebo šindele a vlnité desky. EPA zde však zakotvila i možnost přezkoumání konkrétního výrobku a jeho následného schválení. Právě toto pravidlo je předmětem kritiky – mohlo by tak totiž dojít k revitalizaci již nepoužívaných výrobků a zároveň by bylo možné obhájit zákaz vstupu konkurenčních výrobků na trh. V současné době (říjen 2018) se návrh stále nachází v připomínkovém řízení. [39]

Odborná veřejnost zastává názor, že výše uvedené kroky agentury EPA úzce souvisí s názory současného prezidenta Donalda J. Trumpa. Ten je známý svými skeptickými postoji, mj. i ke škodlivosti azbestu. Tento názor veřejně vyslovil již ve své knize *The Art of the Comeback* z roku 1997, kde uvedl: „...boj proti azbestu je řízen davem...“ (pejorativně lze přeložit též jako lůzou nižší sociální třídy).

Dalším kontroverzním názorem je jeho příspěvek na sociální síti Twitter ze dne 17. 10. 2012: „Kdybychom neodstranili neuvěřitelně odolný azbest a nenahradili ho nefunkční veteší, Světové obchodní centrum by nikdy nevyhořelo.“ [84] Je pravdou, že tři roky po začátku stavby bylo od užívání azbestu ustoupeno. Ten byl však později také označen za jednu z hlavních příčin rozvoje nádorových onemocnění u osob přítomných útokům ze dne 11. 9. 2001. Odhaduje se, že v průběhu kolapsu obou budov uniklo do ovzduší čtyři sta tun čistých azbestových vláken. [73] Na základě současného vývoje překoná do roku 2021 počet obětí plicních nádorových onemocnění počet osob zemřelých bezprostředně při samotných útocích - 2 753. [76]



*Obr. 11: Všudypřítomný prach s příměsí azbestu po útoku na WTC [66]*

Navzdory tomu, že dosud neexistuje federální zákaz užívání azbestu, je v jeho spotřebě patrná výrazně klesající tendence (668 000 t v roce 1970 → 359 000 t v 1980 → 32 000 t v 1990 → 1 100 t v 2000 → 1 000 t v 2010 → 700 t v 2016). [49] Dle odhadů agentury EPA i přesto podlehne nemocím vyvolaným azbestem ročně dvanáct až patnáct tisíc občanů Spojených států. [81]

Za vrchol těžby lze, obdobně jako v Kanadě, považovat 70. léta. V této době bylo podle odhadů v provozu 142 schválených povrchových dolů (v 65 byl těžen chryzotil, v 52 antofylit, ve 13 tremolit a ve zbylých 12 nebyla produkce specifikována). K těžbě docházelo prakticky výlučně jen na východním a západním pobřeží kontinentu, ve vnitrozemí se nacházelo pouze několik nevýznamných nalezišť. Nikde na území Spojených států nedocházelo k těžbě amozitu nebo krokydolitů. Posledním otevřeným lomem na východním pobřeží byl *Lowell chrysotile quarry* ve Vermontu, který ukončil svou činnost v roce 1993. Důl *The King City Asbestos Company mine* u Fresno, poslední funkční důl v zemi, byl uzavřen v roce 2002. [72; 62] Od této doby je poptávka naplňována výlučně importem, dříve z Kanady (produkci ukončila v roce 2012), později z Brazílie (v roce 2017 pokrývala 95 % dovozu, v roce 2018 ukončila produkci) nebo Ruska. Dle dosavadních odhadů vládní agentury pro geologický průzkum USGS činilo v roce 2017 množství dovezené suroviny 300 tun. [39]

### 1.5.3 Brazílie

Komerční těžba azbestu v Brazílii započala v roce 1939. V rozvoji azbestového průmyslu sehrály významnou roli zahraniční společnosti – francouzský Saint Gobain a švýcarsko-belgický konglomerát značky Eternit. Tyto společnosti pak měli v zemi po dobu následujících padesáti let prakticky monopolní postavení, později došlo k odprodání veškeré infrastruktury místním podnikatelům.

Až do 60. let neměl místní podíl produkce ve světovém měřítku příliš velký význam. Po celou dobu však bylo možné sledovat rostoucí trend. Tento trend zesílil především na přelomu tisíciletí, kdy začalo docházet k omezování těžby v ostatních zemích. I přesto od roku 2001 docházelo v jednotlivých spolkových státech k postupnému omezování všech forem azbestu. Nicméně Brazílie se nadále stabilně nacházela v pětici největších producentů, od roku 2011 dokonce zaujímala s roční produkcí 300 000 t trvale třetí místo. Více než polovina produkce byla určena k exportu, což činilo z Brazílie druhého největšího vývozce. Za vrchol produkce je považován rok 2016, kdy dosáhla těžba množství 311 000 tun. [70]

Na konci roku 2017 federální vláda schválila zákon o plošném zákazu nakládání s azbestem s platností od poloviny roku 2018. [63]

### 1.5.4 Ruská federace

Ruská federace, největší stát světa, je aktuálně i největším producentem azbestových vláken. Počátek průmyslové těžby, které jednoznačně dominuje oblast pohoří Středního Uralu, lze datovat ke konci 19. století. Příznačný je také název centra těžební oblasti – sedmdesátitisícového města Asbest ve Sverdlovské oblasti založeného roku 1889. V průběhu Druhé světové války byl poblíž města zřízen zajatecký tábor s oficiální kapacitou 7700 vězňů, který po přeměně v pracovní tábor fungoval až do roku 1953. Za dobu jeho fungování zde během nucených prací, dle oficiálních statistik, zemřelo patnáct tisíc osob. [88]

Dodnes aktivní důl přiléhající k tomuto městu je se svými rozměry (délka 7 km; šířka 2,5 km a hloubka 350 m) považován za největší azbestový důl na planetě. Provozovatelem většiny dolů v oblasti je společnost Uralasbest, aktuálně největší světový hráč v oblasti obchodu s azbestovým vláknem. Ten je známý především svou masivní lobby, která prezentuje chryzotil coby bezpečný druh azbestu. V poslední době na sebe upozornil také otevřenou podporou současnému prezidentovi Spojených států Donaldu J. Trumpovi, který zastává v oblasti škodlivosti chryzotilu totožné názory. Jako specifické díky za jeho podporu začala společnost v polovině roku 2018 opatřovat obaly pečeti Trumpovy tváře a dovětkem: „Schválil Donald Trump, 45. prezident Spojených států.“ [73; 68]



Obr. 12: Podobizna D. J. Trumpa na produktech společnosti Uralasbest [101]



*Obr. 13: Satelitní snímek města Asbest – červená čára značí hranici mezi obytným územím a povrchovým dolem [89 - upraveno]*

Z pohledu produkce lze za zlomový považovat rok 2000, kdy Rusko s množstvím 700 000 tun vytěžilo více azbestu než tehdejší druhá a třetí příčka žebříčku, tedy Čína a Kanada, dohromady. V roce 2008 byla překročena hranice jednoho milionu vytěžených tun, statistika za rok 2016 pak vykazuje množství 1,1 milionu tun. Tento objem produkce pokrývá více než polovinu světové roční spotřeby. [1]

Hned po Číně je Rusko zároveň druhým největším spotřebitelem azbestu (místní průmysl využívá cca 60 % lokální produkce). Zbylé množství je exportováno například do Spojených států, Číny, Thajska, Vietnamu a dalších více než dvaceti, především rozvojových, zemí. Objem zásob dosud známých ložisek na území Ruské federace se v současnosti odhaduje na 110 milionu tun – jedná se tak o největší světové zásoby chryzotilu. [43]

Užívání azbestu je v současné době částečně regulováno - jediným povoleným druhem je chryzotil (aktuálně je přidáván do více než 3 000 výrobků). Obavy z reakcí západních států a návštěvníků z řad jejich občanů zapříčinily, že všechny stavby pro potřeby XXII. ZOH 2014 v Soči byly postaveny výlučně bez využití materiálů s příměsí osinkových vláken. K totožnému kroku se dříve uchýlila i Čína během XXIX. LOH 2008 v Pekingu. [1; 71] Tento krok obou mocností tak jen dokazuje zastupitelnost osinkových materiálů v pozemním stavitelství.

### 1.5.5 Čína

Důsledkem hospodářského růstu této země v průběhu posledních dekád roste i poptávka po, především levných, stavebních materiálech. Aktuálně je tak Čína největším spotřebitelem chryzotilového azbestu a zároveň světovou dvojku v jeho produkci – převis poptávky je dorovnáván importem z Ruska. I tak je ale možné v domácí produkci sledovat lehce klesající tendenci – těžba v roce 2000 dosahovala 450 tisíc tun, za rok 2016 už bylo vyprodukováno o 50 tisíc tun méně. Zásoby chryzotilového azbestu jsou jen o málo menší než na ruském území a činí tak necelých 100 milionů tun. [43]

První důl průmyslového měřítka byl otevřen až v průběhu 40. let minulého století z popudu japonských okupantských vojsk. Díky určité „zaostalosti“ země je tak možné sledovat vrchol ve spotřebě azbestu o mnoho let později než ve vyspělých západních zemích – v roce 2012 bylo zpracováno 600 tisíc tun chryzotilu. Více než polovina domácí produkce pochází z dolů v chudé provincii Gansu, kde je těžba realizována za podmínek primitivních i na místní poměry. Stejná situace je i v ostatní asijských zemích, např. Indii nebo Thajsku. [79; 74]



Obr. 14: Vykládání pytlovaného chryzotilu z nákladní lodi ve městě Čchung-čching [64]

Přesné množství dolů, stejně tak počty zaměstnanců v tomto odvětví nejsou zveřejňovány. Neoficiální zdroje hovoří o 31 schválených dolech a 120 tisících

zaměstnancích. Dalších 1,2 milionu obyvatel země by mělo být ohroženo expozicí nesouvisějící s výkonem jejich povolání. [23]

Od roku 2005 je v platnosti úplný zákaz nakládání s amozitem a krokydolitem. Ačkoliv bylo v roce 2008 používání materiálů s příměsí chryzotilu ve stavebnictví zcela legální a běžné, jeho užití ve stavbách pro XXIX. LOH 2008 v Pekingu bylo vládou zakázáno. [71]

V polovině roku 2011 vstoupilo v planost nařízení zakazující užívání azbestocementových desek coby materiálu pro obklady svislých konstrukcí pozemních staveb. Nařízení Ministerstva průmyslu z roku 2014 příkazuje užívání ochranných pracovních pomůcek při těžbě i dalším zpracování chryzotilu. Bohužel veřejné mínění ohledně škodlivosti tohoto minerálu je, oproti západním státům, značně pokřivené lobbingem zpracovatelů - ti, z jejich strany celkem pochopitelně, zmiňují pouze kladné vlastnosti výrobků. V roce 2017 vyhlásilo vedení města Peking úplný zákaz užívání azbestu na jeho území. [64]

### **1.5.6 Kazachstán**

Dosavadní světová čtyřka s roční produkcí přesahující 200 tisíc tun chryzotilových vláken ročně. V souvislosti s ukončením brazilské těžby však v dalších letech pochopitelně postoupí na třetí místo světového žebříčku. Na území země se nachází pátý největší azbestový důl Djetygarinskoe s odhadovanou zásobou 37 milionů tun. Více než 90 % produkce je určeno na export, zbylé množství plně pokrývá domácí poptávku. Neexistují žádné oficiální výkazy dopadů expozice na zdraví zaměstnanců v azbestovém průmyslu (celkový počet odhadován na 50 000 pracovníků). [65]

### **1.5.7 Indie**

Průměrná poptávka rostoucí indické ekonomiky v posledních letech přesahuje každoročně 300 tisíc tun - roční spotřeba azbestu tak v poslední dekádě vzrostla o cca 80 %. Ačkoliv země disponuje chryzotilovými ložisky, k jejich těžbě paradoxně nedochází. Veškerá aktuální poptávka je tak uspokojována výhradně importem, z velmi malé části pak i nelegální těžbou. Na indickém území se podle odhadů nachází více než stovka azbest-zpracujících závodů s přibližně 300 tisíci zaměstnanci. Oficiální množství není známo, stejně jako počty pacientů s nemocemi

vzniklymi v důsledku expozice. S ohledem na rozšířené užívání tabákových výrobků a dezinformace šířené představiteli obou odvětví však budou počty nemocných dosahovat násobných množství než v západním světě. [93; 85]

Počátkem roku 2011 nejvyšší indický soud uznal škodlivost expozice azbestu a doporučil zákaz jeho užívání. V srpnu 2016 veřejně podpořil vydání úplného zákazu i tehdejší ministr životního prostředí. S ohledem k tomu, že ve věci nebyly dále učiněny žádné legislativní kroky, užívání všech druhů azbestu je i nadále zcela legální. [93]

### **1.5.8 Polsko**

Obdobně jako na většině území evropského kontinentu, ani v Polsku neprobíhala žádná hospodářsky významná těžba azbestových ložisek. Podle dostupných odhadů bylo mezi lety 1952 až 1997 do země importováno přibližně 1,75 milionu tun tohoto minerálu. Omezení užívání materiálů s příměsí azbestových vláken bylo vládou vyhlášeno v roce 1997 (tedy ve stejném roce jako v ČR).

Polský postoj je však mnohem zajímavější přístupem k materiálům, které byly do staveb zabudovány ještě před platností zákazu – neboť toto prakticky žádný ze států aktivně neřeší. Již o pět let později, tedy v roce 2002, polská vláda zveřejnila *Program vyčištění země od azbestu - 2009 až 2032*, jehož cílem je úplné odstranění všech azbestových materiálů v zemi do konce roku 2032. Toho má být dosaženo pořádáním osvětových kampaní na téma škodlivosti azbestu, ale především vytvořením registru postižených objektů a finanční podporou odstraňování těchto materiálů. V určitém zkušebním režimu byl program spuštěn již od roku 2002, kdy byla na území státu odhadována přítomnost 15,5 milionů tun materiálů s příměsí azbestu. [47; 36]

Ve zprávě z roku 2010 Ministerstvo financí (hlavní autor a investor programu) odhaduje, že k závěru roku 2008 se na území Polska nacházelo 14,5 milionu tun zájmového materiálu. Zároveň zde odhaduje, že náklady na jejich odstranění dosáhnou částky 40,5 miliardy polských zlotých (cca 265 miliard Kč). [36]



Plán rozdělený do více období uvažoval následující tempo odstraňování: 2009 až 2012 odstranění 28 % (2 mil. t) azbestocementových materiálů; 2013 až 2022 dalších 35 % (5,1 mil. t); 2023 až 2032 zbývajících 37 % (5,4 mil. t). [36]

V případě soukromých majitelů pokrývá dotace veškeré náklady spojené s odstraněním a likvidací materiálu z budovy. U právnických osob se jedná maximálně o 80 % vynaložených výdajů. Náklady vynucené nahrazením dosavadních výrobků však již finančně podporovány nejsou. [36]

Ekologické organizace však soustavně kritizují pomalý pokrok v plnění stanovených plánů. Od oficiálního zahájení v roce 2009 až do poloviny roku 2017 bylo reálně odstraněno „pouze“ cca 625 tisíc tun materiálu (tedy 7,8 % místo plánovaných 44 %). Stejně tak byla dosud zaevidována pouze jedna třetina odhadovaného počtu postižených budov. Navzdory tomu, souhrnná data z jednotlivých vojvodství ukazují na pozvolna se zvyšující trend likvidace materiálu. Je odhadováno, že dosavadním tempem dojde k úplnému odstranění azbestu nikoliv v plánovaném roce 2032, ale až okolo roku 2080. [33] Toto je však způsobeno především nezájmem majitelů nemovitostí, či spíše nedostatkem jejich finančních prostředků potřebných k nahrazení stále funkčních azbestocementových výrobků. Ze strany státní správy je totiž zájem o poskytování součinnosti zřejmý – plánem na odstranění azbestu z území celků místní samosprávy (celkem 2478) disponovalo v roce 2008 pouze 17 % obcí, v roce 2014 se jednalo o 85 % obcí. [121] V polovině roku 2017 se jednalo již o 2472, tedy 99 % obcí. [33]

S ohledem na dosud neodstraněné množství azbestocementových výrobků je tak poměrně paradoxní vývoj počtu skládek umožňujících jeho ukládání v období mezi rokem 2009 a polovinou 2017. K poslednímu červnu se na polském území nacházelo pouze 34 aktivních skládek; dalších 19 jich bylo z důvodu naplnění kapacity již uzavřeno; ve dvou případech je plánováno otevření nových provozů. [33]

V každém případě však může být Polská republika díky tomuto průkopnickému programu dobrým příkladem pro ostatní evropské země. Ať už se jedná o samotnou myšlenku, tak i upozornění na problémy vzniklé v průběhu plnění plánu, které mohou být v ostatních státech podchyceny dříve, než nastanou.

## 1.6 Situace v České republice

Z hlediska zásobování azbestovými vlákny nebylo území tehdejšího Československa nikdy soběstačné. Minimálně 95 % roční poptávky (tedy průměrně více než deset tisíc tun) po chryzotilovém azbestu v 60. letech bylo pokrýváno importem ze spřátelených zemí tzv. východního bloku. Společně se stoupající spotřebou pak význam stagnující domácí produkce klesal ještě více. V případě všech azbestů ze skupiny amfibolů pak bylo veškeré množství zajišťováno výhradně nákupy v zahraničí. [34]

Dle informací národního podniku Geologický průzkum Ostrava z roku 1970 se jediné těžené ložisko na území tehdejší ČSSR nacházelo v Dobšíně (dnešní Slovensko). Tehdejší průzkum stanovil jeho kapacitu na 6,7 milionu tun rubaniny s nízkým procentem užitkové složky (od 0,8 do 1,5 %). Taktéž kvalita suroviny byla spíše nízká – těžen byl převážně krátkovláknitý chryzotil třídy 5. až 9. třídy. Roční produkce dosahovala cca 2,5 tisíce tun středně vláknitého chryzotilu a cca 7 tisíc tun odpadního tzv. mikroazbestu, pro který nebyl z jedné třetiny ani zajištěn odbyt. [16]

Především na přelomu 60. a 70. let probíhaly na našem území intenzivní geologické průzkumy, jejichž cílem bylo nalezení rentabilních ložisek azbestů. Motivací k tomuto byla nejen úspora státních devizových prostředků (v roce 1960 takto stát vydal 200 milionů korun), ale také silně deficitní produkce v rámci celého socialistického bloku. Na vrcholu spotřeby v polovině 70. let bylo podle odhadů do země importováno více než 50 tisíc tun azbestu ročně. [16]

Mezi zkoumané oblasti s přítomností amfibolových azbestů patřily například Loužnice a Klíčnov (okres Jablonec nad Nisou) nebo Býšovec a Věžná (okres Žďár nad Sázavou). Všechna relativně malá ložiska (cca 50 x 200 m) však byla z důvodu nerentability těžby zamítnuta. O rentabilitě získávání azbestu bylo možné teoreticky uvažovat pouze v případě, že by byl získáván coby vedlejší produkt při těžbě šterkovního kamene - v takovém případě by ale musel být azbest od horniny tříděn ručně. [17] Tato ložiska tedy nebyla nikdy těžebně využívána.

Lepší situace nenastala ani při průzkumech možných ložisek chryzotilu např. ve Věžné, Býšovci a Zlatkově (vše okres Žďár nad Sázavou) nebo Jedově (okres Třebíč). Rentabilita těžby mohla být dle tehdejší analýzy Ministerstva stavebnictví dosažena pouze v případě splnění těchto podmínek: minimální objem

rubaniny 10 až 15 milionů tun při minimálně 1% azbestonosti; poměr objemu skrývky k azbestonostné hornině maximálně 1:5 (více pouze při výrazně vysokém obsahu azbestu). V úvahu připadala i hlubinná těžba ložisek s minimálně 2% azbestoností do 150m hloubky (zvětšení bylo opět možné pouze při vyšší koncentraci suroviny). Všechna zkoumaná tělesa nevykazovala požadované parametry v žádném ze sledovaných hledisek – azbestonosti, objemu zásob ani v kvalitě nebo zpracovatelnosti vláken. [11] Z důvodů pozdějšího vývoje informovanosti týkající se negativních účinků azbestových vláken na lidské zdraví a postupného klesání poptávky již nebyly v dalších letech na toto téma další průzkumné práce prováděny.

*Směrnice MZ ČSR – hlavního hygienika ČSR č. 64/1984 Sb.* zařadila azbestové minerály mezi prokázané karcinogeny. Okamžikem rozdělení Československa pochopitelně řeší nově vzniklé státní útvary problematiku azbestu samostatně – popisována zde tedy bude pouze situace v České republice. Od počátku roku 1997 již nebyla povolována další výroba (nikoliv používání) azbestocementových výrobků [115]. 1. 1. 1999 vstoupil v platnost *Zákon č. 157/1998 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích*, který na základě prováděcí *Vyhlášky č. 301/1998 Sb.* značně omezil užívání azbestu - zcela zakázal užívání všech vláknitých azbestů s výjimkou chryzotilu, pro který byly tímto stanoveny cca dvě desítky zakázaných aplikací (ve stavebnictví například nátěrové hmoty, izolační materiály se specifickou hmotností menší 1 g/cm<sup>3</sup> nebo střešní lepenky). Azbestocementové výrobky zde však výslovně uvedeny nejsou a jejich naprostý zákaz z uvedených omezení nevyplývá. Schválené výrobky obsahující azbest mohou být uváděny na trh pouze za předpokladu, že jsou zřetelně označeny nápisem „*Pozor obsahuje azbest*“ a dalšími instrukcemi. Zajímavostí vyhlášky je skutečnost, že v jejím znění je, zřejmě vinou překlepu, chryzotil (typ azbestu) označován coby chryzolit (neškodný drahý kámen příbuzný olivínu). [55; 56] Průměrný import chryzotilových vláken od té doby činil cca 1400 tun ročně. [29]

Dnem vstupu země do Evropské unie 1. 5. 2004 nabývá platnosti *Zákon 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích*, který *Vyhláškou č. 221/2004 Sb.* zcela zakazuje záměrné přidávání chryzotilových vláken do všech výrobků. Toto nařízení se nevztahuje pouze na výrobky označené

zvláštním právním předpisem (armádní využití nebo membrány aparatur pro provádění elektrolýzy). [57; 58] V průběhu prvních čtyř měsíců roku 2004, tedy ještě před platností zákazu, byly do země dovezeny téměř 3 000 t chryzotilového azbestu (více než dvojnásobek průměrného ročního importu z let 1997 až 2003). [30]

*Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a dalších podmínek bezpečnosti při práci* dále zavádí zákaz práce s azbestem. Výjimka se však vztahuje na výzkumné laboratorní práce; analytické práce; práce při likvidaci zásob, odpadů a zařízení obsahujících azbest; práce při odstraňování staveb nebo jejich částí obsahujících azbest; opravy a udržovací práce na stavbách nebo práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí. [59]

Na základě *Narřízení vlády č. 352/2014 Sb., o plánu odpadového hospodářství v období 2015 až 2024* se Česká republika v bodě 1.3.2.3 zavázala minimalizovat negativní účinky odpadů s obsahem azbestu na lidské zdraví a životní prostředí. Jedním z uvedených opatření je provedení informační kampaně (spolupráce MZ a MŽP) nebo ekonomické zvýhodnění odstraňování odpadů s obsahem azbestu. Aktuálně je plán již za třetinou vymezeného období, avšak osobně jsem nezaznamenal pokrok ve vykonání žádného z uvedených opatření (vyjma vydání *Metodického návodu pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi* z ledna 2018). Na obě zmíněná ministerstva jsem se tedy obrátil s dotazem na toto téma.

MŽP ve své odpovědi (viz. *Příloha 5*) potvrzuje vydání Metodického návodu a dále uvádí informaci o plánovaném vydání informačního letáku v průběhu roku 2019. Ekonomického zvýhodnění odstraňování odpadu s obsahem azbestu je pak dosaženo tím, že jeho ukládání na skládku je zatíženo pouze základní složkou sazby poplatku ve výši 500,- Kč/t - toto však stanovil již *Zákon č. 188/2004 Sb.* vydaný více než 10 let před Plánem odpadového hospodářství. MZ ani po více než šesti týdnech od doručení otázky své vyjádření nezaslalo.

V roce 2015 Evropský hospodářský a sociální výbor doporučil členským zemím EU vytvoření akčního plánu likvidace azbestu podle polského vzoru. V dokumentu se mimo jiné zmiňuje o sestavení seznamu kontaminovaných budov a nutnosti státní podpory při odstraňování tohoto materiálu.

Aktuálně není problematika azbestu v České republice řešena koncepčně, neboť svým charakterem spadá do gesce mnoha ministerstev. V základu se jedná o MZ, MŽP a MMR; nemluvě o podřízených orgánech státní správy – KHS, ČIŽP, Státní úřad inspekce práce, stavební úřady atd. V praxi je tak odpovědnost jednotlivých orgánů často vzájemně přehazována. O tom ostatně svědčí zkušenost novinářů Lidových novin z počátku roku 2018: „ ... MZ uvedlo, že s dotazem je třeba obrátit se na MŽP. To odkázalo na MMR, které má na starosti stavební agendu. Ani tam neodpověděli. „Tyto dotazy prosím směřujte na MŽP“, vrátil dotaz mluvčí MMR ... .“ [75].

V současné době je do republiky ročně dováženo průměrné množství v řádu jednotek tun. Přičemž v roce 2016 nebyla žádná měřitelná dodávka azbestu evidována (tzn., že importované množství bylo menší jedné tuny). [31]

### **1.6.1 Platná legislativní opatření**

Z důvodu škodlivosti azbestových vláken je existence tohoto minerálu spjata s celou řadou restriktivních kroků ze strany státu. Ty však nejsou uvedeny v jednom uceleném předpisu, nýbrž jsou rozptýleny v celé řadě nařízení. Stejně tak problematika azbestu tematicky spadá do gesce většiny ministerstev a jim podřízených orgánů. S ohledem na členství v Evropské unii a dalších mezinárodních organizacích musí veškeré závazné dokumenty platné na našem území reflektovat i požadavky předpisů mezinárodních.

Cílem této kapitoly je vypracování uceleného soupisu nejdůležitějších aktuálně platných směrnic (k 11. 11. 2018). Ve všech případech je uváděno označení vyhlášeného znění, ale uvažováno je samozřejmě znění pozdějších předpisů platných k výše uvedenému datu. S ohledem na rozsah zákonných definic však nebudou citována jejich plná znění, nýbrž bude stručně uvedeno pouze téma, které svým obsahem postihují. Předpisy uvedené v kapitole *1.6 Situace v České republice* zde již uvedeny nejsou.

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

§ 7 - odst. 3 o stanovení povinnosti vytváření kontrolovaných pásem

odst. 4 o evidenci zaměstnanců v kontrolovaném pásmu

odst. 5 o používání OOPP a zákazu konzumace a kouření

- odst. 6 o osobách se zákazem práce v kontrolovaném pásmu
- § 8 - odst. 8 o pracích s azbestem, které nejsou zakázány
- odst. 9 o zakázaných aplikacích azbestu

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

- § 40 o evidenci zaměstnanců provádějících rizikové práce
- § 41 o hlášení zahájení nebo změně prací orgánu ochrany veřejného zdraví

**Vyhláška č. 394/2006 Sb., stanovující práce s ojedinělou a krátkodobou exp. azbestu**

- § 2 o definici prací s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu
- § 3 o postupu k určení práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu

**Vyhláška č. 432/2003 Sb., stanovující podmínky pro zařazování prací do kategorií a náležitosti hlášení prací s azbestem**

- § 5 o náležitostech hlášení prací s azbestem

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovující podmínky ochrany zdraví při práci**

- § 19 o definici předmětných azbestů
- § 20 o hodnocení zdravotního rizika
- § 21 - odst. 1 o měření koncentrace azbestu v ovzduší
  - odst. 2 o opatřeních k ochraně zdraví zaměstnance
  - odst. 3 o vypracování plánu prací
  - odst. 4 o měření koncentrace azbestu v ovzduší
  - odst. 5 o pracích na které se opatření vztahují
  - odst. 6 o vypracování plánu prací
- § 54 o zřízení sanitárních zařízení
- Příloha č. 3 - Tabulka č. 5 o koncentraci respirabilních vláken

**Vyhláška č. 6/2003 Sb., stanovující hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností**

- § 4 o limitních hodinových koncentracích chemických faktorů
- Příloha č. 2 – Tabulka č. 5 stanovující limitní koncentrace

**Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech**

- § 35 o povinnostech při nakládání s odpady z azbestu
- § 48 - odst. 5 o poplatku za ukládání odpadu z azbestu
- § 51 - odst. 4 o finanční rezervě na rekultivaci skládky

**Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky**

§ 7 o požadavcích na skládkování odpadů z azbestu

**Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu**

§ 128 - odst. 1 o ohlášení odstranění stavby

odst. 5 o zajištění odborného vedení u svépomocného odstraňování

odst. 6 o řízení o odstranění stavby

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

Příloha č. 15 - písmeno h) o stavebním průzkumu na přítomnost azbestu

**Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů**

Příloha - rozdělení odpadů s obsahem azbestu (viz. Tab. 11 )

**Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí**

Příloha č. 1 - bod 25 až 29 o zařízeních podléhajících schválení MŽP a KÚ

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

Příloha - Kap. III - Položka 2 o nemocích způsobených prachem azbestu

Současnou situaci týkající se problematiky azbestu se aktuálně snaží změnit Česká asociace pro odstranění azbestu, z.s., která 22. 9. 2018 zveřejnila výzvu občanů Vládě a Parlamentu ČR. V té definovala deset bodů s cílem snížení negativních vlivů expozice těchto vláken na lidské zdraví [98].

### **1.6.1 Historicky produkováné stavební výrobky**

Vysoká mechanická odolnost chryzotilových vláken a schopnost vázat na svůj povrch cementový tmel dala v minulosti základ ke vzniku široce rozvětveného azbestocementového odvětví. Ten byl, a v některých zemích stále je, hlavním spotřebitelem azbestu. Azbestocementovým materiálem se rozumí směs cementu, azbestových (především chryzotilových) vláken a vody. Úkolem azbestové příměsi je především zajištění rozptýlené výztuže, díky které dosahuje materiál výrazně vyšší odolnosti než čistě cementové výrobky.

Tyto výrobky (krytinové, obkladové a trubní) byly ve své době populární díky nízké ceně i hmotnosti; vysoké pevnosti v tlaku, tahu a ohybu; nízké nasákavosti; elektrické nevodivosti nebo odolnosti vůči mrazu i vysokým teplotám. Jejich univerzálnost i naprostou ignoraci (v tehdejší době ještě spíše neznalost)

škodlivosti azbestových vláken dokládá informace uvedená ve zprávě národního podniku Geologický průzkum Praha z roku 1967: „Povrch azbestocementu se dá brousit, leštit i natírat. Výrobky se mohou řezat, pilovat a vrtat.“ [16] Nejhojněji produkovanými stavebními výrobky na našem území byly azbestocementové střešní krytiny a obkladové desky – v Tab. 3 jsou zvýrazněny podbarvením a blíže popsány v následujících podkapitolách.

Tab. 3: Vybrané stavební materiály s obsahem azbestu vyráběné na území dnešní ČR a SR [41]

Vybrané stavební materiály s obsahem azbestu			
Výrobek (obchodní název)	Poznámka	Místo výroby	Ukončení výroby
Hladká střešní šablona (Eternit, Beronit)	400(450) x 400 x 4 mm	Beroun, Šumperk a Nitra	1996
	Šedá, černá, červená, ...		
	$\zeta=2100 \text{ kg/m}^3$		
Vlnitá střešní deska (Typ A5 a B8)	918(1000) x 1250(2500) x 6	Beroun, Šumperk, Hranice, Nitra a Púchov	1995
	Šedá, černá, červená, ...		
	$\zeta=1800 \text{ kg/m}^3$		
Doplňky šřešních krytin	Šedá, černá, červená, ...	Beroun, Šumperk, Hranice a Nitra	1996
	$\zeta=1800 \text{ kg/m}^3$		
Izolační šňůra	$\text{Ø} = 1 \text{ až } 50 \text{ mm}$	Zvěřinec	1990
Netkaná textilie (Netas)	Tloušťka 0,6 až 1,1 mm	Zvěřinec	1990
Izolační deska (ID a IDK)	Tloušťka 1 až 6 mm	Zvěřinec	1990
Kanalizační roury a tvarovky	$\text{Ø} = 50 \text{ až } 1000 \text{ mm}$	Beroun, Hranice a Nitra	1999
	Délka 500 až 5000 mm		
Interiérové obkladové desky (Dupronit A, B, C a Ezalit A, B, C)	Tloušťka 6, 8, 10 a 12 mm	Beroun a Šumperk Nitra a Púchov	1995 2000
	$\zeta=600 \text{ až } 1800 \text{ kg/m}^3$		
Exteriérové obkladové desky (Dekalit, Lignát, Cemalít a Unicelel)	Tloušťka 6, 8, 10 a 12 mm	Beroun, Hranice, Šumperk, Černousy, Púchov a Nitra	1995
	$\zeta=600 \text{ až } 2000 \text{ kg/m}^3$		
Sendvičové desky	-	Nitra	1995
Termoizolační desky (Izomín, Akumín)	-	Nová Baňa, Baňská Štiavnica	1992
Asfaltové desky (ASBIT)	Mikromletý azbest	Brno	1990
Asfaltové pásy (Arabelit, Bitagit, Cufolbit nebo Arabit-S)	Mikromletý azbest	Brno, Hostinné, Bělá pod Bezdězem	1990
Nástřiková hmota (Pyrotherm, Limpet)	Protipožární nástřik	Praha, Dlhá Ves, Čičajovice, Parchovany	1992
Nátěrová hmota HORN	Zakrytí vlhkosti	Horní Počernice	ND



Tab. 4: Zpracovatelské závody azbestových vláken na území dnešní ČR a SR [41]

Zpracovatelské závody azbestových vláken	
Místo výroby	Název, n.p. (s.p.)
Beroun, Hranice, Nitra, Púchov	Azbestocementové závody
Šumperk	Eternitové závody
Zvěřínek	Azbestos
Brno	Izolační závody
Praha	Stavební izolace
Česká Lípa	Severočeské dřevařské závody
Hostinné	Krkonošské papírny
Bělá pod Bezdězem	Dehtochema
Baňská Štiavnica	Rudné bane
Nová Baňa	Stavební závody těžkého strojírenství
Dlhá Ves, Čicajovce, Parchovany	Jednotné rolnické družstvo
Horní Počernice	Obvodní podnik služeb

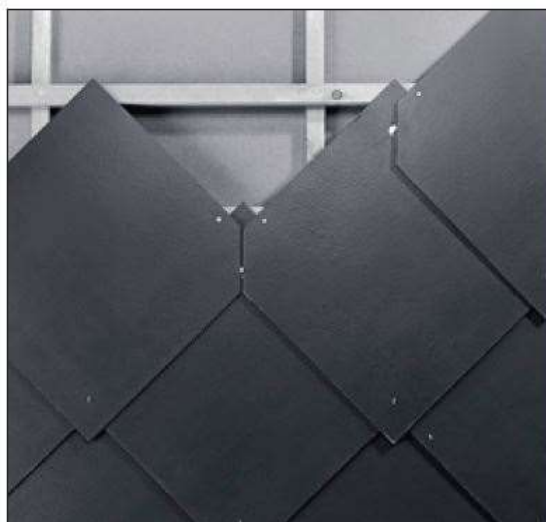
### 1.6.1.1 Hladká šablona

Historicky nejstarší průmyslově vyráběnou azbestocementovou krytinou jsou hladké šablony patentované Ludwigem Hatschekem pod názvem *Eternit* - tento termín je na našem území dodnes vžitý coby obecné označení vláknocementové střešní krytiny. Šablony byly vyráběny v různorodých tvarech (čtverec, obdélník nebo kosočtverec), úpravách (neupravené, dva nebo tři sříznuté rohy), rozměrech (poměr stran vždy 1:1 nebo 1:2) a barvách. Barvení se provádělo buď přidáním barviv do připravované směsi, nebo nástřikem na hotový výrobek. Měďnaté barvy se dosahovalo ponořením šablony do roztoku zelené skalice ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ). [25]

Množství azbestových vláken v cementové matrici není místně ani historicky jednotné. V závislosti na výrobcí a konkrétním produktu se pohybovalo nejčastěji od 8 do 12 hmotnostních procent.

Jedním z důvodů obliby osinkocementových hladkých šablon byla v minulosti i jejich nízká cena, které při srovnatelné kvalitě nedokázal konkurovat žádný jiný výrobek. Dle dobových záznamů z roku 1948 činila jednotková cena dodávky keramické krytiny „bobrovky“ (tzn. materiál + montáž) 42,35,- Kčs/m<sup>2</sup>, resp. 23,60,- Kčs/bm hřebene. Zatímco cena osinkocementové krytiny dosahovala hodnoty 29,40,- Kčs/m<sup>2</sup>, resp. 10,50 Kč/bm hřebene. Náklady na pořízení těchto šablon byly tedy řádově o třetinu nižší v porovnání s keramickou nebo břidlicovou krytinou. [25]

Technologie výroby byla velmi jednoduchá a na rozdíl od keramické krytiny i energeticky nenáročná. Dále popsaný postup výroby je autentickou technologií výroby hladkých šablon hradeckou společností Eternitas z roku 1927. Prvním krokem je rozdrčení surového azbestu na jednotlivá vlákna. Ta jsou následně přimíchána do směsi cementu a vody. V dobách počátků výroby, před více než 100 lety, probíhalo zpracování směsi na strojích pro výrobu papíru (i přes pozdější modernizace výroby je ale postup v principu zachován). Pomaluběžné rotační válce vypracují velkoformátové pláty tloušťky 5 mm, které se ještě v elastickém stavu nařežou na požadovanou velikost krycích šablon. Dále se šablony proloží ocelovými deskami a ve stohu jsou vloženy do hydraulického lisu. Tlakem je odstraněna přebytečná voda a hmota je zhuštěna do takové míry, která zajišťuje její vodonepropustnost (tímto je také dosaženo 4mm tloušťky). Po vytvrzení v sušící komoře jsou pak už jen do šablon vyraženy otvory pro uchycení. [127]

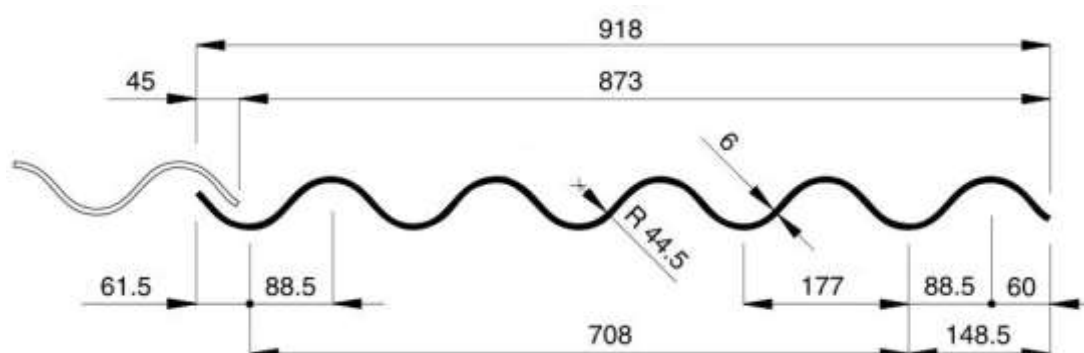


*Obr. 15: Vláknocementová šablona, tzv. česká šablona [113]*

Nejrozšířenějším formátem této krytiny na našem území je tzv. česká šablona o čtvercovém rozměru  $400 \times 400$  mm se dvěma sříznutými protilehlými rohy a tloušťce 4 mm (velikost sříznutí odpovídá doporučenému krytí). Kladena může být na laťování nebo bednění, ke kterému je následně připevněna třemi hřebíky. Při aplikacích na bednění musí být krytina z důvodu kondenzace podložena asfaltovým pásem s jemným posypem. Jediným původním doplňkem této krytiny jsou půlkruhové hřebenáče, veškeré stavební detaily (např. návětrné hrany) se vytvářeli z odlišně kladených šablon, případně klempířských prvků. Dnes jsou pochopitelně vyráběny i další již nezbytné tvarovky (anténní prostupy, lávky atd.).

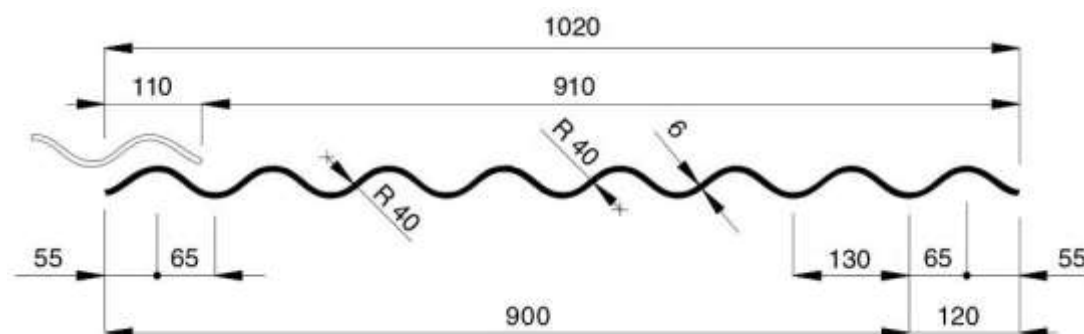
### 1.6.1.2 Vlnitá deska

Montáž šablon je poměrně zdlouhavá a navíc může být tato krytina použita až od cca 30° sklonu. V období poválečného stavebního rozmachu tak dochází k rozšiřování velkoplošných vlnitých desek dvou základních typů – A5 (šířka 918 mm, 5 a ¼ vln výšky 57 mm s roztečí 177 mm) a méně užívané B8 (šířka 1000 mm, 8 plných vln výšky 36 mm s roztečí 130 mm). Oba typy byly vyráběny v tloušťce 6 mm v plné délce 2500 mm a v poloviční variantě 1250 mm. Nejčastější barvou desek je přírodní šedá, neboť krytina zpravidla nebyla barvena.



Obr. 16: Vláknocementová vlnitá deska typu A5 – okótovaný řez [112 - upraveno]

Jednalo se (i v moderním pojetí se stále jedná) o systémovou krytinu s řadou doplňků jako hřebenáče, krajová lemování nebo okapové uzávěry. Kladena může být na laťování nebo plné bednění. Kotvení k podkladu se provádí v místě překryvu dvou desek pomocí vrutů s podložkami (na jednu plnou desku tak průměrně připadají pouze dvě kotvy!). Využívána byla převážně při zastřešování nově budovaných socialistických objektů průmyslového charakteru. S ohledem na všeobecnou dostupnost se ale později rozšířila i do ostatních tehdejších novostaveb nebo nahrazovala původní keramickou krytinu především venkovských budov.



Obr. 17: Vláknocementová vlnitá deska typu B8 – okótovaný řez [112 - upraveno]

### 1.6.2.3 Obkladová deska

Na přelomu 70. a 80. let minulého století probíhá na našem území snaha o rozšíření prefabrikace výstavby budov s cílem zprůmyslnění stavebnictví. Tyto stavby jsou charakteristické sendvičovou konstrukcí stěn - rámová nosná konstrukce byla vyplněna minerální vatou a, zpravidla z obou stran, zaklopna azbestocementovými deskami. Desky v těchto aplikacích mimo jiné i zvyšovaly požární odolnost dřevěné nosné konstrukce. Z důvodu dodatečné ochrany však byly obkládány i nové nebo stávající zděné objekty – tyto materiály obsahovaly maximálně 20 % (nejčastěji však stejně jako střešní krytina 8 až 12 %) vláknitého azbestu. Výrobky s vyšším obsahem chryzotilu (až do cca 50 %) sloužily primárně k ochraně před účinky požáru. Pro toto využití bylo československými výrobci pod různými obchodními názvy produkováno cca 15 různých výrobků (viz. *Tab. 3*).



*Obr. 18: Montovaný objekt zemědělské ubytovny v obci Tuchořice (objekt č. 34) – střešní krytina z vlnitých azbestocementových desek, obklad svislých konstrukcí z desek shodného materiálu [archiv autora]*

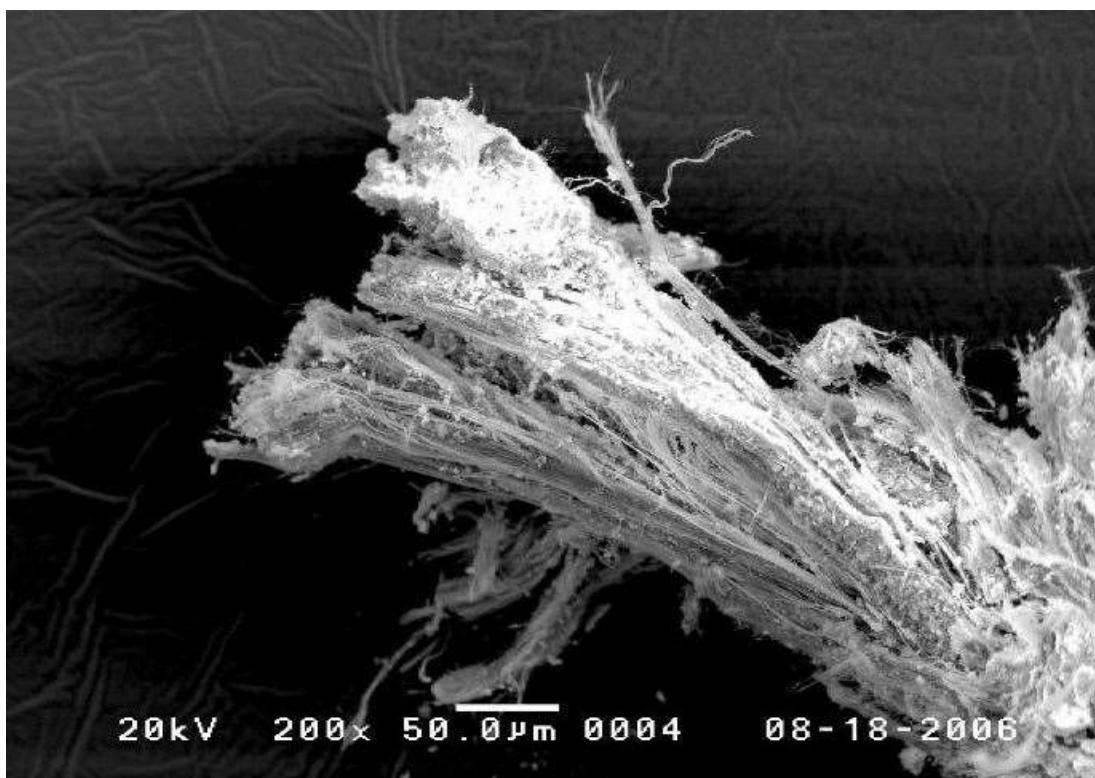
## 2 GEDRADACE AZBESTOCEMENTU

Vzhledem k tomu, že 98,1 % hmotnosti v pasportu evidovaných azbestocementových materiálů (viz. 4 *PASPORTIZACE REGIONU ŽATECKA*) připadá na střešní krytiny, bude tato práce dále směřována primárně na užití osinkocementu v této aplikaci. Nicméně díky prakticky shodnému složení a technologii výroby je možné zde uvedené informace do jisté míry aplikovat i na zbylých 1,9 % aplikací obkladových materiálů – tyto výrobky jsou však zpravidla konstrukčně chráněny a nejsou tak vystaveny vlivu atmosférických srážek v plné intenzitě (koroze tedy bude probíhat pomaleji).

Typická skladba směsi pro výrobu „eternitové“ střešní krytiny obsahuje 90 % portlandského cementu, do něhož je vázáno 10 % chryzotilových vláken. Úkolem azbestových vláken je zajištění rozptýlené výztuže, díky které dosahuje materiál výrazně vyšší odolnosti než čistě cementové výrobky. Vzhledem k poměrně vysokému obsahu vláken ve hmotě cementové matrice jsou jejich shluky snadno viditelné i pouhým okem (především v místě čerstvého lomu materiálu).

Vytvrzený cement u nových výrobků zajišťuje krytí naprosté většiny vláken a tím zabraňuje jejich uvolňování do okolního prostředí. Pomineme-li mechanická poškození, uvolnění vláken ze struktury hmoty je důsledkem degradace cementového pojiva, které tímto ztrácí svou pevnost. Zvětrávání je přirozená vlastnost většiny stavebních materiálů vystavených vlivu povětrnostních podmínek. Jeho intenzita je pak úměrná konkrétním podmínkám prostředí, mezi ně patří například vlhkost, mrazové cykly, chemikálie obsažené ve srážkách a ovzduší nebo biologičtí činitelé.

Z pohledu trvanlivosti je tedy nejslabším článkem azbestocementových výrobků právě cementový tmel, který se z hmoty postupně uvolňuje a zapříčiňuje tak odhalování mnohem odolnějšího chryzotilu. Na povrchu takového materiálu se poté nachází řádově větší množství volných azbestových vláken, než tomu bylo v okamžiku jejich zabudování do konstrukce stavby. V extrémních případech může docházet i k odlupování materiálu nebo jeho praskání. [4] Na *Obr. 19* je vyobrazen 200× zvětšený mikroskopový snímek přetrženého svazku chryzotilových vláken vyčnívajících z prasklé azbestocementové střešní šablony



Obr. 19: Přetržený chryzotilový svazek vyčnívající ze zlomené střešní šablony (200× zvětšeno) [47]

Ve vodě nejvíce rozpustnou složkou cementu je hydroxid vápenatý, který je z cementové matrice vyplavován vlivem dešťových srážek. Zároveň s tím reaguje s oxidem uhličitým obsaženým ve vzduchu za vzniku uhličitanu vápenatého, který se následnými reakcemi transformuje na snáze rozpustný hydrogenuhličitan vápenatý. Zvyšující se kyselost povrchu spolu s přítomností iontů síranů a uhličitanů později způsobuje rozklad všech složek cementové matrice. Vzniklé siřičité a síranové sloučeniny (např. síran vápenatý) zaujímají větší objem než původní složky cementu - to vede k dalšímu narušování povrchové vrstvy materiálu a zvýšení degradace materiálu. [4] Rychlost koroze azbestocementu v prostředí s průměrnou aciditou byla v roce 1989 pokusně stanovena na 0,024 mm/rok. [28]

Dále je známo, že i chryzotil má pouze omezenou odolnost proti kyselinám. Negativní účinky byly popsány např. u kyseliny sírové obsažené v tzv. kyselých deštích nebo u organických kyselin produkovaných plísněmi, mechy a lišejníky. V důsledku jejich reakce s odhalenými vlákny dochází k odbourávání hydroxidu hořečnatého ze struktury chryzotilu, který se tímto stává nestabilním. Naproti tomu amfibolové azbesty se vyznačují výrazně vyšší odolností vůči působení kyselin. [12]

Právě i oblast Žatecka, ležící nedaleko úpatí Krušných hor, byla v minulém století vystavena neblahému následku průmyslové aktivity severozápadních Čech v podobě kyselých dešťů. V porovnání s jinými lokalitami v zemi je zde tedy možné předpokládat zvýšenou degradaci azbestocementových střešních krytin.

Ve vláknité struktuře korodujících azbestocementových povrchů jsou ve zvýšené míře také zachytávány molekuly látek inicializující průběh dalších chemických reakcí. Polská analýza nekrytých vláken 20 let staré krytiny poukázala na zvýšenou přítomnost polycyklických aromatických uhlovodíků – látek s prokázanými karcinogenními a mutagenními účinky. Nicméně pokusy na laboratorních zvířatech, v porovnání se standartním chryzotilem, neprokázaly zvýšené negativní účinky těchto vláken na živé organismy. [28]

Prakticky každou azbestocementovou střešní krytinu pokrývají rozličné formy výtrusných rostlin. Na jejich přítomnost je možné nahlížet dvěma pohledy. Díky tomu, že jsou schopny zakrýt její povrch, zabraňují částečně uvolňování vláken do ovzduší. Naproti tomu, jak bylo popsáno výše, svým působením zapříčiňují degradaci cementové matrice. [10] Díky této kombinaci však dochází z pohledu množství uvolňovaných vláken k určité kompenzaci. V každém případě ale platí, že by neměla být vegetace v žádném případě odstraňována, neboť by tak došlo k odkrytí značně degradovaného povrchu.



Obr. 20: Kontaminace AC střešní krytiny výtrusnými rostlinami - Líčkov, objekt č. 12 [archiv autora]

## 2.1 Praktické ověření degradace

Součástí této kapitoly je i praktické ověření úrovně degradace azbestocementové střešní krytiny v místních podmínkách regionu Žatecka. Jak je uvedeno výše, pokusně byla rychlost koroze azbestocementu v prostředí s průměrnou aciditou stanovena na 0,024 mm/rok (Spurny, 1989 viz. [28]). Ačkoliv se nejedná o nijak vysoké číslo, při zohlednění průměrného stáří instalovaných krytin (přibližně 45 let) se může jednat i o více než jeden milimetr – což vzhledem k výrobní tloušťce krytin ve výši 4 nebo 6 mm není zanedbatelná hodnota. Ověření úrovně degradace bylo provedeno na vzorcích hladkých šablon a vlnitých desek odebraných v období srpna až září 2018.

Po získání vzorků byl jejich povrch nejprve za současného rosení mechanicky lehce očištěn od přítomných výtrusných rostlin. S ohledem k nasákavosti takto degradovaného materiálu, byl následně uložen pod venkovním přístřeškem k přirozenému dosušení. Zde byly prvky skladovány minimálně po dobu 6 týdnů až do poloviny listopadu 2018, kdy proběhlo jejich vážení. K tomu byla použita digitální váha zn. Soehnle s maximální váživostí 20 kg a přesností 10 g. Měření rozměrů probíhalo svinovacím metrem zn. Rotello a tloušťka prvků byla ověřována posuvným měřidlem zn. Tona.

### 2.1.1 Hladká šablona

Hladké šablony o rozměru 400 × 400 mm se zkosenými hranami (tzv. česká šablona) bez povrchové úpravy byly získány při opravě objektu bývalé stodoly v obci Líčkov (v pasportu evidován pod číslem 32). Šablony byly uloženy na sedlové střeše sklonu cca 40° tzv. na koso s jednoduchým krytím. Vzorky pochází výlučně z plochy, nikoliv z okrajů střešního pláště a rovnoměrně zastupují prvky ze severní i jižní strany. Dle tvrzení pamětníků byla předmětná krytina na stavbu instalována v letech na přelomu 60. a 70. let minulého století. Pro účely porovnání místních podmínek a výsledků studie (Spurny, 1989) bude tedy uvažován rok 1970 – odhadované stáří krytiny je tedy 48 let.

Již prostým pohledem bylo zřejmé, že ne všechny šablony jsou co do tloušťky totožné – to se následně potvrdilo i při výzkumu. Současně s demontovanými šablonami bylo totiž získáno i stejné množství nových šablon stejného stáří



a původu, které byly v objektu uloženy coby zásoba krytiny pro případné opravy. Tyto byly také podrobeny vážení za účelem ověření pravdivosti užívaných referenčních vlastností krytiny získaných z dobových podkladů.

Tab. 5: Výsledky ověření referenčních vlastností – hladká šablona

Ověření referenčních vlastností (prvky nevystavené vlivu povětrnosti)						
Č.	Rozměr	Plocha	Hmotnost	Tloušťka	Hmotnost / tloušťka	Plošná hm. krytiny <sup>*1</sup>
	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]	[mm]	[kg/mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]
A	B	C	D	E	F	G
<b>HLADKÁ ŠABLONA - referenční hodnoty</b>						
-	<b>400 x 400</b>	<b>0,153</b>	<b>1,36</b>	<b>4,0</b>	<b>0,34</b>	<b>13,28</b>
1	400 x 400	0,153	1,32	4,0	0,33	12,89
2	400 x 400	0,153	1,17	3,5	0,33	11,43
3	400 x 400	0,153	1,37	4,0	0,34	13,38
4	400 x 400	0,153	1,35	4,0	0,34	13,19
5	400 x 400	0,153	1,32	4,0	0,33	12,89
6	400 x 400	0,153	1,34	4,0	0,34	13,09
7	400 x 400	0,153	1,14	3,5	0,33	11,14
8	400 x 400	0,153	1,65	5,0	0,33	16,12
9	400 x 400	0,153	1,81	5,5	0,33	17,68
10	400 x 400	0,153	1,65	5,0	0,33	16,12
11	400 x 400	0,153	1,19	3,5	0,34	11,62
12	400 x 400	0,153	1,35	4,0	0,34	13,19
13	400 x 400	0,153	1,35	4,0	0,34	13,19
14	400 x 400	0,153	1,32	4,0	0,33	12,89
15	400 x 400	0,153	1,40	4,0	0,35	13,68
16	400 x 400	0,153	1,80	5,0	0,36	17,58
17	400 x 400	0,153	1,37	4,0	0,34	13,38
18	400 x 400	0,153	1,38	4,0	0,35	13,48
19	400 x 400	0,153	1,39	4,0	0,35	13,58
20	400 x 400	0,153	1,36	4,0	0,34	13,28
<b>Průměrné hodnoty</b>			<b>1,40</b>	<b>4,15</b>	<b>0,34</b>	<b>13,69</b>

<sup>\*1</sup> Uvažována spotřeba 9,768 šablon/m<sup>2</sup>

Pro účely vyhodnocení získaných vstupních údajů byly zohledněny maximální výrobní odchylky prvků tolerované současnou normou ČSN EN 492+A1 *Vláknocementové střešní desky a tvarovky*. Podle té může odchylka tloušťky prvku, tudíž i odvozená hmotnost, **dosahovat rozmezí -10 % (hmotnost 1,224 kg) až +25 % (1,700 kg)**. Tato podmínka nebyla splněna v 5 vzorcích

(podbarveny červeně) - ve dvou případech byla maximální tloušťka překročena a ve zbylých třech byla naopak příliš nízká. Rozdíl extrémních hodnot činil 37 % (podbarveny tmavším odstínem). Jejich odstranění z balíku dat však nemá na průměrný výsledek vliv, neboť tyto hodnoty se vzájemně negují. Dále je ze *sloupce F* zřejmé, že hustota vstupní suroviny je ve všech vzorcích prakticky shodná. Rozdílné dispozice výrobků jsou tedy způsobeny výlučně užívanou technologií výroby, která způsobovala značné odchylky. Při porovnání referenční hodnoty a vypočteného průměru činí odchylka, v závislosti na sledované veličině, maximálně 3 %. Uvažovanou referenční hodnotu je tedy možné na základě tohoto měření označit za reálnou.

Zcela jistě nelze z globálního hlediska považovat toto množství zkoumaných prvků za reprezentativní vzorek. I tak je ovšem možné získat alespoň rámcový přehled o jejich vlastnostech. Především pak s ohledem na další praktickou část této práce, zabývající se ověřením reálné úrovně degradace krytiny. Neboť bez znalosti výše uvedeného by nebylo možné racionálně objasnit skutečnost, že údajně degradovaný vzorek má stále stejnou nebo vyšší hmotnost než v okamžiku jeho výroby.



Obr. 21: Vážení vzorku nedegradované azbestocementové hladké šablony [archiv autora]

Vzhledem ke způsobu snášení střešní krytiny bylo po ukončení prací nalezeno pouze 20 celistvých a neporušených šablon použitelných k provedení výzkumu. Již na pohled byl povrch šablon silně degradován a vlákna uvolněná z cementové matrice byla viditelná prostým okem. Při transportu se pak projevila křehkost jednotlivých šablon a několik z nich prasklo – nicméně i navzdory tomu byly k následujícímu výzkumu nadále použitelné.

Tab. 6: Výsledky ověření úrovně degradace – hladká šablona

Ověření úrovně degradace (prvky vystavené vlivu povětrnosti po dobu 48 let)						
Č.	Rozměr	Plocha	Hmotnost	Tloušťka	Hmotnost / tloušťka	Plošná hm. krytiny <sup>*1</sup>
	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]	[mm]	[kg/mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]
A	B	C	D	E	F	G
<b>HLADKÁ ŠABLONA - referenční hodnoty</b>						
-	<b>400 x 400</b>	<b>0,153</b>	<b>1,36</b>	<b>4,0</b>	<b>0,34</b>	<b>13,28</b>
1	400 x 400	0,153	1,05	3,0	0,35	10,26
2	400 x 400	0,153	1,00	3,0	0,33	9,77
3	400 x 400	0,153	1,09	3,0	0,36	10,65
4	400 x 400	0,153	1,10	3,5	0,31	10,74
5	400 x 400	0,153	0,99	3,0	0,33	9,67
6	400 x 400	0,153	1,00	3,0	0,33	9,77
7	400 x 400	0,153	1,02	3,0	0,34	9,96
8	400 x 400	0,153	1,34	4,0	0,34	13,09
9	400 x 400	0,153	0,81	2,5	0,32	7,91
10	400 x 400	0,153	0,89	2,5	0,36	8,69
11	400 x 400	0,153	0,81	2,5	0,32	7,91
12	400 x 400	0,153	1,49	4,5	0,33	14,55
13	400 x 400	0,153	1,09	3,0	0,36	10,65
14	400 x 400	0,153	0,96	3,0	0,32	9,38
15	400 x 400	0,153	1,32	4,0	0,33	12,89
16	400 x 400	0,153	1,08	3,0	0,36	10,55
17	400 x 400	0,153	0,99	3,0	0,33	9,67
18	400 x 400	0,153	1,11	3,0	0,37	10,84
19	400 x 400	0,153	1,48	4,5	0,33	14,46
20	400 x 400	0,153	0,97	3,0	0,32	9,47
<b>(1) Průměrné hodnoty</b>			<b>1,08</b>	<b>3,2</b>	<b>0,34</b>	<b>10,54</b>
<b>(2) Průměrné hodnoty</b>			<b>1,03</b>	<b>3,0</b>	<b>0,32</b>	<b>10,05</b>

\*1 Uvažována spotřeba 9,768 šablon/m<sup>2</sup>

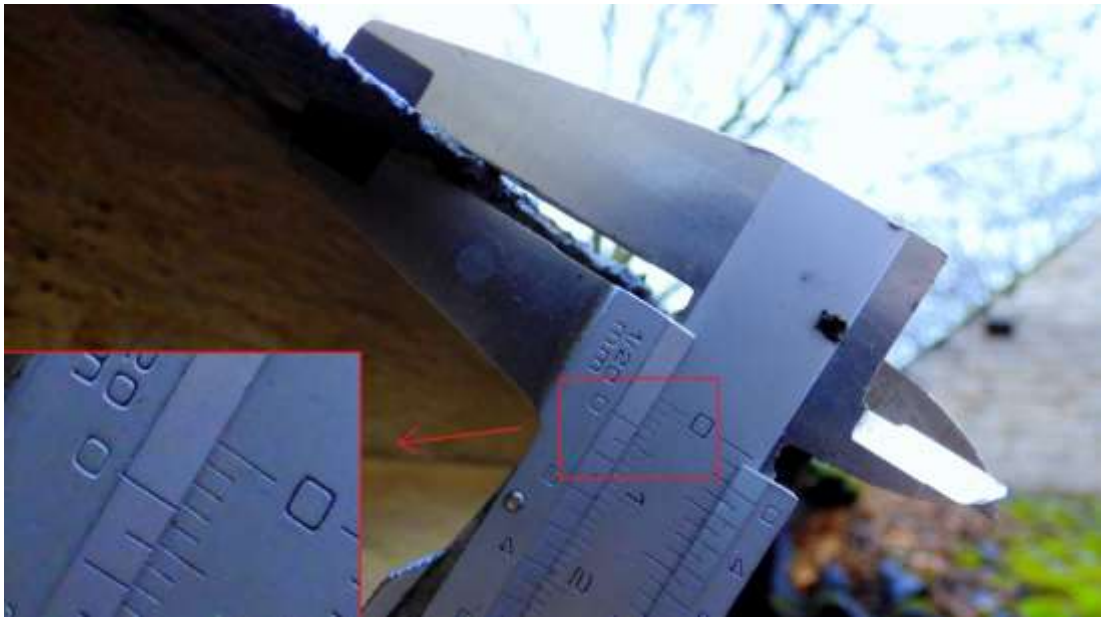
Tloušťka vzorků (*sloupec E*) byla měřena jeden centimetr od okraje nejvíce vystaveného vlivu povětrnosti (tedy hrana šablony umístěná dále od hřebene střechy) a zaokrouhlena na 0,5 mm. Okraje skryté pod překryvem sousední šablony měřeny nebyly, neboť v tomto místě k úbytku materiálu nedochází. Tloušťka šablon v lomu tak samozřejmě není konstantní - ve vztahu k původnímu uložení ve střešním plášti se ve směru od hřebene k okapu snižuje.

Budeme-li uvažovat závěry studie (Spurny, 1989 – viz. [28]), úbytek azbestocementové krytiny by měl činit 0,024 mm ročně. Při zohlednění uvažovaného stáří krytiny ve výši 48 let se jedná celkem o 1,152 mm, čímž by měla dle očekávání **hmotnost referenční šablony klesnout na 0,968 kg.**

Neobjektivnějším parametrem porovnání vzorků je jejich hmotnost – vzorky jejichž hmotnost je vyšší než předpokládá studie, jsou podbarveny zeleně; zatímco vzorkům s nižší hmotností náleží podbarvení červené. Extrémní hodnoty jsou opět vyznačeny tmavším odstínem (rozpětí činí více než 80 %).

Vlivem výše uvedených skutečností (viz. *Tab. 6*) by nebylo individuální hodnocení vzorků ve vztahu ke studii příliš objektivním. Z toho důvodu budou pro srovnání využity průměrné hodnoty získaných veličin. Rozdíl mezi průměrnou hmotností získanou měřením (řádek (1) - 1,080 kg) a hmotností očekávanou dle výsledků studie (0,968 kg) činí 0,112 kg – tedy 11,5 %. Ačkoliv k degradaci bezpochyby dochází i na prvcích s výraznými výrobními odchylkami, tyto svými počátečními vlastnostmi vytváří šum v datech. Po odstranění všech tří vzorků s extrémními hodnotami (v *Tab. 6* podbarveny nejtmavším odstínem) se průměrná hmotnost šablony v řádku (2) sníží na 1,03 kg – rozdíl oproti studii pak činí už jen pouhých 6 %.

Průměrná tloušťka všech vzorků dle *Tab. 6* činí 3,2 mm. Tato hodnota byla přezkoumána i na dvou dalších stavbách v obci Líčkov (objekt č. 10 a 12). Vzhledem k nemožnosti demontáže střešní krytiny, byly náhodně měřeny pouze šablony tvořící přesah v místě okapové hrany. Výsledky tohoto měření v průměru korespondovaly s výše uvedenou hodnotou.



Obr. 22: Ověření tloušťky hladkých šablon na objektu č. 10 v obci Ličkov [archiv autora]

V porovnání s výsledky studie mohl být výsledek, mimo odlišných vlivů místních povětrnostních podmínek, negativně ovlivněn například tím, že nelze s jistotou určit, zdali nebyl testovaný prvek v minulosti měněn. Také mohl získaný soubor vzorků vykazovat zvýšenou výrobní hmotnost, což není možné zpětně ověřit.

Na základě praktického měření lze konstatovat, že výsledky studie [28] v daných podmínkách korespondují s reálnou úrovní degradace hladkých šablon. Získanou 6% odchylku nelze při zohlednění působících vlivů považovat za výrazný odklon od očekávaných výsledků.

### 2.1.2 Vlnitá deska

Na rozdíl od hladkých šablon se **nepodařilo získat nepoužité vzorky dobových vlnitých desek**. Není tak možné porovnat užívanou referenční hodnotu s reálnými výrobky tehdejší produkce. Pro účely srovnání je tedy užívána vlnitá deska o rozměrech 918 × 2500 mm (plocha 2,295 m<sup>2</sup> a hmotnost 27,9 kg). Vlastnosti vláknocementových výrobků jsou dnes, stejně jako v případě hladkých šablon, upravovány normou ČSN EN 492+A1 Vláknocementové střešní desky a tvarovky – odchylka tloušťky tak opět může dosahovat rozmezí -10 % až +25 %. Na základě předchozích zkušeností tak lze předpokládat, že i v tomto případě může být vliv výrobních imperfekcí významný.

Vlnité desky typu A5 o různých rozměrech (taktéž povrchově neupravené) pochází z pultového zastřešení obvodové zdi bývalého objektu stodoly – toho času sloužící coby oplocení dvora rodinného domu čp. 49 v obci Líčkov (demontáž proběhla před pasportizací, aplikace tedy není evidována). K demolici původní stavby došlo mezi lety 1966 až 1970, přičemž již v té době měly být desky dovezeny coby použité – uvažována tedy bude spodní hranice uvedeného rozmezí, které odpovídá stáří 52 let. Převládající orientaci ke světovým stranám nelze určit, neboť krytina byla uložena ve velmi nízkém sklonu, takřka ve vodorovné poloze.

Desky byly uloženy na trámkové konstrukci, ke které byly kotveny systémovými šrouby s těsnící podložkou. Šrouby bylo stále možné uvolnit montážním klíčem, nicméně pryžová podložka byla dle očekávání natolik ztrouchnivělá, že svou funkci již neplnila. Boční krytí desek bylo zpravidla provedeno ve výši jedné celé vlny. Pro účely výzkumu byly vybrány pouze celistvé vzorky s neporušenými okraji, které umožňovaly přesný výpočet plochy. Povrch krytiny byl oproti šablonám výrazně celistvější, taktéž desky samotné byly mnohem odolnější vůči mechanickému poškození. Vliv montážních otvorů je vzhledem k jejich nízkému počtu a velikosti ve vztahu k ploše vzorku zanedbatelný a z toho důvodu nebude uvažován.

Šířka většiny vzorků odpovídá standardnímu výrobnímu rozměru 918 mm, který byl v několika případech řezáním zúžen na 680 mm. Naproti tomu délka vzorků byla velmi různorodá (*sloupec B*). Vzhledem k těmto proměnným hodnotám je hmotnost vzorku (*sloupec D*) o dané ploše (*sloupec C*) přepočítána na hmotnost desky výrobního rozměru (*sloupec E*), která představuje vzájemně porovnatelné údaje. Při měření tloušťky po obvodu desek bylo zjištěno, že tato je v závislosti na místě měření silně proměnná – ve spodní části vlny byla tloušťka nižší než na vrcholu, taktéž v místě okapové hrany byla nižší než na vrcholu sklonu. Tloušťka uvedená ve *sloupci F* je tedy průměrnou hodnotou ze všech zvolených měření jednoho vzorku.

Na základě výsledků studie [50] by měl úbytek hmoty za uplynulých 52 let expozice výrobků činit 1,25 mm, čímž se **hmotnost referenční desky sníží na 22,10 kg.**

Tab. 7: Výsledky ověření úrovně degradace – vlnitá deska

<b>Ověření úrovně degradace</b> (prvky vystavené vlivu povětrnosti po dobu 52 let)							
Č.	Rozměr	Plocha	Hmotnost	Hmotnost přečtená	Tl.	Hmotnost / tloušťka	Plošná hm. krytiny <sup>*1</sup>
	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]	[kg/deska]	[mm]	[kg/mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]
A	B	C	D	E	F	G	H
<b>VLNITÁ DESKA - referenční hodnoty</b>							
-	<b>918 x 2500</b>	<b>2,295</b>	<b>27,90</b>	<b>27,90</b>	<b>6,0</b>	<b>4,65</b>	<b>13,67</b>
1	918 x 1000	0,918	11,69	29,23	6,5	4,50	14,32
2	918 x 1000	0,918	11,74	29,35	6,5	4,52	14,38
3	680 x 670	0,456	5,37	27,05	6,0	4,51	13,25
4	918 x 1000	0,918	11,48	28,70	6,0	4,78	14,06
5	680 x 645	0,439	5,25	27,47	6,0	4,58	13,46
6	918 x 815	0,748	8,82	27,06	5,5	4,92	13,26
7	918 x 670	0,615	7,35	27,43	6,0	4,57	13,44
8	680 x 670	0,456	5,42	27,30	6,0	4,55	13,38
9	918 x 835	0,767	8,78	26,29	5,5	4,78	12,88
10	918 x 845	0,776	8,65	25,59	5,5	4,65	12,54
11	918 x 670	0,615	6,91	25,78	5,5	4,69	12,63
12	918 x 670	0,615	6,92	25,82	5,5	4,69	12,65
13	680 x 670	0,456	5,27	26,55	5,5	4,83	13,01
14	918 x 1245	1,143	14,42	28,96	6,5	4,45	14,19
15	918 x 1245	1,143	14,53	29,18	6,5	4,49	14,30
16	918 x 1245	1,143	14,68	29,48	6,5	4,54	14,44
17	680 x 815	0,554	6,98	28,90	6,0	4,82	14,16
18	918 x 670	0,615	7,92	29,55	6,5	4,55	14,48
19	918 x 670	0,615	7,52	28,06	6,0	4,68	13,75
20	680 x 670	0,456	5,59	28,16	6,0	4,69	13,80
<b>Průměrné hodnoty</b>			<b>8,76</b>	<b>27,79</b>	<b>6,0</b>	<b>4,64</b>	<b>13,62</b>

\*1 Uvažována spotřeba 0,490 desky/m<sup>2</sup>

Jak je patrné z podbarvení jednotlivých řádků, všechny vzorky vykazují vyšší hmotnost, než jaká byla očekávána – hodnoty jsou průměrně o 25 % vyšší. Vlastnosti degradovaných vzorků jsou tedy prakticky shodné s referenčními hodnotami nového výrobku. Nicméně tento jev nemusí nutně znamenat, že by sledované vzorky nepodléhaly opotřebení. V případě, kdy zohledníme vliv maximální přípustné kladné výrobní odchylky (+25 %), může hmotnost jedné desky stoupnout až na 34,88 kg při tloušťce 7,5 mm.

Zjištěné vlastnosti vzorků tak odpovídají spíše desce s výrobní tloušťkou 7,25 mm a hmotností 33,71 kg. Při této hodnotě by uvažovaná intenzita zvětrávání snížila tloušťku na 6,00 mm a **hmotnost 27,907 kg**. Poté by rozdíl mezi naměřenou a očekávanou hodnotou činil pouze necelého 0,5 %.

Teoreticky tak může degradace dosahovat stejné intenzity jako v případě hladkých šablon. Otázkou však zůstávají neznámé výrobní vlastnosti zkoumaných desek, které nebylo v rámci měření možné ověřit. S ohledem na tuto nejistotu tak nelze u vzorku vlnitých desek určit jednoznačný závěr.

Tab. 8: Výsledky ověření úrovně degradace – vlnitá deska (upravené ref. hodnoty)

<b>Ověření úrovně degradace</b>							
<b>(prvky vystavené vlivu povětrnosti po dobu 52 let)</b>							
Č.	Rozměr	Plocha	Hmotnost	Hmotnost přepočtená	Tl.	Hmotnost / tloušťka	Plošná hm. krytiny <sup>*1</sup>
	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]	[kg/deska]	[mm]	[kg/mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]
A	B	C	D	E	F	G	H
<b>VLNITÁ DESKA - upravené referenční hodnoty</b>							
-	<b>918 x 2500</b>	<b>2,295</b>	<b>33,71</b>	<b>33,71</b>	<b>7,25</b>	<b>4,65</b>	<b>16,52</b>
1	918 x 1000	0,918	11,69	29,23	6,50	4,50	14,32
2	918 x 1000	0,918	11,74	29,35	6,50	4,52	14,38
3	680 x 670	0,456	5,37	27,05	6,00	4,51	13,25
4	918 x 1000	0,918	11,48	28,70	6,00	4,78	14,06
5	680 x 645	0,439	5,25	27,47	6,00	4,58	13,46
6	918 x 815	0,748	8,82	27,06	5,50	4,92	13,26
7	918 x 670	0,615	7,35	27,43	6,00	4,57	13,44
8	680 x 670	0,456	5,42	27,30	6,00	4,55	13,38
9	918 x 835	0,767	8,78	26,29	5,50	4,78	12,88
10	918 x 845	0,776	8,65	25,59	5,50	4,65	12,54
11	918 x 670	0,615	6,91	25,78	5,50	4,69	12,63
12	918 x 670	0,615	6,92	25,82	5,50	4,69	12,65
13	680 x 670	0,456	5,27	26,55	5,50	4,83	13,01
14	918 x 1245	1,143	14,42	28,96	6,50	4,45	14,19
15	918 x 1245	1,143	14,53	29,18	6,50	4,49	14,30
16	918 x 1245	1,143	14,68	29,48	6,50	4,54	14,44
17	680 x 815	0,554	6,98	28,90	6,00	4,82	14,16
18	918 x 670	0,615	7,92	29,55	6,50	4,55	14,48
19	918 x 670	0,615	7,52	28,06	6,00	4,68	13,75
20	680 x 670	0,456	5,59	28,16	6,00	4,69	13,80
<b>Průměrné hodnoty</b>			<b>8,76</b>	<b>27,79</b>	<b>6,00</b>	<b>4,64</b>	<b>13,62</b>

<sup>\*1</sup> Uvažována spotřeba 0,490 desky/m<sup>2</sup>



### 2.1.3 Vyhodnocení

Cílem provedených měření bylo ověření závěrů studie (Spurny, 1989 [28]) týkající se úrovně degradace azbestocementových krytin vystavených vlivu povětrnosti. Jejím závěrem byl experimentálně stanovený úbytek 0,024 mm materiálu ročně – s touto hodnotou byly porovnávány výsledky vlastního výzkumu.

V případě hladkých šablon bylo současně s degradovanými prvky získáno i stejné množství výrobků nepoužívaných, na kterých bylo možné ověřit uvažované referenční vlastnosti krytiny. I navzdory výrobním odchylkám naměřené hodnoty v průměru odpovídaly hodnotám referenčním. Zjištěný úbytek hmoty celého souboru vzorků byl v průměru o 11,5 % nižší oproti očekávanému. Po vyřazení vzorků s extrémními, pravděpodobně výrobními, odchylkami, klesl rozdíl na 6 %. Tento výsledek lze považovat za potvrzení výsledků studie v daném prostředí.

Tab. 9: Výsledky ověření úrovně degradace – souhrn

<b>Ověření degradace - souhrn</b>				
<b>Rozměr</b>	<b>Plocha</b>	<b>Hmotnost</b>	<b>Tloušťka</b>	<b>Plošná hm. krytiny</b>
<i>[mm]</i>	<i>[m<sup>2</sup>]</i>	<i>[kg]</i>	<i>[mm]</i>	<i>[kg/m<sup>2</sup>]</i>
<b>HLADKÁ ŠABLONA</b>				
Referenční hodnoty				
400 x 400	0,153	1,36	4,00	13,28
Ověření referenčních hodnot				
400 x 400	0,153	1,40	4,15	13,68
Průměr naměřených hodnot				
400 x 400	0,153	1,03	3,03	10,05
Očekávané hodnoty dle závěrů studie				
400 x 400	0,153	0,97	2,85	9,46
<b>Změřená úroveň degradace</b>		<b>-0,33</b>	<b>-0,97</b>	<b>-3,24</b>
<b>VLNITÁ DESKA</b>				
Referenční hodnoty				
918 x 2500	2,295	27,90	6,00	13,67
Upravené referenční hodnoty				
918 x 2500	2,295	33,71	7,25	16,52
Průměr naměřených hodnot				
918 x 2500	2,295	27,79	6,00	13,62
Očekávané hodnoty dle závěrů studie				
918 x 2500	2,295	27,91	6,00	13,67
<b>Změřená úroveň degradace</b>		<b>-5,92</b>	<b>-1,25</b>	<b>-2,90</b>

Užívané referenční vlastnosti vlnité desky typu A5 nebylo možné ověřit. Průměrné vlastnosti zkoumaných vzorků, bez ohledu na jejich stáří a dosavadní degradaci, odpovídaly stavu referenčního (nového) výrobku. Tento jev však mohl být zapříčiněn výrobními imperfekcemi, díky kterým mohla být původní tloušťka zkoumaných prvků výrazně vyšší. V případě, kdy byla uvažována zvýšená hodnota výrobní tloušťky desek, odpovídaly výsledky měření předpokládanému tempu zvětrávání. Výsledek však není jednoznačný jako v případě hladkých šablon.

Především na základě jednoznačného výsledku při zkoumání hladkých šablon lze v tomto měření potvrdit, že predikce 0,024 mm úbytku azbestocementové hmoty je v podmínkách zvoleného prostředí reálná.

Na území ORP Žatec bylo v rámci pasportizace (viz. 4.4 *Informační výstup*) zaměřeno 235 557 m<sup>2</sup> střešních pláštíků krytých azbestocementovou krytinou. Při uvažování průměrného stáří 45 let by měl úbytek tloušťky prvků činit 1,08 mm. Z výše uvedené plochy tedy za dobu jejího užívání mohlo uniknout přibližně 254 m<sup>3</sup> (420 t) azbestocementového materiálu ( $\rho = 1,65 \text{ g/cm}^3$  dle ČSN 72 3160). Za předpokladu 10% obsahu azbestových vláken v cementové matici tak mohlo do vnějšího prostředí uniknout téměř 42 t čistých azbestových vláken. Lze tedy očekávat, že množství takto uniklého azbestu se bude, jen na sledovaném území, pohybovat v řádu desítek tun. V celorepublikovém měřítku pak již můžeme hovořit o desítkách tisíců tun.

## 2.2 Kontaminace prostředí

Výskyt azbestových vláken v životním prostředí nelze striktně přisuzovat pouze lidské činnosti. Ačkoliv se jedná o velmi významný způsob kontaminace, v určité míře byla azbestová vlákna vždy přirozenou součástí prostředí. Je tak nutné zohlednit i přirozené mechanismy degradace hornin, při kterých dochází k uvolňování vláken vázaných v mateční hornině (např. zvětrávání, sesuvy, tektonická nebo vulkanická činnost). S ohledem na geologické podmínky naší země však netřeba považovat tuto skutečnost za významnou.

Jak bylo podrobně popsáno v předchozích kapitolách, osinkocementový materiál v důsledku svého přirozeného stárnutí uvolňuje obnažená azbestová vlákna. Ta se vzhledem k jejich vysoké trvanlivosti stanou součástí okolního prostředí. Přítomnost azbestových vláken v životním prostředí je potřeba chápat

jako neustálý koloběh, neboť vlákna z něj prakticky nemizí. Prvotně se jedná o ovzduší, jehož prostřednictvím jsou vlákna unášena do té doby, než se uchytí na některém z povrchů (např. vegetace, střechy, atd.). Působením dešťových srážek jsou částice spláchnuty z povrchu pryč a ve větší míře se dostávají do kontaktu s půdou. V případě zachytávání srážkové vody z exponovaných ploch dochází pochopitelně ke kontaminaci této dešťové, resp. odpadní vody.

### 2.2.1 Vzduch

Při výzkumech, prováděných australskou vládní agenturou na přelomu tisíciletí, zaměřených na koncentraci azbestových vláken ve vzduchu bylo ve volné přírodě naměřeno průměrné množství 10 vláken/m<sup>3</sup> (jednalo prakticky výlučně o chryzotil). V městské zástavbě byl zjištěn až desetinásobný počet vláken, přičemž v blízkosti průmyslových areálů se jednalo až o tisícinásobek. Je tedy zřejmé, že expozici azbestových vláken (byť třeba v nízkých koncentracích) je vystavována i běžná populace bez profesní expozice. [46]

V rámci vládního programu (viz. 1.5.8 *Polsko*) bylo na celém území Polské republiky mezi lety 2004 až 2010 odebráno celkem 5962 vzorků vzduchu z 1634 vytipovaných lokalit. Na základě jejich laboratorního zkoumání byly určeny následující závěry. Nízká koncentrace (< 400 vláken/m<sup>3</sup>) byla naměřena ve 38 % lokalit (z toho v 8 % bylo množství vláken nedetekovatelné). Střední koncentraci (401 až 1000 vláken/m<sup>3</sup>) vykazovalo 44 % stanovišť a koncentraci vysokou (> 1000 vláken/m<sup>3</sup>) pak zbylých 18 % lokalit (z toho 8 % vykazovalo velmi vysokou koncentraci > 2000 vláken/m<sup>3</sup>). Průměrná koncentrace ze všech odebraných vzorků dosahovala 492 vláken v jednom krychlovém metru vzduchu. [27]

Lze předpokládat, že výsledky polské studie mohou být aplikovatelné i na naše území. Zákaz užívání azbestu na polském území platí od roku 1998, v ČR pak byla první určitá omezení vyhlášena o rok dříve. Průměrná spotřeba čistého azbestu v roce 1980 přepočtená na jednoho obyvatele činila 2,3 kg v Polsku a 3,7 kg v tehdejší ČSR. Současné odhady hovoří o tom, že na území Polska se dosud nachází přibližně 14 milionů tun azbestových výrobků, zatímco v České republice by se mělo jednat o 7 milionů tun. Je ovšem nutné brát v potaz, že rozloha Polské republiky je cca 4× větší - v přepočtu na plochu je tedy na našem území zhruba dvakrát vyšší koncentrace materiálů s obsahem azbestu.

Limity pro koncentraci azbestových vláken ve venkovním prostředí nebyly a aktuálně ani nejsou v ČR (ani zbytku EU) stanoveny. Vyhláška č. 6/2003 Sb. stanovuje maximální limit vláken ve vnitřním prostředí pobytových místností na 1000 vláken/m<sup>3</sup>. Limit pro pracovní prostředí činí 100 000 vláken/m<sup>3</sup>.

### 2.2.2 Voda

Ke kontaminaci vody azbestovými vlákny může v omezeném počtu případů docházet přirozenou cestou přímým kontaktem vodního zdroje s azbestovými minerály v podloží. Mnohem pravděpodobnějším je ale její znečištění v důsledku lidské činnosti (kontaminované ovzduší, splach z azbestocementových ploch, užívání osinkocementových potrubí, atd.).

S ohledem na to, že dosud nejsou jednoznačně potvrzeny negativní účinky azbestových vláken obsažených v pitné vodě, nestanovuje WHO směrné hodnoty jejich obsahu – obsah vláken v pitné vodě tedy není limitován. [44] Naproti tomu americká agentura EPA od roku 1994 uplatňuje maximální limit  $7 \times 10^6$  vláken  $>10 \mu\text{m}$  v jednom litru pitné vody. [40] Toto nařízení je dle aktuálních informací v celosvětovém měřítku jediným zákonným limitem pro obsah azbestu v pitné vodě.

V České republice se dle dostupných údajů z roku 2009 nachází celkem 72 793 km vodovodních řadů, z čehož pouze 2853 km (tedy 3,9 %) nese označení „jiný materiál“ (tedy nebylo vyrobeno z kovu nebo plastu). Podrobnější zařazení této položky ovšem není evidováno. [14] Azbestocementové potrubí pro rozvody pitné vody bylo na území dnešní ČR vyráběno pouze přibližně do roku 1975, ačkoliv nikdy nebyl ze strany pověřených orgánů vydán oficiální zákaz jejich užívání. [a56] Hlavní známé zdravotní riziko užívání azbestocementových potrubí vyplývá z jejich mechanických vlastností, především křehkosti. S tím souvisí zvýšená poruchovost dnes již dožívajících rozvodů, prostřednictvím kterých může docházet mimo jiné i ke kontaminaci rozváděné pitné vody znečištěnou podzemní vodou.

Mezi sledované ukazatele charakteristiky pitné vody byl na našem území azbest zařazen až normou ČSN 75 7111 - Pitná voda z 1. 1. 1991. Stanovena však byla pouze nezávazná doporučená hodnota ve výši  $3 \times 10^5$  vláken na litr. [54] Následujícím předpisem – vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb. byl azbest coby ukazatel opět vyřazen. Došlo k tomu ze dvou důvodů. WHO v roce 1993 vydala prohlášení

o tom, že azbest ve vodě nepředstavuje zdravotní riziko. Druhým důvodem byly minimální (zpravidla nulové) nálezy vláken v odebraných vzorcích – to je však připisováno i tehdejší nepříliš citlivé metodě stanovování. [a56] Ani aktuálně platná Vyhláška č. 252/2004 Sb. (vycházející z evropské směrnice Rady č. 98/83/ES) nepovažuje azbest za rizikovou a tudíž sledovanou charakteristiku pitné vody.

Naproti výše uvedenému IARC (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny) ve své zprávě z roku 2012 uvádí: „Riziko expozice azbestu v pitné vodě může být zvláště vysoké u dětí, které v přepočtu na tělesnou hmotnost pijí až sedmkrát více než dospělí.“ [37] S ohledem na malý počet dosud provedených studií tak IARC doporučuje aplikovat zásadu předběžné opatrnosti a kontaminovanou vodu neužívat. Což by ovšem v podmínkách současné české právní úpravy znamenalo provádění laboratorních rozborů na vlastní náklady konzumenta, neboť tento ukazatel nemusí být a také ani není standardně sledován – to ostatně potvrzuje následující odstavec.



Obr. 23: Zúžené azbestocementové potrubí tlakového vodovodu – Namibie [77]

Současné technologie užívané v čistírnách odpadních vod a úpravnách pitné vody by měly být schopny zajistit úplné odstranění azbestových vláken. [44] Coby dodavatele pitné vody pro oblast Žatecka jsem se s touto otázkou obrátil na společnost Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. V odpovědi oddělení technickoprovozních činností (viz. *Příloha I*) stojí: „... nejsem zastáncem spekulací, zda se někde může něco vyskytnout. Jakožto provozovatel, splňujeme z pohledu distribuce pitné a odpadní vody legislativní rámec ....“ Vzhledem k výše popsanému obsahu současných předpisů, tak lze z odpovědi chápat, že azbestová vlákna nejsou s posvěcením zákonů ani v praxi sledovanou charakteristikou.

Americká ATSDR (Agentura pro toxické látky a nemoci) ve zprávě z roku 2001 uvádí, že koncentrace azbestových vláken na většině území Spojených států se nachází pod hranicí  $1 \times 10^6$  vláken v litru pitné vody (a to i v místech, kam není bezprostředně přiváděna azbestocementovým potrubím) – koncentrace tedy byla 7× nižší než požaduje limit. Zároveň ale byly odebrány i vzorky s  $3 \times 10^8$  vlákeny/l. [51]

Nedávno zveřejněná italská studie (2016) z oblasti Toskánska, zaměřená na přítomnost azbestových vláken v pitné vodě, zase potvrdila přítomnost průměrného počtu  $7 \times 10^5$  vláken v jednom litru distribuované vody. [8]

### 2.2.3 Půda

Přítomnost azbestových vláken v půdě není na rozdíl od výše uvedených natolik problematická. Může být opět zapříčiněna přirozeným zvětráváním azbestonosné horniny nebo kontaminací v důsledku lidské činnosti. V současnosti nejvýznamnějším způsobem tohoto znečištění je splach z azbestocementových povrchů, při kterém je kontaminovaná voda přes půdu filtrována. Vlákna setrvávají v půdě po prakticky neomezenou dobu, přičemž jejich přítomnost není sama o sobě zdraví škodlivá. Problém však nastává v případě, kdy se vlákna oddělí a vlivem větru jsou opětovně roznášena do okolního prostředí. Tímto způsobem tak znovu kontaminují ovzduší nebo přilehlé vodní plochy.

## **3 ŘEŠENÍ PŘÍTOMNOSTI AZBESTU VE STŘEŠNÍ KRYTINĚ**

V případě potvrzení přítomnosti azbestových vláken akreditovanou laboratoří nebo už jen při podezření připadají v úvahu pouze dvě možné varianty řešení tohoto problému – vědomé ponechání předmětných materiálů v konstrukci stavby nebo jejich odstranění. Nicméně prvně jmenovaný způsob neřeší nastalou situaci z dlouhodobého horizontu a pouze tak oddaluje pozdější nevyhnutelné odstranění. S ohledem k obsáhlosti tématu sanací azbestu ve stavbách a především výsledkům pasportizace, kde střešní krytiny jasně dominují, bude tato kapitola opět zaměřena primárně na azbestocementové střešní krytiny.

### **3.1 Ponechání v konstrukci**

Azbestocementové výrobky jsou součástí dnešních budov již desítky let, přičemž většina majitelů je ani nevnímá coby problém. Představa jejich dalšího setrvání v konstrukci se tak může na první pohled jevit jako elegantní řešení. Jak známo, v případě kdy nedochází k inhalaci polétavých vláken, je azbest prakticky neškodný. Pokud jsou azbest-obsahující materiály obklopeny obalem, který zabraňuje šíření volných vláken, může být ponechání v konstrukci legitimní variantou. Ve vztahu ke střešním krytinám ovšem nemůže být pochyb o tom, že krytina rozhodně nebude nikdy neprodyšně uzavřena.

Ačkoliv v současné době neexistuje žádné nařízení předepisující povinnou likvidaci stávajících materiálů obsahujících azbest, demontáž takovéto krytiny nelze jinak než doporučit. Z pohledu současného právního prostředí je samotná existence původní azbestocementové krytiny bezproblémová. Ovšem v okamžiku, kdy je s krytinou manipulováno, dochází k nevyhnutelnému uvolňování vláken do ovzduší. A právě z toho důvodu jsou níže uvedené činnosti velmi problémové, neboť zcela ignorují obecně užívané postupy práce s azbestem.

#### **3.1.1 Nátěr**

Tato údajná renovace azbestocementových krytin je realizačními firmami prezentována coby finančně nenákladný zásah vedoucí k prodloužení její životnosti. Nejčastější motivací zákazníků je zřejmě nespokojenost se současným vzhledem krytiny, zapříčiněným především přítomností výtrusných rostlin. Kompletní práce na průměrném rodinném domě (cca 150 m<sup>2</sup> střešní plochy) trvají dva až čtyři dny

a cena, dle provedené analýzy trhu, dosahuje průměrné výše cca 200 Kč/m<sup>2</sup>. Podle dostupných referencí se údajně při kvalitním provedení jedná o spolehlivý způsob povrchové úpravy - jsou dokládány realizace starší 15 let.

Práce jsou prováděny za použití lezeckých technik nebo vysokozdvizných plošin s následujícím postupem:

- **Čištění** - Nejproblematictější část celého postupu zahrnující omytí tlakovou vodou o tlaku cca 200 barů. Splašková voda, obsahující krom zbytků nežádoucí vegetace také azbestová vlákna, stéká volně do okolí objektu, resp. okapových žlabů. Krom toho dochází pochopitelně také k uvolňování vláken do ovzduší. Žádná ze sledovaných firem zachytávání ani následnou likvidaci kontaminovaného splachu neřeší, stejně tak ignorují i možnost sekundární kontaminace z takto znečištěných ploch. Navíc ani pracovníci, dle dostupných fotografií a videí, zpravidla nepoužívají prvky OOPP chránící je před expozicí azbestových vláken.

- **Drobné opravy** - Výměna poškozené krytiny nebo klempířských prvků, zaizolování netěsností, oprava komínu atd.

- **Penetrační nátěr** - Aplikace penetrační vrstvy nátěrem nebo nástřikem.

- **2x vrchní nátěr** - Aplikace požadovaného odstínu nátěrem nebo nástřikem.

- **Nátěr okapových žlabů a svodů**



Obr. 24: Problémové mytí azbestocementové krytiny tlakovou vodou [114 - upraveno]



Je nutné si také uvědomit, že tento způsob „renovace“ řeší pouze estetickou stránku věci. Technický stav krytiny zůstává prakticky nezměněn - např. zkorodovaný spojovací materiál nebo povrch krytiny v místech vzájemného překrytí není nijak řešen. Ještě více znepokojivé jsou nabídky několika málo firem na pouhé očištění tlakovou vodou za cenu okolo 40 Kč/m<sup>2</sup> bez DPH. Tímto totiž dojde pouze k odstranění vegetace, která do té doby alespoň částečně zabraňovala úniku vláken. Nemalou měrou je také narušena relativní celistvost stávajícího povrchu.

Jak již bylo uvedeno výše, žádná z firem neřeší kontaminování okolního prostředí, resp. možnosti zachytávání a likvidace kontaminovaného splachu. O vyslovení názoru na provádění této činnosti jsem tedy požádal Státní zdravotní ústav, KHS Ústeckého kraje a HS hlavního města Prahy.

V odpovědi od SZÚ (viz. *Příloha 2*) je rizikovost mytí tlakovou vodou jednoznačně potvrzena. Za jedinou akceptovatelnou činnost bylo označeno provedení ochranného nástřiku, u kterého lze předpokládat schopnost zpevnění povrchu krytiny. Nicméně se nevyjádřil k otázce možného porušování aktuálních předpisů, neboť toto nespadá do jeho současné kompetence. Bez ohledu na předpisy však označil provádění těchto „renovací“ za lhostejnost k prokázaným negativním vlastnostem azbestových vláken.

Posuzování prací s azbestem spadá do kompetence místně příslušné Hygienické stanice, která v rámci přijatého hlášení posuzuje předložený technologický postup prací a opatření zajišťujících eliminaci negativních vlivů. Ani v odpovědi KHS Ústeckého kraje (viz. *Příloha 4*) však nebyl obsažen jednoznačný názor na položenou otázku a místo ní byly pouze uvedeny obecné citace několika souvisejících právních předpisů. Ačkoliv je z přiloženého videozáznamu patrný způsob provádění prací (včetně problémového mytí tlakovou vodou), KSH Ústeckého kraje uvádí: „Z Vámi uváděného videa nelze zjistit celou řadu informací a tak nelze zcela jednoznačně určit, zda uvedený způsob renovace eternitových střecha lze považovat za porušení aktuálních zákonných předpisů.“ Taktéž HSHMP na otázku přímo neodpověděla (viz. *Příloha 3*), ale bez dalšího komentáře uvedla pouze obecné citace příslušných předpisů.

Otázkou tedy zůstává, zdali není v praxi tato činnost ze strany dozorových orgánů státní správy pouze přehlížena – nicméně se jedná pouze o autorovo

subjektivní názor plynoucí z dosavadní znalosti problematiky. Pravdou však je, že v žádném závazném nařízení se nenachází jednoznačná opora, na základě které by mohli pracovníci státní správy konat.

Problematika provádění této činnosti je zmíněna již v české publikaci *Azbest a jeho nebezpečnost* z roku 2006. Zde je doslovně uvedeno: „... tato činnost je velice nebezpečná a doposud zcela opomíjená a ignorovaná.“ [6] Jak vidno z výše uvedených vyjádření, ani za uplynulých 12 let tak zřejmě nedošlo v této oblasti k významnému posunu k lepšímu.

Všichni sledovaní zhotovitelé v prezentačních materiálech shodně upozorňují pouze na kladné vlastnosti tzv. eternitových krytin – nízkou hmotnost, vysokou životnost nebo skvělý poměr funkčnost/cena. Nikdo z nich ale neinformuje o škodlivosti azbestových vláken obsažených v tomto materiálu, případně pojem *azbest* raději ani nezmiňuje. A právě z toho důvodu jsem oslovil 20 náhodně vybraných firem coby neznalý potenciální zákazník, který má obavy z „údajné“ přítomnosti azbestu v eternitových krytinách. Cílem tohoto kroku bylo zjištění, jaké informace jsou ze strany zhotovitelů sdělovány laické veřejnosti. Na poptávku odpovědělo celkem 18 oslovených, jejich odpovědi jsem shrnul do skupin uvedených v *Tab. 10* (v jedné odpovědi mohlo být obsaženo i více argumentů).

*Tab. 10: Vyjádření oslovených firem provádějících nátěry AC střešních krytin – souhrn*

Vyjádření oslovených firem	
Počet	Vyjádření
1	Z důvodu škodlivosti azbestu již činnost neprovádí
3	Pro nadměrnou poptávku zakázku odmítá a dále neodpověděla
14	Přítomnost azbestu v krytině nepopírá
<i>z toho (odpověď mohla obsahovat více argumentů)</i>	
1	Azbest se nachází pouze v jádru desky, k jeho uvolňování nedochází
5	Je nutné si stanovit prioritu: finanční úspora x znečištění okolí stavby
3	Vlákna se znehodnotí deštěm nebo budou vysáta při sekání trávy
3	Kontaminace z neošetřené krytiny je výrazně vyšší než při jejím mytí
2	Kontaminace při mytí je výrazně nižší než při demontáži krytiny
2	Při absenci okapových žlabů zachytávají tuhou část odpadu do rozložených plachet (po ukončení prací je vyhazují)
12	Při absenci okapových žlabů tuhou část odpadu nezachytávají (po ukončení prací jej shrabou)

### 3.1.2 Polep

Při vyhledávání firem provádějících výše popsané nátěry jsem našel i další způsob úpravy střešního pláště z hladkých šablon (s ohledem na princip povrchové úpravy takto nelze ošetřit vlnité desky). Průměrná jednotková cena se dle oslovených zhotovitelů pohybuje v rozmezí 400 až 500 Kč/m<sup>2</sup> bez DPH. Po „standardním“ výše popsaném očištění je na stávající šablony celoplošně nataven SBS modifikovaný asfaltový pás s posypem imitujícím keramickou krytinu. Montáž probíhá postupem pro asfaltové pásy běžným, takže i v tomto případě jsou pásy ve spojích mechanicky kotveny k podkladu (odvrtaný materiál pochopitelně padá do prostoru podkroví). Kladem je jistě nepropustnost takovéto povrchové úpravy, která spolehlivě zamezí úniku vláken z cementové matrice šablony do vnějšího prostředí. Kontaminace podkroví, stejně jako při nátěru, tímto ale vyřešena není.

Nevyřešenou otázkou je také budoucí obtížná likvidace takovéto krytiny zapříčiněná nataveným pásem, který jednotlivé šablony dokonale zmonolitní. Při demontáži tak nebude možné používat standardní postupy eliminující únik volných vláken a tím kontaminaci okolního prostředí.

### 3.2 Demontáž

Jediným trvalým a konečným řešením problematiky výskytu azbestu coby příměsi obsažené ve stavebním materiálu je samozřejmě pouze jeho odstranění, které by mělo být v případě střešních krytin vždy upřednostňováno.

Základní povinnosti vlastníka stavby, v níž je azbest přítomen, definuje *Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu*. § 128 odst. 1 udává povinnost ohlášení záměru úpravy nebo odstranění stavby, příp. její části obsahující azbest. V případě, kdy stavba nevyžaduje vydání stavebního povolení, může stavebník dle odst. 5 provést odstranění azbestu svépomocí. Avšak pouze za předpokladu, že zajistí odborné vedení stavby osobou způsobilou dle *Zákona č. 360/1992 Sb.* Dále je nutné dle odst. 6 tyto práce ohlásit místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví (krajská hygienická stanice), který vydá závazné stanovisko k provedení tohoto záměru.

Mezi stavby s obsahem azbestu, které může stavebník odstranit svépomocně (při splnění výše uvedených podmínek) dle § 103 Stavebního zákona patří především nepodsklepené stavby o jenom nadzemní podlaží do 25 m<sup>2</sup> a výšky 5 m – tyto jsou hojně zastoupenou skupinou staveb obsažených v pasportu.

Dle současné legislativy může práce s azbestem (v rozsahu přesahujícím výše uvedené) provádět pouze osoba s živností vázanou pro podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady. Vydání živnostenského listu je pak vázáno na požadovanou odbornou způsobilost žadatele – fyzické osoby (*Zákon 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání – Příloha č. 2*):

- vysokoškolské vzdělání a 1 rok praxe v oboru, nebo
- vyšší odborné vzdělání v technickém nebo přírodovědném oboru a 3 roky praxe v oboru, nebo
- střední vzdělání s maturitní zkouškou v technickém nebo přírodovědném oboru vzdělání a 3 roky praxe v oboru, nebo
- osvědčení o rekvalifikaci nebo jiný doklad o odborné kvalifikaci pro příslušnou pracovní činnost ... a 4 roky praxe v oboru

V případě právnických osob jsou tyto předpoklady požadovány po ustanovené fyzické osobě – tzv. odpadovém hospodáři (§ 15 zákona č. 185/2001 Sb.).

V rámci této živnosti pak lze provozovat činnosti spojené se shromažďováním, soustředováním, sběrem, výkupem, tříděním, přepravou, skladováním, úpravou, využíváním a odstraňováním nebezpečného odpadu.

S ohledem na výše uvedené požadavky tak není získání živnosti vázáno na žádné předchozí prokázání vědomostí nebo kvalifikace v oblasti prací s azbestem. Vzhledem k obsáhlosti tematiky nebezpečných odpadů samozřejmě ne všichni držitelé tohoto oprávnění práce s azbestem skutečně provádějí. V České republice však není definován žádný samostatný obor týkající se výhradně azbestových materiálů. Zároveň tak neexistuje ani žádný státem spravovaný a veřejně přístupný rejstřík osob odborně způsobilých k provádění inspekcí a sanací azbestu (například na Slovensku takový existuje a obsahuje více než 350 záznamů).

S nebezpečnými odpady může původce nakládat pouze na základě souhlasu věcně a místně příslušného orgánu státní správy. Při roční produkci max. 100 t nebezpečného odpadu v rámci území dané ORP vydává souhlas místně příslušný

Městský úřad - Odbor životního prostředí. Při překročení této hranice v krajském měřítku již vydává povolení Krajský úřad – Odbor životního prostředí. [48]

V případě kdy budou práce prováděny stavebním podnikatelem (zaměstnavatelem) je tento povinen dle § 41 zákona č. 258/2000 Sb. odst. 5 nejméně 30 dnů před zahájením prací ohlásit místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví (tedy KHS) práce, při nichž mohou být jeho zaměstnanci azbestu exponováni. Dále je tato povinnost stanovena v případech, kdy dojde ke změně pracovních podmínek, které budou mít za následek zvýšení dosavadní expozice. Součástí hlášení je také plán opatření k předcházení a omezení rizik souvisejících s expozicí azbestu, který musí být ze strany KHS schválen. Tato povinnost zaměstnavateli nevzniká, jde-li o práci s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu. Dle § 2 vyhlášky 394/2006 Sb. se jedná o drobné činnosti související s údržbou, při nichž se pracuje s nedrolivým materiálem; odstraňováním materiálů, v nichž je azbest pevně zakotven v pojivu; zapouzdřováním materiálů obsahujících azbest. Zároveň musí být splněn předpoklad, že expozice zaměstnanců nepřesáhne přípustný limit 100 000 respirabilních azbestových vláken/m<sup>3</sup>.

Odst. 2 *NV č. 361/2007 Sb., o ochraně zdraví při práci* požaduje, aby byla při odstraňování částí stavby s obsahem azbestu dodržena mimo jiné následující opatření. Jedná se ovšem pouze o ochranu zaměstnance, bude-li tato nařízení porušovat fyzická osoba (bez ohledu na ohrožení ostatních osob), činí tak prakticky bez rizika možného postihu.

- Technologické postupy používané při zacházení s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest musí být upraveny tak, aby se předcházelo uvolňování azbestového prachu do pracovního ovzduší

- Odpad obsahující azbest musí být sbírán a odstraňován z pracoviště co nejdříve a ukládán do neprodyšně utěsněného obalu opatřeného štítkem obsahujícím upozornění, že obsahuje azbest (dle směrnice 76/769/EHS činí minimální rozměr 2,5 × 5 cm?!)

- Prostor, v němž se provádí odstraňování azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest, musí být vymezen kontrolovaným pásmem (v případě odstraňování střešní krytiny může mít tzv. otevřené kontrolované pásmo například podobu opáskování objektu – konkrétní podoba ani odstupové vzdálenosti nejsou legislativně stanoveny).



Obr. 25: Štítek upozorňující na obsah azbestu [53]

Odst. 6 § 21 NV 361/2007 Sb. stanovuje zaměstnavateli povinnost provádění pravidelných školení zaměstnanců vystavených expozici azbestu – definice pojmu „pravidelný“ však v předpisu již uvedena není.

Dle § 40 zákona č. 258/2000 Sb. je zaměstnavatel povinen u každého zaměstnance od dne přidělení rizikové práce vést evidenci o počtu směn odpracovaných při rizikové práci a datech a druzích provedených lékařských preventivních prohlídek a jejich závěrech. Tuto evidenci je dále povinen ukládat po dobu 40 let od ukončení expozice.

Pracovníci vystaveni expozici azbestu musí na základě vyhlášky 79/2013 Sb. – Příloha č. 1 bod 6.1 absolvovat následující pravidelné zdravotní prohlídky, jejichž obsahem je vždy základní vyšetření, rentgen plic a kontrola plicních funkcí tzv. spirometrií.

- Vstupní: před zahájením profesní expozice
- Pravidelná: nejdříve po čtyřleté expozici, dále 1× za 2 roky
- Výstupní: bezprostředně po ukončení profesní expozice
- Následná: 1× za 2 roky od ukončení expozice

§ 5 písm. k) vyhlášky č. 432/2003 Sb. přikazuje zaměstnavateli povinnost zajistit kontrolu koncentrace azbestu v pracovním ovzduší. Tzn. v případě odstraňování střešní krytiny je pracovním prostředím vymezený prostor v okolí stavby. Zde by tedy měla být koncentrace ověřována, zatímco oblast „za páskou“ (která bude zcela jistě důsledkem působení větru také kontaminována) již předmětem právní úpravy není. Stejně tak bude-li materiál v souladu s § 128 Stavebního zákona odstraňován svépomocí, limity pro pracoviště nejsou platné, neboť se na něm nevyskytují zaměstnanci původce.

Odesílatel odpadu (v tomto případě firma, která jej demontovala) je povinen na základě § 40 odst. 1 zákona č. 185/2001 ohlašovat přepravu nebezpečných odpadů do Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). Odpady musí být přepravovány v neprodyšně utěsněném obalu (plastové pytle, nádoby, kontejner) s označením toho, že obsahují azbest. Tato povinnost neplatí v případě, kdy je odesílatelem (původcem) nepodnikající fyzická osoba.

Proces odstraňování a likvidace azbestu může být kontrolován řadou orgánů státní správy, které mají taktéž pravomoc k udělování sankcí. Orgány, které mohou udělovat sankce i **nepodnikajícím fyzickým osobám jsou uvedeny tučně** (v závorce je uvedena příčina, právní kvalifikace a max. výše finanční sankce). Ostatní orgány jsou zaměřeny výlučně na osoby podnikající a právnické.

- **Stavební úřad** (porušení ohlašovací povinnosti nebo svépomocné odstranění zapovězené stavby dle § 128 zákona č. 183/2006 Sb. – přestupek, 200 000,- Kč)
- Krajská hygienická stanice
- **Česká inspekce životního prostředí** (odložení odpadu mimo vyhrazené místo, neoprávněné založení skládky dle § 69 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb. – přestupek, 50 000,- Kč)
- Obecní úřad s rozšířenou působností
- Živnostenský úřad
- Inspektorát bezpečnosti práce

### 3.2.1 Pracovní postup

Ať už je azbestocementová krytina odstraňována svépomocí (i když to spíše není doporučováno) nebo odborně způsobilou osobou, správný postup provádění prací je v obou případech shodný. V České republice ovšem dosud neexistuje závazný předpis, který by podrobně stanovil postup sanace azbestových materiálů. V tomto ohledu je mezi zhotoviteli nejužívanější obsáhlá německá norma TRGS 519 nebo postupy z ní odvozené. [6]

Bez ohledu na přítomnost azbestu je demontáž střešní krytiny díky umístění pracoviště (více než 1,5 m nad okolním terénem) z pohledu *NV č. 362/2005 Sb.* především prací ve výšce. Zaměstnavatel je tedy povinen přijmout taková organizační a technická opatření, aby zabránil pádu zaměstnanců, případně zajistil jejich bezpečné zachycení. S ohledem na krátkou dobu trvání prací v řádu hodin až jednotek dnů jsou v praxi nejpoužívanější především prvky individuální ochrany pracovníků. Transport materiálu ze střešní krytiny je v závislosti na místních podmínkách prováděn buďto ručně, nebo za použití mechanizace (žebříkové výtahy, vysokozdvizné plošiny, teleskopické manipulátory, atd.).

Ačkoliv to není technicky nemožné, tak na rozdíl od ostatních typů sanace azbestu ve stavbách, nejsou práce na odstraňování střešní krytiny prováděny v uzavřeném kontrolovaném pásmu se sníženým tlakem vzduchu. S ohledem na dosavadní nemalý únik vláken z povrchu materiálu, by bylo vynaložení neúměrně vysokých nákladů na zbudování této technologie paradoxní. V tomto případě je tedy tzv. otevřené kontrolované pásmo vymezeno pouze hranicí, za kterou se nesmí nacházet osoby neúčastnící se sanačních prací. Hranice zároveň zajišťuje vymezení odstupové vzdálenosti zohledňující probíhající práci ve výškách.

Nejdůležitějším vybavením pracovníků jsou prostředky k ochraně dýchacích orgánů. Při práci v otevřeném kontrolovaném pásmu je užíván minimálně jednorázový respirátor (užíván maximálně po dobu jedné směny) typu P3 (norma ČSN EN 149+A1) – předpokládaná spotřeba v rámci jedné směny je však spíše vyšší. Z hlediska odolnosti a komfortu jsou tak výhodnější filtrační polomasky s filtrací kategorie P3 (norma ČSN EN 405+A1) – u těchto je před započítáním každé směny pouze vyměněna sada dvou filtrů. [48] Z ekonomického hlediska jsou oba způsoby ochrany srovnatelná (nižší cena respirátoru je vyrovnána vyšší spotřebou).



Dále je používána (především jednorázová) ochranná kombinéza s elastickou úpravou nohavic, rukávů, krku a kapuce. S ohledem na náročnost prací, musí být zvoleno provedení výrobku se zvýšenou mechanickou odolností, které zajistí ochranu pracovníka po celou pracovní směnu. Z toho důvodu jsou doporučeny overaly kategorie III a zároveň typu 5 (prachotěsný) a 6 (těsný při potřísnění kapalinou). [48]



*Obr. 26: Vzorový způsob demontáž azbestocementových vlnitých desek – Nový Zéland [97]*

Vlastnosti obuvi, z pohledu expozice azbestu, by měly být takové, aby umožnili její dekontaminaci – tedy omytí. Z důvodu toho, aby bylo možné její překrytí ochranným oděvem, musí výška obuvi odpovídat minimálně kotníkovému provedení. S ohledem na ochranu pracovníka před zraněním lze doporučit obuv kategorie S3 s vyztuženou špičkou a stélkou odolnou proti propíchnutí.

Pracovníci dále užívají pracovní rukavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou také užívány maximálně po dobu jedné směny. Bližší požadavky na tento typ ochrany kladeny nejsou, neboť slouží především jako ochrana před zraněním. Vzhledem k možnému riziku dalších poranění je doporučeno taktéž užívání ochrany zraku a hlavy.

Sanační práce probíhají v otevřeném kontrolovaném pásmu, a proto je potřeba minimalizovat únik vláken do vnějšího prostředí. Z tohoto důvodu je plocha ještě před započítím demontáže ošetřena nástřikem tzv. enkapsulačního přípravku. Aplikace je prováděna nízkotlakými zařízeními, která nerozrušují povrch materiálu tlakem vzduchu. Nanášení nátěrem

doporučováno není, neboť tímto dochází k mechanickému porušení povrchu krytiny a uvolnění většího množství vláken. Pro účely identifikace neošetřených míst je tato vodou ředitelná kapalina kontrastně probarvena. Tato vrstva nejenže snižuje prašnost v průběhu prací, ale díky svým vlastnostem zajistí také přilnutí volných vláken k povrchu krytiny, takže nemohou být v průběhu manipulace setřena. [124]. Především kvůli druhé jmenované vlastnosti nepřipadá v úvahu užití postřiku vodní mlhou, kterou jsou při neodborném odstraňování tyto směsi často nahrazovány (je ovšem pravda, že i tento způsob je stále o něco málo lepší než odstraňování za sucha).



*Obr. 27: Azbestocementová krytina ošetřená enkapsulačním nástřikem [86]*

Balení šablon probíhá bezprostředně po jejich demontáži ještě na střeše. Šablony jsou vkládány do pytlů z LDPE (viz. Obr. 28) - po naplnění objemové kapacity nebo nosnosti (max. 25 kg) jsou obaly uzavřeny a dopraveny ze střechy dolů. Zde je před naložením na dopravní prostředek každý z pytlů zabalen do druhého, barevně odlišeného, obalu. Dále mohou být ukládány do velkoobjemových PP vaků, tzv. Big Bag (viz. Obr. 29).



Obr. 28: LDPE pytle na azbestový odpad s nosností 25 kg [100 - upraveno]



Obr. 29: PP vak na azbestový odpad s nosností 1500 kg (0,9 x 0,9 x 1,1 m) [122]

Vlnité desky jsou po demontáži ošetřeny enkapsulačním nástřikem i ze spodní strany a následně ukládány do PP vaků (viz. Obr. 30). Vzhledem k jejich možné hmotnosti (až 1500 kg) probíhá snášení z objektu a následná manipulace výlučně strojně.



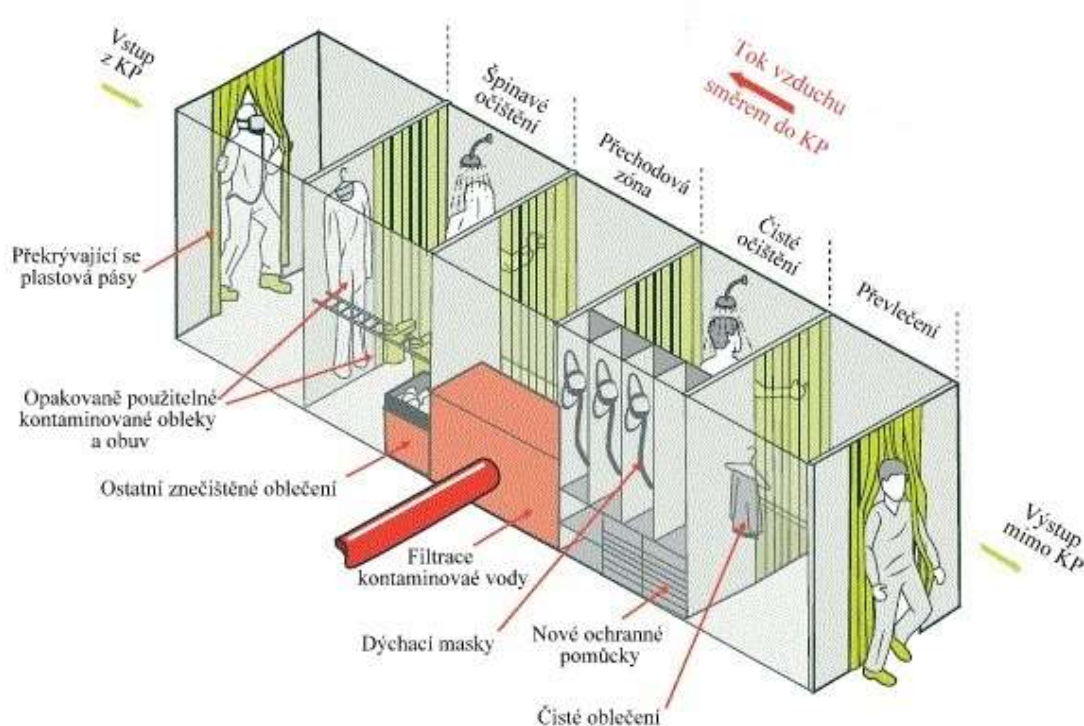
Obr. 30: PP vak na azbestový odpad s nosností 1500 kg (3,1 x 1,1 x 0,3 m) [92]

Po ukončení prací (a zároveň před zrušením ochranného pásma) by mělo být provedeno měření koncentrace azbestových vláken v kontrolovaném pásmu. Otázkou však je, podle čeho by měly být výsledky měření vnějšího ovzduší posuzovány – v ČR aktuálně existuje předepsaný požadavek pouze pro pracovní prostředí 0,1 vlákna/cm<sup>3</sup> a pro pobytové místnosti 0,001 vlákna/cm<sup>3</sup> (požadavek

na venkovní ovzduší stanoven není). Lze ovšem předpokládat, že po ukončení manipulace s předmětným materiálem dojde vlivem proudění vzduchu k odvanutí polétavých vláken mimo kontrolované pásmo, tudíž požadavek případné maximální koncentrace bude splněn. Tímto mechanismem ale zároveň dojde ke kontaminaci prostředí mimo KP, což ovšem není právně ošetřeno.

Po ukončení prací v otevřeném KP podstupují pracovníci alespoň základní dekontaminaci, spočívající nejprve v očištění povrchu ochranného oděvu a obuvi – nejlépe vysátím k tomu určeným vysavačem. V závislosti na typu overalu je tento neprodyšně zabalen a uložen k ostatnímu odpadu nebo zaslán ke specializovanému vyprání. Vždy platí, že ochranu dýchacích cest pracovník snímá až po celkovém očištění, tedy jako poslední!

Příklad standardní hygienické smyčky užívané při rozsáhlých sanačních pracích v uzavřeném kontrolovaném pásmu je uveden v *Obr. 31.* – s ohledem na délku trvání výše popsaných prací a náklady spojené s jejím vybudováním není při demontáži azbestocementové střešní krytiny využívána.



*Obr. 31: Příklad hygienické smyčky užívané při sanačních pracích v uzavřeném KP [108 - upraveno]*

### 3.3 Likvidace odpadu

Demontovaný materiál obsahující azbest je z pohledu *Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech* považován za nebezpečný odpad. Při manipulaci s ním tentýž zákon ukládá povinnost zamezení úniku vláken a prachu do ovzduší (konkrétní postupy ovšem definovány nejsou). Na rozdíl od většiny ostatních stavebních materiálů nepřipadá druhotné využití neupravených azbestocementových výrobků v úvahu - jedinou možností je tedy jejich likvidace.

Opadem z azbestu se ve smyslu *Vyhlášky 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky* rozumí odpady katalogových čísel uvedené ve *Vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů*. Nejčastější odpady vzniklé v důsledku stavební činnosti jsou modře podbarveny.

Tab. 11: Skupiny odpadů s obsahem azbestu dle *Vyhlášky č. 93/2016 Sb.* [61]

Skupiny odpadů s obsahem azbestu	
Katalogové číslo	Popis
06 07 01*	Odpady obsahují azbest z elektrolyzy
06 13 04*	Odpady ze zpracování azbestu
10 13 09*	Odpady z výroby azbestocementu obsahující azbest
15 01 11*	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu
16 01 11*	Bzdové destičky obsahující azbest
16 02 12*	Vyřazená zařízení obsahující volný azbest
16 11 01*	Žáruvzdorné materiály z metalurgických procesů
17 06 01*	Izolační materiál s obsahem azbestu
17 06 05*	Stavební materiály obsahující azbest
17 09 03*	Jiné stavební odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky

Pozn.: \* značí nebezpečný odpad

#### 3.3.1 Skládkování

Ve většině zemí, Českou republiku nevyjímaje, se obecně jedná o nejlevnější a nejvyužívanější způsob nakládání s odpadem. Ke skládkování jsou zpravidla využívány prostory vzniklé v důsledku povrchové těžby nerostů. Jen v Ústeckém kraji, do kterého oblast region Žatecka náleží, se nachází celkem 12 zařízení umožňujících řízené ukládání odpadu. [3] Přičemž celá polovina z nich přijímá i odpady obsahující azbest.

Z pohledu velmi nízkého obsahu organických biologicky rozložitelných látek jsou azbestocementové materiály v tělese skládky prakticky inertním materiálem. Negativní působení azbestu při jeho společném skládkování s tuhým komunálním odpadem je spojeno výlučně se způsobem zpracování tohoto typu odpadu, především pak hutněním za pomoci kompakátorů (při tomto by pochopitelně docházelo k drcení materiálu a uvolňování respirabilních vláken do ovzduší). Ačkoliv je materiál s obsahem azbestu zařazen v kategorii nebezpečných odpadů, za dodržení předepsaných podmínek je možné jeho ukládání na skládkách všech níže uvedených kategorií – tato zařízení jsou v souladu se *Zákonem č. 294/2005 Sb. § 3 odst. 2* tříděna do následujících skupin:

- S-OO-1 - Odpad nesmí obsahovat příměs jiného nebezpečného materiálu; ukládání probíhá výlučně do oddělených a evidovaných sektorů skládky, v těchto místech je zakázáno provádění vrtných a zemních prací; pokud není odpad zabalen, musí být pravidelně zkrápěn vodní mlhou; odpad nesmí být hutněn bez překrytí; nově navezený odpad musí být nejpozději na konci směny překryt vhodným materiálem (sypaninou)
- S-OO-3 - Z pohledu ukládání azbestu stejná pravidla jako pro S-OO-1
- S-NO - Přijímaný azbestový odpad smí obsahovat i příměsi jiných nebezpečných odpadů; ostatní podmínky technického zabezpečení z pohledu přítomnosti azbestu jsou shodné s S-OO-1



Obr. 32: Ukládání azbestocementového odpadu do připraveného sektoru skládky - Makedonie [99]

Obecně se konečná cena za uložení odpadu skládá ze dvou částí. Tou první a zároveň vyšší je základní složka, která náleží provozovateli skládky. Na základě vlastního průzkumu trhu se v případě zařízení v Ústeckém kraji jedná o 805 až 1500,- Kč/t bez DPH (průměrně 1200,- Kč/t). Z této částky je na základě *Zákona č. 258/2001 Sb., o odpadech* odváděna povinná finanční rezerva na pozdější rekultivaci skládky ve výši 35,- Kč/t uloženého odpadu, zbylý obnos je příjmem provozovatele zařízení. Druhou částí je poplatek za uložení odpadu, který je příjmem obce, v jejímž katastru se provoz nachází – dle *Zákona č. 185/2001 Sb.* se jednotně jedná o 500,- Kč/t (nepodléhá zdanění). Průměrná cena za uložení odpadu obsahujícího azbest v podmínkách Ústeckého kraje tedy činí 1700,- Kč/t - rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší cenou je více než 50 %. Výše uvedenou cenu potvrzuje i databáze euroCALC, která uvádí cenu 1740,- Kč/t. S ohledem na nemalé rozdíly v cenách je tak mnohdy výhodnější uložit odpad na vzdálenějším místě, než by bylo v místních podmínkách nutné. Tento tržní paradox výhodný z ekonomického hlediska, tak vlivem dopravy na delší vzdálenosti rozhodně nepřispívá ekologii.

Navzdory vyšší dojezdové vzdálenosti lze při průměrných nákladech dopravy ve výši 25,- Kč/km vyvodit, že již od cca 2 t ukládaného odpadu je rentabilní ukládání na skládce Čížkovice než v bližších Tušimicích (platí pro region Žatecka).

Tab. 12: Zařízení umožňující ukládání odpadu s obsahem azbestu – Ústecký kraj

Zařízení umožňující ukládání odpadu s obsahem azbestu - Ústecký kraj						
Název	Lokalita	Provozovatel	Vzdálenost [km]	Kategorie odpadu	Cena uložení [Kč/t]	
					Základní	Poplatek
SKO Orlík IV	Mašovice	Marius Pedersen a.s.	80	10 13 19*	1300	500
				16 01 11*		
				17 06 01*		
				17 06 05*		
Skládka Tušimice	Tušimice	Marius Pedersen a.s.	25	17 06 01*	1300	500
				17 06 05*		
Skládkový komplex CELIO	Litvínov	CELIO a.s.	35	06 07 01*	1500	500
				06 13 04*		
				10 13 09*		
				15 01 11*		
				16 02 12*		
				17 06 01*		
Skládka Modlany II	Modlany	Marius Pedersen a.s.	55	17 06 01*	1000	500
				17 06 05*		
Skládka odpadů	Čížkovice	SONO PLUS s.r.o.	45	17 06 05*	805	500
SPO Podhoří	Podhoří	SUEZ a.s.	60	17 06 01*	1300	500
				17 06 05*		
<b>Průměrná hodnota</b>			<b>50</b>	<b>-</b>	<b>1200</b>	<b>500</b>

Původní domněnky o inertním chování azbestocementových materiálů v tělese skládky však narušují nedávné studie pojednávající o vlivu kyselých výluhů na stabilitu cementové matrice výrobků. Důsledkem toho by mělo docházet k uvolňování azbestových vláken, která mohou být netěsnostmi skládkového tělesa unášena do podzemních vod. Nejen na tuto skutečnost reagoval v roce 2013 Evropský parlament usnesením 2012/2065(INI). V tom doslovně uvádí: „...odvážení azbestového odpadu na skládky se nejeví jako nejbezpečnější způsob, jak definitivně ukončit uvolňování azbestových vláken do životního prostředí ... bylo by mnohem vhodnější dát přednost zařízením na inertizaci azbestu.“ [60]

### **3.3.2 Přeměna azbestových vláken**

V rámci celé sektoru odpadového hospodářství skládkování problémy s existencí odpadu v zásadě neřeší, ale spíše na neurčito odsouvá. Nehledě na ubývající kapacity stávajících provozů je kladen stále větší důraz na technologie zpracování odpadu, které umožňují jeho druhotné využití. A tato myšlenka proniká i do sféry zpracování odpadů s obsahem azbestu.

Společným rysem veškerých postupů je kompletní přeměna vláknité struktury azbestových vláken do podoby, která již není zdraví škodlivá. Ztrátou vláknité struktury azbestu pomine jeho jediná negativní vlastnost a původně nebezpečný odpad se stane odpadem inertním nebo druhotně využitelnou surovinou. Současné výzkumy k tomu využívají rozličné technologie, dále uvedeny jsou však pouze metody s prokázanou účinností destrukce více než 99,9 % vláken. Předem je nutné podotknout, že žádná z technologií dosud nedospěla do fáze komerčního nasazení. Otázkou níže uvedených postupů je jejich reálný přínos životnímu prostředí, neboť využívané technologie jsou buďto vysoce energeticky náročné nebo využívají koncentrované chemikálie. Z tohoto pohledu je možné doporučit pouze poslední jmenovanou metodu - 3.3.2.3 *Mechanický rozklad*

#### **3.3.2.1 Tepelné zpracování**

V současné době se jedná o metodu s největším potenciálem pro budoucí průmyslové nasazení. Všechny druhy azbestů jsou přirozeně se vyskytující skupinou silikátových (křemičitanových) minerálů. V případě kdy jsou tyto minerály po dobu řádově jednotek hodin vystaveny vysoké teplotě (až 1600 °C), dochází k modifikaci



jejich dosavadní stavby. Vybrané technologie však dokazují, že k tomuto procesu je v případě azbestocementu dostatečná i tepelná úprava okolo 700 °C. [7; 21]

Termický rozklad azbestových minerálů se skládá ze tří fází. První je spojena se ztrátou chemicky vázané vody. Ve druhé fázi dojde k odstranění OH skupin ze struktury azbestu. Posledním krokem je krystalizace zbylých amorfních minerálů a vznik výsledných struktur. [7]

Dle dostupných údajů existují v současné době čtyři základní skupiny technologických procesů, ze kterých vychází 14 modifikovaných postupů teplotního rozkladu azbestocementových materiálů. S ohledem na obsáhlost tématu a rozsah této práce nebudou postupy blíže popisovány. V závislosti na zvolené technologii může být výsledkem inertní skleněná hmota ukládaná na skládky coby inertní odpad, žáruvzdorná keramika nebo druhotně využitelný materiál použitelný coby plnivo při výrobě stavebních materiálů. [21]

Většina zveřejněných postupů je zaměřena primárně na likvidaci samotných azbestocementových materiálů ve speciálních zařízeních. Některé studie (např. [101]) však byly zaměřeny i na použití ve stávajících provozech spaloven komunálního odpadu, kde byl azbest pouze příměsí standardního paliva – výhodou tohoto způsobu by byla malá energetická náročnost vztažená k množství azbestového odpadu. Další technologie zajišťující zároveň druhotné využití je spjata s výrobou slínku portlandského cementu. Vsázka obsahující 5 až 15 % azbestocementového odpadu zlepšuje vlastnosti produkovaného cementu (tzv. Sorelův cement) do takové míry, že výsledný beton disponuje o 15 až 20 % vyšší pevností, než v případě aplikace standardního cementu bez této příměsi. [18]

Mezi hlavní výhody tepelného zpracování odpadu obecně patří například možnost znečištění primárního odpadu příměsí jiných látek, inertní chování výsledného produktu k většině chemických nebo biologických činidel nebo snížení množství odpadu. Kritika této technologie pak souvisí výlučně s vysokým energetickým výdajem pro ohřev teplotně inertního materiálu, jakým je azbestocement - průměrně 1 až 1,5 kWh/kg. [7]

Produktivita dosavadních zařízení užívajících technologii termického rozkladu dosahuje maximálně průměrných 40 tun denně, přičemž náklady na samotný proces likvidace činí cca 0,3 až 0,5 €/kg odpadu. [21]

### 3.3.2.2 Chemický rozklad

Standardní metody z této kategorie jsou založeny na úpravě struktury azbestového minerálu působením chemických přísad. Tyto látky jsou přidávány z důvodu snížení teploty tání směsi v průběhu následného zahřívání nebo zvýšení mineralogického rozkladu. Hlavní výhodou technologie je významné snížení energetické náročnosti procesu, jelikož rozklad může probíhat i při pokojové teplotě. Naproti tomu je však tento proces časově náročnější a v neposlední řadě jsou při něm používány silně koncentrované chemické látky (kyselina fluorovodíková, kyselina trihydrogenfosforečná, peroxid vodíku, hydroxid draselný nebo hydroxid sodný). [100] Poměry i celková množství používaných chemických látek jsou součástí patentové ochrany, tudíž nejsou v dostupných studiích uvedeny. Produktivita těchto metod oproti předchozímu postupu dosahuje pouze jednotek tun denně (max. cca 5 t/den).

Nízkoenergetickým a z pohledu používaných činidel bezpečným postupem je hydrotermální rozklad založený na principu působení superkritické vody. Jedná se o vodu překračující tzv. kritický bod (374 °C a tlak 22,1 MPa), kdy se její hmota nachází na pomezí kapaliny a plynu. Po dosažení superkritického stavu dochází k dramatické změně dosavadních vlastností vody, především se navzdory nulové toxicitě jedná o velmi silné rozpouštědlo organických i anorganických látek. [2] Potenciál této technologie bude zřejmě možné v budoucnu využít i pro čištění odpadních vod nebo likvidaci toxických látek. V principu se jedná o následující postup. Do připravené vody je vložen odpad v hmotnostním poměru cca 30 %, následně je směs namleta do homogenní podoby. Následuje přidání oxidačního činidla (např. peroxid vodíku nebo ozon) a vložení směsi do reaktoru, kde se podrobí superkritické vodní fázi při tlaku 25 až 27 Mpa a teplotě 600 až 650 °C. Doba jednoho cyklu je mezi 30 až 180 minutami, přičemž výsledkem jsou inertní látky v podobě křemičitanů, oxidu uhličitého a vody. [21] Patentován je již i postup využívající místo vody s přidavnými oxidačními činidly odpadní mléčnou syrovátku. Veškeré dosavadní výzkumy na toto téma ovšem probíhají pouze v laboratorním měřítku.

Specifickým druhem chemického rozkladu je biologická technika využívající přirozených vlastností lišejníků druhu *Candelariella vitellina*, *Xanthoparmelia tinctina* nebo *Lecanora rupicola*. Při naočkování vzorku chryzotilových vláken

kultivovanými sporami byla po 15 měsících pozorována silná přilnavost hyfy (podhoubí) ke hmotě chryzotilu. Především vlivem selektivního vyčerpání hořčičku přilnutá vlákna prokazatelně ovlivnila chemické složení minerálu. K rozkladu vláken přispívá také kyselina šťavelová vylučovaná přítomnými mykobionty (obecné označení pro houbu, která společně s fotobiontem (řasou nebo sinicí) tvoří lišejník). [13] S ohledem na dobu trvání celého procesu a skutečnost, že pokusy byly dosud úspěšně prováděny pouze na čistých chryzotilových vláknech, nelze za současného stavu přepokládat reálné nasazení této technologie do praxe.

### **3.3.2.3 Mechanický rozklad**

Metoda využívá mechanickou energii přenášenou na azbestocementový materiál ústrojím drtícího stroje, která má za úkol zničit krystalové mřížky a molekulární vazby azbestových vláken. Tzv. vysokoenergetické mletí bylo s úspěchem prováděno v laboratorním i reálném nasazení. Výsledkem procesu je úplná transformace chemické i krystalické struktury azbestu. Po 8 až 12 minutách mletí již nebyla ve hmotě detekovatelná žádná vlákna. Zároveň ani z krystalografického hlediska nebylo možné potvrdit, že ve vstupní surovině byla původně azbestová vlákna přítomna. Vzniklý velmi jemný prášek je druhotně použitelný coby plnič ve stavebních směsích. [21]

Princip vysokoenergetického mletí v průmyslovém měřítku je v rámci EU užíván jen velmi zřídka (Polsko, Rakousko a ČR) a to pouze oblastech metalurgie a výroby hnojiv. Potenciál metody se však nachází i v likvidaci komunálních odpadů, nicméně dosud není v tomto oboru průmyslově nasazena.

### **3.3.3 Povinnosti obce a fyzických osob při nakládání s odpadem**

Obyvatelé se mnohdy mylně domnívají, že i náklady na likvidaci jejich azbestocementového odpadu jsou již obsaženy v poplatku za svoz tuhých komunálních odpadů. Následně se tak marně domáhají jeho přijetí na místním „sběrovém dvoře“ nebo v rámci provozovaných mobilních svozů objemného a nebezpečného odpadu. Ve skutečnosti však toto součástí poplatku není a obce tak povinnost odebrání tohoto typu odpadu ze zákona nemají.

Hlavní povinnosti fyzických osob a obcí jsou definovány v *Zákoně č. 185/2001 Sb., o odpadech*. § 3 odst. 1 definuje odpad jako každou

movitou věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Z pohledu § 4 odst. 1 je obec považována za původce a zároveň vlastníka **komunálního odpadu** produkovaného na jejím katastrálním území nepodnikající fyzickou osobou. Dále je na základě místní obecně závazné vyhlášky povinna stanovit místa pro odkládání tohoto odpadu (§ 17 odst. 3). Za poskytování této služby je obec dle § 17 odst. 6 oprávněna k vybírání poplatku.

Při odebírání odpadu od občanů je v praxi nejčastěji užívaný model standardního mobilního svozu kombinovaný s provozováním sběrného dvora (zákonem definovaný termín pro provozovny tohoto typu neexistuje). Ten může být (především v případě menších obcí) nahrazen mobilním svozem objemných a nebezpečných složek komunálního odpadu prováděným minimálně dvakrát v průběhu jednoho kalendářního roku.

Ve všech výše uvedených nařízeních je zmiňován pojem „komunální odpad.“ Skutečnost proč obce nemají povinnost odpad obsahující azbest shromažďovat je objasněna právě definicí tohoto termínu v příloze *Vyhlášky č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů*. Ta ve skupině odpadů 20 - *Komunální odpady* jasně definuje možné složky tohoto typu odpadu, přičemž materiály obsahující azbest zde uvedeny nejsou.

§ 17 odst. 2 zákona 185/2001 Sb. však umožňuje obcím v rámci Obecně závazné vyhlášky stanovit systém nakládání s odpady nevidovanými ve skupině 20 – Komunální odpady. Obec tak může ze své vlastní vůle, a za splnění příslušných podmínek, zajišťovat i sběr odpadů obsahujících azbest.

Jediným zařízením, které v pasportizované oblasti ORP Žatec umožňuje odkládání materiálů s obsahem azbestu, je sběrný dvůr Žatec. Na základě obecně závazné vyhlášky odkazující se na provozní řád sběrného dvora, je zde obyvatelům města Žatce a spádových obcí umožněno bezplatné odkládání malého množství odpadů skupiny 17 06 – Izolační a stavební materiály s obsahem azbestu. Ukládání odpadu podnikající fyzických osob a obyvatelů jiných obcí je zpoplatněno částkou 1700,- Kč/t. Dle získaných informací je zde ročně odevzdáno průměrně 50 tun odpadu, který je následně ukládán na blízkou skládku Tušimice. V roce 2017 se jednalo konkrétně o 62 tun materiálu, přičemž většinu zaujímal azbestocementová střešní krytina.



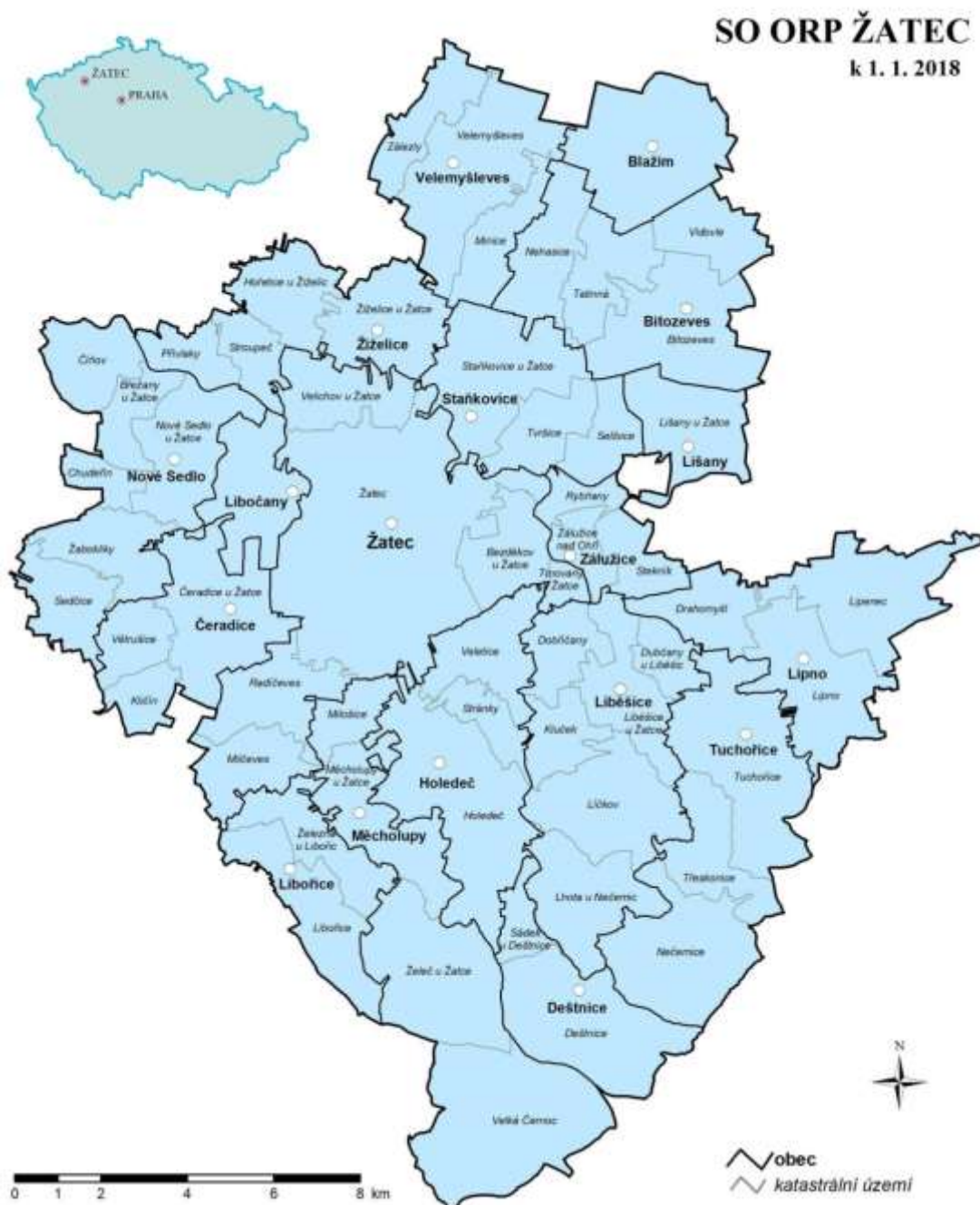
Obr. 33: Kontejner pro skladování a přepravu nebezpečných odpadů [archiv autora]

Výše uvedený údaj ovšem nepostihuje celou sledovanou oblast regionu Žatecka. Stejně tak informace o množství uloženého odpadu na místně nejbližší Skládce Tušimice, s ohledem na rozdílné ceny ukládání (viz. Tab. 12), přesně nedokáže postihnout aktuální trend odstraňování těchto materiálů v místním regionu.

Jak již bylo uvedeno dříve, na základě současného předpisu § 41 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb. je stanovena povinnost hlášení prací s azbestem místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví – tedy KHS. Za předpokladu, že majitelé objektů nebo zhotovitelé provádějí práce legálním způsobem, bylo by možné na základě počtu hlášení určit i množství objektů, ze kterých byl v určitém časovém horizontu odstraněn. Tímto by mohla být stanovena intenzita, jakou jsou tyto materiály ze sledovaného území odstraňovány. Území ORP Žatec spadá pod působnost KHS Ústeckého kraje, kterou jsem (nejen) s touto otázkou oslovil. V odpovědi (viz. Příloha 4) mimo jiné stojí: „... krajská hygienická stanice považuje poskytnutí informací za mimořádně rozsáhlý úkon ... tato agenda se běžně nezpracovává ....“ Vzhledem k tomu, že si tak na základě § 17 odst. 1 zákona č. 106/1999 Sb. vyžádala plnou úhradu nákladů spojených s tímto úkonem, byl jsem nucen od dotazu upustit. Nicméně z odpovědi lze odvodit to, že KHS v současnosti zpracovává jednotlivá hlášení samostatně a už je nedává do dalších souvislostí (např. souhrnných statistik). Dle později získaných informací KHS Ústeckého kraje neprovádí v souvislosti s problematikou výskytu azbestu ve stavbách žádné ani žádné aktivní kroky - vykonává tedy pouze dozorovou a represivní činnost nad stavbami ohlášenými dle § 41 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb.

## 4 PASPORTIZACE REGIONU ŽATECKA

Základním úkolem praktické části této práce je pasportizace staveb ležících na území pod správou obce s rozšířenou působností Žatec v severozápadních Čechách (okres Louny). Cílem terénního výzkumu je zaevidování staveb obsahujících stavební materiály s pravděpodobnou příměsí azbestových vláken.



Obr. 34: Administrativní mapa správního obvodu Žatec [87 - upraveno]

Celková výměra správního obvodu Žatec činí 30 736 ha, z čehož pouze 515 ha neboli 1,68 % připadá na zastavěné plochy – zbylou plochu zabírá zemědělská a lesní půda. Území je členěno na 63 sídelních jednotek, které jsou spravovány 18 obecními úřady, počet obyvatel k poslednímu dni roku 2017 byl 27 158. [128] V obvodu se nachází pestrý vzorek územních celků – od malých obcí s desítkami obyvatel, přes tisícový městys až po město Žatec s téměř dvaceti tisíci obyvatel.

Z důvodu toho, že kontrola mohla být prováděna pouze z veřejně přístupných komunikací, je omezena na zvenčí viditelné materiály obsažené ve vnějších obálkách budov, které jsou vystaveny vlivům povětrnosti. **V podmínkách zvoleného území se tedy jedná především o azbestocementové střešní krytiny, známé pod lidovým označením „eternit“ a v řádově menším zastoupení také o obkladové prvky svislých konstrukcí.** Pasportizace byla prováděna v souladu s následujícím obecně užívaným postupem.

#### **4.1 Příprava výchozích dat**

Prvotním krokem bylo stanovení výchozích dat, která budou sledována. Jednalo se tedy o veškeré objekty na území pod správou ORP. Na nich byly sledovány viditelné výskyty stavebních materiálů s předpokládaným obsahem azbestu - vláknocementové střešní krytiny (ve variantě hladkých šablon a vlnitých desek) a hladké obkladové desky. Za zcela průkazný výskyt azbestu v materiálu je samozřejmě možné považovat pouze vyjádření akreditované laboratoře. Naproti tomu tyto materiály se vyznačují natolik charakteristickým vzhledem, že jejich identifikace je velmi přesná.

Následně jsem obstaral mapové podklady dotčených území v podrobnosti názvů ulic a čísel popisných, příp. evidenčních – to odpovídá měřítku mapy 1:10 000. Zájmová střešní krytina je svým vzhledem s převládající matně šedou barvou poměrně dobře čitelná i na mapách leteckého snímkování. V těchto jsem tedy vyhledal a do podkladů označil objekty se zvýšenou pravděpodobností výskytu hledaného materiálu. Tato příprava nebyla možné pouze u staveb nacházejících se v blízkosti lesních porostů, které stavbu buď přímo zakrývaly, nebo na ni vrhaly stín.

V poslední fázi jsem celou oblast rozdělil do pěti celků. Ty byly stanoveny v závislosti na geografickém rozložení obcí s ohledem na optimalizaci jízdní trasy. Nehledě na to musel také počet přítomných objektů odpovídat reálným možnostem jejich kontroly v průběhu jednoho dne.

## 4.2 Fyzická obhlídka

Terénní sběr informací, včetně přestávek, probíhal v průběhu pěti dnů mezi 4. a 10. 10. 2018. Výhodou tohoto časně podzimního data se ukázala být již částečně ustupující vegetace, která tak umožnila lepší viditelnost.

Natipování zájmových objektů při přípravě podkladů se ukázalo býti spolehlivé cca z 90 %. Nejčastějšími byly záměny za betonové střešní tašky přírodního provedení, jejichž povrchy jsou taktéž silně náchylné k výskytu výtrusných rostlin. Dále se v malém měřítku vyskytovaly i krytiny z probarvovaných azbestocementových šablon v červeném provedení, které jsem díky jejich odstínu původně považoval za klasickou keramickou krytinu. V jednotkách případů jsem našel i střechy kryté hladkými šablonami, u kterých nebylo možné jednoznačné určení – díky lesklému povrchu se mohlo jednat buď o renovovanou původní azbestocementovou krytinu, nebo novodobý výrobek bez obsahu azbestu. V těchto situacích jsem uplatnil presumpci nevinoty a objekty neevidoval.

Současně se zaznamenáním polohy pozitivních výskytů do mapových podkladů jsem pořizoval i fotodokumentaci většiny předmětných objektů. Tu jsem využil dále při zpracování nasbíraných dat. Předností použitého fotoaparátu Panasonic Lumix DMC-FZ72EP bylo až šedesátinásobné optické (resp. až 120× digitální) přiblížení, které umožnilo i dokumentaci velmi vzdálených objektů v uzavřených areálech (u těchto zpravidla nebyl typ střešní krytiny prostým pohledem rozpoznatelný).

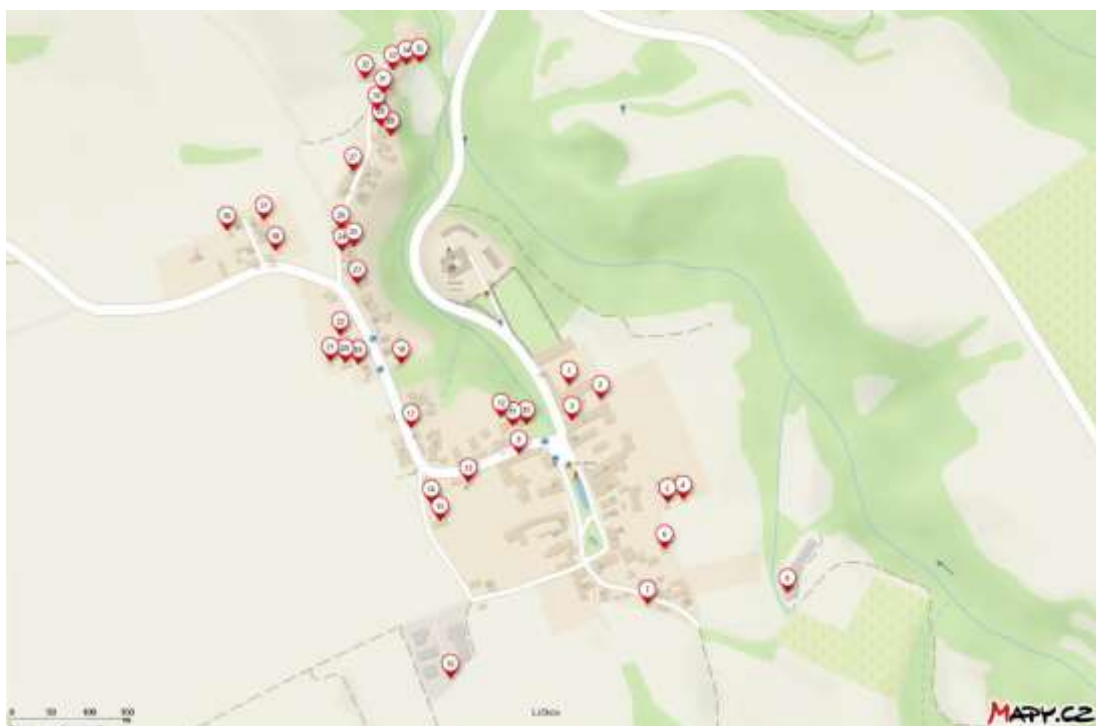
Pro lepší orientaci v zástavbě jsem po celou dobu terénního výzkumu využíval GPS navigaci s vyznačením aktuální pozice a historie pohybu. Poslední jmenovaná funkce sloužila pro kontrolu toho, zda jsem navštívil všechna místa zkoumané oblasti. V průběhu zpracování dat jsem ji zase využil pro kontrolu občasných pochybností v nesouladu fotodokumentace a poznámek zanesených v mapě – provedl jsem porovnání času a polohy navigace s časem vzniku fotografie.



V průběhu všech pěti výjezdů jsem v součtu během 23 hodin urazil vzdálenost více než 450 km. S ohledem na zvýšení efektivity, především zkrácení času na přesuny mezi obcemi, byla většina vzdálenosti absolvována v automobilu – průměrná rychlost v průběhu celého výzkumu tak činila 20 km/h.



Obr. 35: Porovnání 1× a 60× přiblížení – obec 13.2 Staňkovice, objekt č. 7 [archiv autora]



Obr. 36: Vyznačení polohy objektů s evidovaným výskytem azbestu – obec 6.5 Ličkov [109 - upraveno]

### 4.3 Zpracování dat

Po ukončení terénního výzkumu jsem započal práce na zpracování získaných dat – hlavní výstup je zpracován v tabulkovém formátu MS Excel. Pasport je členěn v souladu s administrativním dělením oblasti na jednotlivé územní celky, přičemž v každé obci jsou objekty číslovány vždy od prvního místa. Stejně tak je označena i jejich poloha v mapových podkladech, které byly vypracovány pro každou obec zvlášť. Ukázka vyplněného mapového podkladu pro obec 6.5 Líčkov je uvedena v *Obr. 36*. Kompletní mapové podklady jsou s ohledem na množství a velikost formátů zveřejněny na příloženém CD.

Každý ze zaměřených objektů byl nejprve dle předpokládaného způsobu užívání blíže specifikován a zařazen do jedné z níže uvedených kategorií.

*Tab. 13: Zatřídění objektu do hlavní kategorie dle využití*

Kategorie objektu		
Kategorie	Zkratka	Příklad využití objektu
Občanská vybavenost	OV	Kulturní zařízení a sportoviště, úřady, nádraží a zastávky hromadné dopravy, obchody nebo sklady
Obytná	O	Rodinné a bytové domy a jejich přístavby
Rekreační	R	Chaty, zahradní chatky a ubytovací zařízení rekreačních oblastí
Skladovací	S	Především drobné stavby využívané fyzickými osobami (garáže, kůlny, přístřešky nebo stodoly)
Výrobní a skladovací	VS	Zpravidla rozsáhlé stavby s komerčním využitím (výrobní haly, sklady, dílny nebo venkovní přístřešky)
Zemědělská	Z	Stavby určené primárně pro zemědělskou výrobu (chlévy, seníky, sýpky, venkovní přístřešky, objekty pro zpracování chmele - česačky, sušárny, sklady)
Jiná	J	Zřídka se vyskytující drobné nálezy bez samostatné kategorie (hnojiště, skládky, zastřešení zídek nebo oplocení)

Zhodnocení technického stavu objektu bylo provedeno na základě jeho vnějšího vzhledu a okolí stavby. Definice užívaných pojmů je uvedena v *Tab. 14*.

Další ověřovanou skutečností bylo to, zdali je stavba zakreslena v mapových podkladech, resp. veřejně zpřístupněné katastrální mapě na webových stránkách Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního - <http://nahliznidokn.cuzk.cz>. Ovšem jak vydavatel - ČÚZK upozorňuje, zveřejněné informace nejsou závazné. Avšak pro potřeby tohoto ověření se jedná o jediný důvěryhodný zdroj informací.

Tab. 14: Ohodnocení stavu objektu

Stav objektu	
Označení	Popis
UU (udržovaný, užívaný)	Velmi dobrý nebo dobrý technický stav
	Komfortně plní svůj účel
	Zřetelná údržba i přítomnost uživatelů
NU (neudržovaný, užívaný)	Dostatečný (zdraví neohrožující) technický stav
	I přes snížený komfort plní svůj účel
	Bez zřetelné údržby, spojeno s neudržovaným okolím
NN (neudržovaný, neužívaný)	Nedostatečný, zpravidla havarijní technický stav
	Nedokáže plnit původní účel
	Opuštěné objekty obklopené náletovou vegetací
-	Stav nelze posoudit, aplikace neplní žádnou funkci
	Zpravidla skládky

Při identifikaci výskytu azbestocementového výrobku v objektu jsem nejprve definoval typ stavební konstrukce a zároveň s tím určil i typ přítomného výrobku. Stavební konstrukce s označením „Jiná“ značí využití výrobku jiným způsobem než jeho zabudováním do standardního stavebního objektu – např. hnojiště nebo oplocení. Veškeré vyskytující se kombinační možnosti jsou vyznačeny v Tab. 15.

Tab. 15: Umístění a typ azbestocementového materiálu

Umístění a typ azbestocementového materiálu				
Typ konstrukce		Typ výrobku		
		Hladká šablona	Vlnitá deska	Obkladová deska
Střecha	Pultová	✓	✓	✗
	Sedlová	✓	✓	✗
	Stanová	✓	✓	✗
	Valbová	✓	✗	✗
	Mansardová	✓	✗	✗
Obklad stěn		✓	✓	✓
Jiná		✗	✓	✗

Při stanovení dále potřebné plochy azbestocementových materiálů bylo nutné, s ohledem na vysoké množství evidovaných objektů, přistoupit k určitému kompromisu mezi rychlostí a přesností zpracování dat. Z tohoto důvodu jsem při výpočtu plochy střešní krytiny postupoval následovně. Prvním krokem bylo

odečtení půdorysných rozměrů objektu, resp. průmětu střešní konstrukce z veřejně přístupných mapových podkladů ČÚZK (ortofoto a katastrální mapa) - výsledky měření jsou zde zobrazovány v přesnosti 0,01 m, což je pro potřeby následných výpočtů plně dostačující. Bylo však nutné zohlednit dvě skutečnosti. Podkladní snímky nejsou, díky širokému záběru leteckého snímkování, ve všech místech zcela kolmým průmětem k povrchu země – bylo tedy nutné se více spoléhat na vrstvu katastrální mapy, ve které jsou stavební objekty, resp. pod nimi ležící pozemky, zpravidla zakreslené. Ovšem značné množství, především drobných staveb, v katastrální mapě zakresleno není. Na základě místních podmínek mapy bylo tedy mnohdy nutné kolmý průmět těchto objektů do jisté míry odvodit.

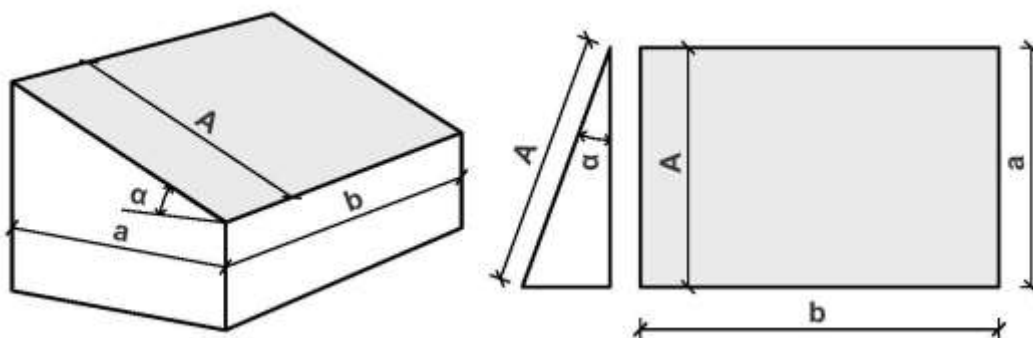
V případě požadavku na velmi přesné zaměření jednotlivých ploch by bylo možné využít již pořízené fotodokumentace a odvodit rozměry z ní. Nicméně tento postup je časově velmi náročný a jak jsem si ověřil, odchylka vůči výše popsanému postupu činí max.  $\pm 10\%$ . Přičemž po zaměření většího počtu objektů již dosahovala průměrná odchylka pouze jednotek procent.

Plocha půdorysného průmětu ovšem neodpovídá reálné ploše střešního pláště. Změřenou hodnotu je tedy nutné upravit pomocí takového součinitele, který co nejvíce zohlední reálné parametry střešní konstrukce. Pasportizované objekty jsou ale z mnoha hledisek velmi odlišné – zastavěná plocha, geometrie tvaru střešní konstrukce a typ použité krytiny nebo způsob užívání. Z toho důvodu je nutné na základě podobnosti objektů provést jejich rozdělení do skupin a v každé z nich namodelovat typického představitele. V každé skupině je tedy vypracován model charakteristického objektu s konkrétní geometrií, na jejímž základě je vypočítána reálná plocha jeho střešního pláště. Dělenec vzniklý dělením velikosti typového střešního pláště zastavěnou plochou objektu představuje koeficient, kterým budou přenásobeny všechny stavby obsažené v příslušné skupině. Z důvodu toho, aby nedocházelo k umělému navyšování množství užití azbestocementové krytiny, byly v případě nerozhodnosti preferovány nižší sklony krytiny (snížením sklonu střešního pláště dojde i ke zmenšení jeho plochy). Výsledky pasportizace je poté možné uvažovat coby minimální množství, což je jistě vhodnější než výrazné nadhodnocení. Při stanovení minimálního sklonu střešní krytiny jsem vycházel z doporučených hodnot uvedených v ČSN 73 1901 Tab. č. 1 – pro hladkou šablonu je udáváno  $30^\circ$ , v případě vlnité desky se pak jedná o  $15^\circ$ .

## 4.3.1 Konstrukce

### 4.3.1.1 Pultová střecha

Nejjednodušší typ střešní konstrukce užívaný u širokého spektra staveb od provizorních přístřešků až po rozsáhlé zemědělské objekty. Pultové střechy jsou zpravidla navrženy v minimálním možném sklonu, který technické limity krytiny dovolují. Objekty se zastavěnou plochou  $< 25 \text{ m}^2$  představují drobné stavby lehké konstrukce na čtvercovém půdorysu se skladovací funkcí v jinak převážně obytné zástavbě (přístřešky, kůlny atd.). Objekty o větší zastavěné ploše, maximálně však do  $200 \text{ m}^2$  jsou představovány rodinnými domy a menšími skladovacími prostory – zpravidla se již jedná o zděné stavby s vyšším než doporučeným sklonem. Stavby nad  $200 \text{ m}^2$  jsou zemědělské a výrobní areály, kde délka objektu jasně převyšuje ostatní rozměry, sklon krytiny odpovídá předchozím stavbám.



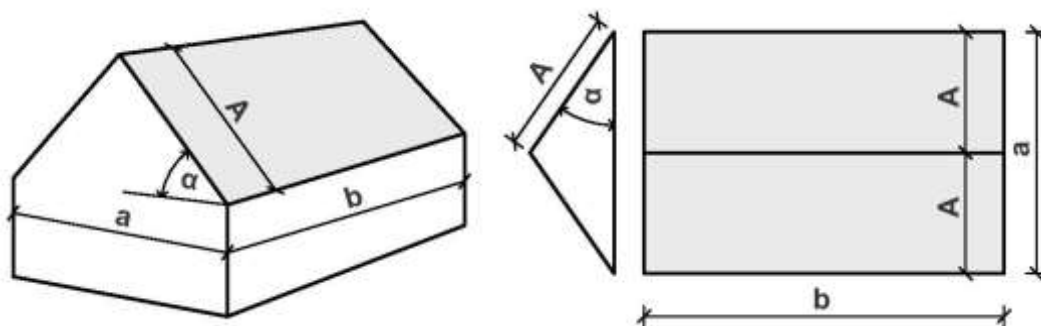
Obr. 37: Model typového objektu – pultová střecha [autor]

Tab. 16: Výpočet převodního koeficientu plochy střešního pláště – pultová střecha

Pultová střecha						
Typ objektu	Počet výskytů [ks]	Plocha svislého průmětu		Rozměry typového objektu		
		Suma [m <sup>2</sup> ]	Průměrná [m <sup>2</sup> ]	"a" [m]	"b" [m]	"s" [m <sup>2</sup> ]
Všechny	698	44 205	63	-	-	-
$< 25 \text{ m}^2$ (a:b = 1:1)	165	2 971	18	4,3	4,3	18
	<b>Materiál</b>	<b>Sklon <math>\alpha</math></b> [°]	<b>Rozměr A</b> [m]	<b>Plocha S</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>Koeficient</b>	
	Šablona	30	4,9	20,9	1,15	
	Deska	15	4,4	18,7	1,04	
25 až 200 m <sup>2</sup> (a:b = 2:3)	505	29 156	58	6,2	9,3	58
	Šablona	35	7,6	70,4	1,22	
	Deska	20	6,6	61,4	1,06	
$> 200 \text{ m}^2$ (a:b = 1:2)	28	12 078	431	14,9	29,0	431
	Šablona	NEVYSKYTUJE SE				
	Deska	20	15,9	459,0	1,06	

### 4.3.1.2 Sedlová střecha

Historicky nejužívanější typ zastřešení obytných staveb na našem území. Drobné stavby se zastavěnou plochou  $< 25 \text{ m}^2$  zpravidla nedisponují užitným podkrovím, z toho důvodu jsou sklony prováděny v minimálním možném sklonu. Střední kategorie je zastupována především rodinnými domy a skladovacími objekty s požadavkem na užitný prostor v podkroví. Z toho důvodu je sklon střešní konstrukce zvýšen na minimálně  $40^\circ$ . Stavby o ploše větší  $200 \text{ m}^2$  zahrnují zpravidla malé bytové domy venkovská zástavby nebo chlévy pro chov všech druhů hospodářských zvířat – u většiny objektů je jasně dominantním rozměrem délka. Sklon střechy převyšuje doporučenou hodnotu jen lehce, neboť podkroví není zbudováno coby užitné.



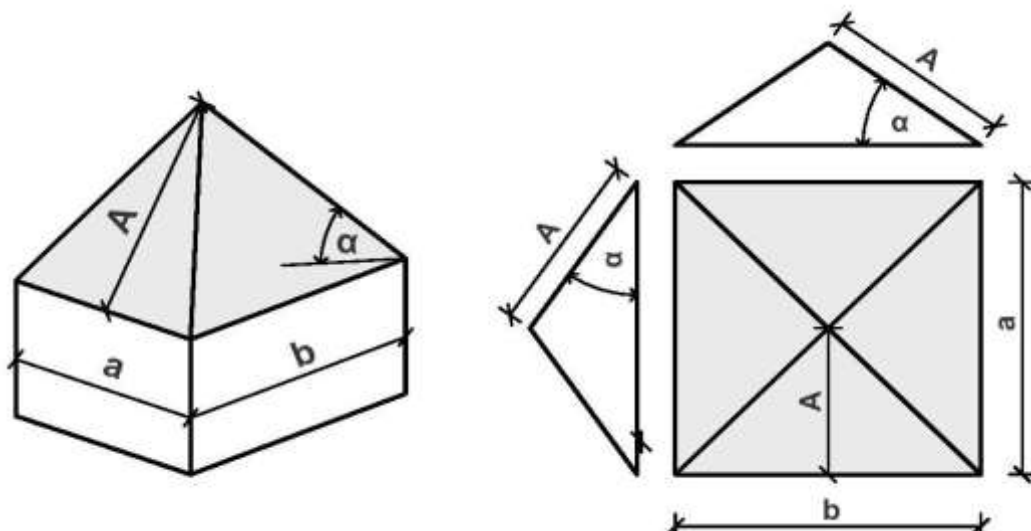
Obr. 38: Model typového objektu – sedlová střecha [autor]

Tab. 17: Výpočet převodního koeficientu plochy střešního pláště – sedlová střecha

Sedlová střecha						
Typ objektu	Počet výskytů [ks]	Plocha svislého průmětu		Rozměry typového objektu		
		Suma [m <sup>2</sup> ]	Průměrná [m <sup>2</sup> ]	"a" [m]	"b" [m]	"s" [m <sup>2</sup> ]
Všechny	791	153 742	194	-	-	-
$< 25 \text{ m}^2$ (a:b = 1:1)	52	998	19	4,4	4,4	19
	<b>Materiál</b>	<b>Sklon <math>\alpha</math></b>	<b>Rozměr A</b>	<b>Plocha S</b>	<b>Koeficient</b>	
		[°]	[m]	[m <sup>2</sup> ]		
	Šablona	30	2,5	22,4	1,15	
Deska	15	2,3	20,0	1,04		
25 až 200 m <sup>2</sup> (a:b = 2:3)	548	48 845	89	7,7	11,6	89
	Šablona	40	5,0	116,6	1,31	
	Deska	40	5,0	116,6	1,31	
$> 200 \text{ m}^2$ (a:b = 1:3)	191	103 899	544	14,4	37,8	544
	Šablona	30	8,3	627,7	1,15	
	Deska	20	7,7	578,5	1,06	

### 4.3.1.3 Stanová střecha

V průběhu pasportizace nepříliš často zastoupený typ zastřešení. Azbestocementová krytina je ve všech případech přítomna na objektech datovaných do předválečného období, pravděpodobně tedy v pozdějších dobách nahradila původní krytinu. Původní funkce budov je primárně obytná nebo skladovací, proto je s ohledem na možnost užívání podkroví uvažován jednotný  $40^\circ$  sklon krytiny.



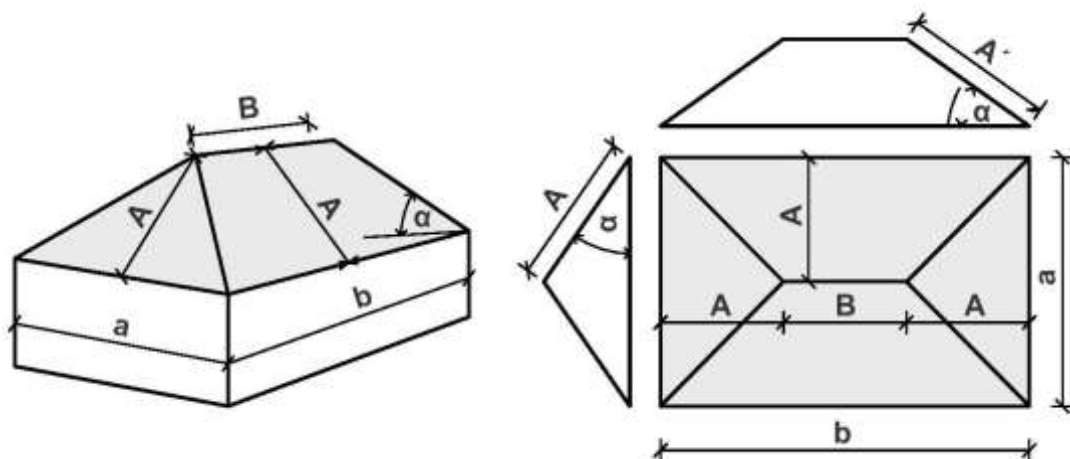
Obr. 39: Model typového objektu – stanová střecha [autor]

Tab. 18: Výpočet převodního koeficientu plochy střešního pláště – stanová střecha

Stanová střecha						
Typ objektu	Počet výskytů [ks]	Plocha svislého průmětu		Rozměry typového objektu		
		Suma [m <sup>2</sup> ]	Průměrná [m <sup>2</sup> ]	"a" [m]	"b" [m]	"s" [m <sup>2</sup> ]
Všechny (a:b = 1:1)	20	2 909	145	12,1	12,1	145
	<b>Materiál</b>	<b>Sklon α</b> [°]	<b>Rozměr A</b> [m]	<b>Plocha S</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>Koeficient</b>	
	Šablona	40	7,9	189,5	1,31	
	Deska	40	7,9	189,5	1,31	

#### 4.3.1.4 Valbová střecha

Občasný typ zastřešení rodinných a bytových domů. Bytové domy odpovídají socialistické výstavbě, na předválečných venkovských staveních byla nejspíše tímto materiálem nahrazena původní keramická krytina. S ohledem na možnost užívání podkrovních prostor v obytných budovách je uvažován jednotně 40° sklon pláště.



Obr. 40: Model typového objektu – valbová střecha [autor]

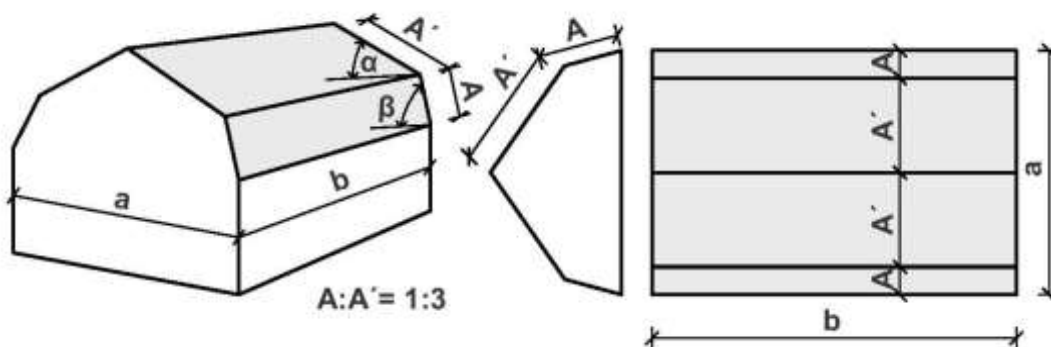
Tab. 19: Výpočet převodního koeficientu plochy střešního pláště – valbová střecha

Valbová střecha						
Typ objektu	Počet výskytů	Plocha svislého průmětu		Rozměry typového objektu		
		Suma	Průměrná	"a"	"b"	"s"
	[ks]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]
Všechny (a:b = 2:3)	23	4 714	205	11,8	17,5	205
	<b>Materiál</b>	<b>Sklon <math>\alpha</math></b>	<b>Rozměr A</b>	<b>Rozměr B</b>	<b>Plocha S</b>	<b>Koef.</b>
		[°]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	
	Šablona	40	7,7	5,7	267,7	1,31
	Deska	NEVYSKYTUJE SE				



#### 4.3.1.5 Mansardová střecha

Minimálně se vyskytující typ střešní konstrukce rodinných domů krytý výlučně hladkými šablonami. Geometrie je na základě způsobu užívání objektů opět stanovena s ohledem na možnost užívání prostoru podkroví. Na základě pozorování je tedy stanoven poměr délky  $A:A'=1:3$ . Užiténá plocha i světlá výška je významně zvyšována částí A, která zaujímá stanovený úhel  $\beta=75^\circ$ . Z toho důvodu je pro hlavní část střešního pláště stanoven snížený úhel  $\alpha=30^\circ$



Obr. 41: Model typového objektu – mansardová střecha [autor]

Tab. 20: Výpočet převodního koeficientu plochy střešního pláště – mansardová střecha

Mansardová střecha						
Typ objektu	Počet výskytů [ks]	Plocha svislého průmětu		Rozměry typového objektu		
		Suma [m <sup>2</sup> ]	Průměrná [m <sup>2</sup> ]	"a" [m]	"b" [m]	"s" [m <sup>2</sup> ]
Všechny (a:b = 2:3)	10	1 080	108	8,6	12,7	108
	<b>Materiál</b>	<b>Sklon <math>\alpha</math></b> [°]	<b>Rozměr A</b> [m]	<b>Rozměr A'</b> [m]	<b>Plocha S</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>Koef.</b>
	Šablona	30	1,7	4,4	154,2	1,43
	Deska	NEVYSKYTUJE SE				

#### 4.3.1.6 Obklady stěn a jiná využití

U obkladových materiálů a dalších způsobů využití azbestocementových výrobků je již ve sloupci *H – Plocha průmětu* uvedena skutečná plocha jejich exponovaného povrchu, odvozená z pořízené fotodokumentace a mapových podkladů. Stanovení koeficientu tedy není nutné, resp. v okrajových podmínkách výpočtů je uvažováno  $k=1$ .

### 4.3.2 Výrobky

Výsledkem součinu *sloupce H – Plocha průmětu* a *sloupce I – Koeficient* je přibližný výpočet reálné plochy dané aplikace ve *sloupci J*. Pro stanovení hmotnosti obsaženého materiálu je ovšem nutné ještě definovat jednotkovou hmotnost [ $\text{kg/m}^2$ ] užívaných výrobků. Množství azbestových vláken v cementové matrici výrobků není místně ani historicky jednotné. V závislosti na výrobcí a konkrétním produktu se pohybovalo nejčastěji od 8 do 12 hmotnostních procent. Pro účely výpočtu obsahu čistých azbestových vláken ve *sloupci L – Hmotnost azbestu* bude tedy uvažována průměrná hodnota 10 %.

#### 4.3.2.1 Hladká šablona

Krytina o rozměrech  $400 \times 400 \times 4$  mm je kladena na koso s jednoduchým (tzv. moravským) krytím (viz *Obr. 15*). Výrobce původních azbestocementových šablon (společnost Eternit) stanovuje u svého novodobého bezazbestového produktu zn. Eternit Alterna minimální krytí ve výši 100 mm bez ohledu na sklon. Při ohledání objektů číslo 10, 12 a 32 v obci 6.5 Líčkov však byly shledány pouze 80mm přesahy. Rozdíl je patrně způsoben tím, že v době používání původní azbestocementové krytiny nebyly podkrovní prostory využívány způsobem, který by se neslučoval s možností zatečení srážkové vody. Zatímco v dnešní době je nutné zajistit co největší těsnost střešního pláště - hlavním způsobem je právě zvětšení vzájemných přesahů jednotlivých prvků krytiny.

Nejen s ohledem na zachování autenticity tak bude ve výpočtech jednotně uvažován 80 mm přesah. Při tomto činí krycí plocha jedné šablony  $0,102 \text{ m}^2$  (výrobní plocha  $0,153 \text{ m}^2$ ) – to odpovídá spotřebě  $9,768$  šablony/ $\text{m}^2$ . Při uvažované hmotnosti jedné šablony ve výši 1,36 kg činí **plošná hmotnost krytiny 13,284 kg/m<sup>2</sup>**. Střešní doplňky (hřebenáče) nebo zhuštěná krajová lemování jsou zohledněna 1% přírůžkou k celkové hmotnosti krytiny pro střechy pultové a 2% přírůžkou pro ostatní typy střešních konstrukcí.

#### 4.3.2.2 Vlnitá deska

Ačkoliv toto nebylo v pasportizaci zaznamenáváno, jednoznačně nejpoužívanějším typem vlnité azbestocementové desky je A5 ve formátu  $918 \times 2500$  mm – tento typ bude také uvažován při výpočtu hmotnosti střešní krytiny. Nynější výrobce cementovláknité varianty doporučuje, bez ohledu na sklon, přesah ve výši minimálně 200 mm. Bočně mohou být desky přesazeny pouze polovinou vlny (viz. *Obr. 16*). Během pasportizace bylo poměrně často sledováno také krytí přes celou vlnu – uvažováno však nebude.

Při splnění výše uvedených podmínek je krycí plocha jedné desky  $2 \text{ m}^2$  (výrobní plocha  $2,295 \text{ m}^2$ ) – to odpovídá spotřebě  $0,49$  desky/ $\text{m}^2$ . Při uvažované hmotnosti jedné desky  $27,9$  kg činí **plošná hmotnost krytiny  $13,671 \text{ kg/m}^2$** . Střešní doplňky (párové hřebenače, lemovky, okapové uzávěrky vln nebo příložky ke zdivu) nejsou řešeny samostatně, jejich přítomnost je zohledněna 1% přírůžkou z celkové hmotnosti krytiny pro střechy pultové a 2 % pro ostatní střešní konstrukce.

#### 4.3.2.3 Obkladová deska

V nepatrném počtu byla nalezena i využití hladkých šablon a vlnitých desek coby obkladových materiálů svislých konstrukcí. Pro jejich nasazení bude uvažováno stejných podmínek jako u střešních krytin. Z důvodu nepřítomnosti doplňkových tvarovek ovšem nebudou uplatňovány přírůžky. Stejně tak nebudou uvažovány ani v případě označení typu konstrukce „*Jiná*“.

Velkoplošné obkladové desky byly na našem území produkovány v několika tloušťkách od 6 do 12 mm. Vzhledem k tomu, že reálnou tloušťku desek na pasportizovaných objektech nebylo možno ověřit, bude uvažována jednotně průměrná tloušťka 10 mm. Stejně tak musí být určena i průměrná hustota desky  $1000 \text{ kg/m}^3$  – tomu odpovídá **plošná hmotnost  $10 \text{ kg/m}^2$** . Nejčastějším výrobním formátem byl rozměr  $1250 \times 2500$  mm, který se přímo na stavbě dále upravoval řezáním. Desky jsou kladeny bez přesahů, spoje jsou zpravidla kryty cca 10cm páskem téhož materiálu. Přítomnost těchto lišt je zohledněna 5% přírůžkou k plošné hmotnosti obkladu.

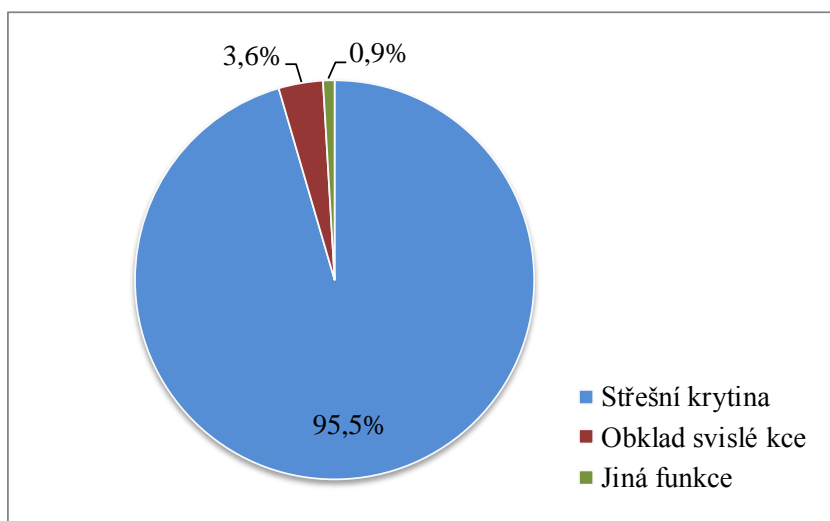
#### 4.4 Informační výstup

V rámci zvoleného území pod správu ORP Žatec bylo na základě výsledků pasportizace zjištěno 1598 výskytů azbestocementového materiálu v celkové exponované ploše rovnající se 243 085 m<sup>2</sup>. Z této výměry je odvozena celková hmotnost azbestocementu ve výši 3 332 tun. Budeme-li ve směsi uvažovat průměrný 10% obsah azbestových vláken, evidováno je tedy přibližně 333 tun čistého chryzotilu. Kompletní verze výstupního dokumentu je uvedena v Příloha 21. Doprovodné mapové podklady se zakreslením výskytu předmětných objektů jsou s ohledem na jejich velikost a množství zveřejněny v příloženém CD. Vzor jejich provedení je uveden v Obr. 36. Na CD je taktéž obsažena pořízená fotodokumentace předmětných objektů.

Tab. 21: Počet evidovaných aplikací azbestocementu

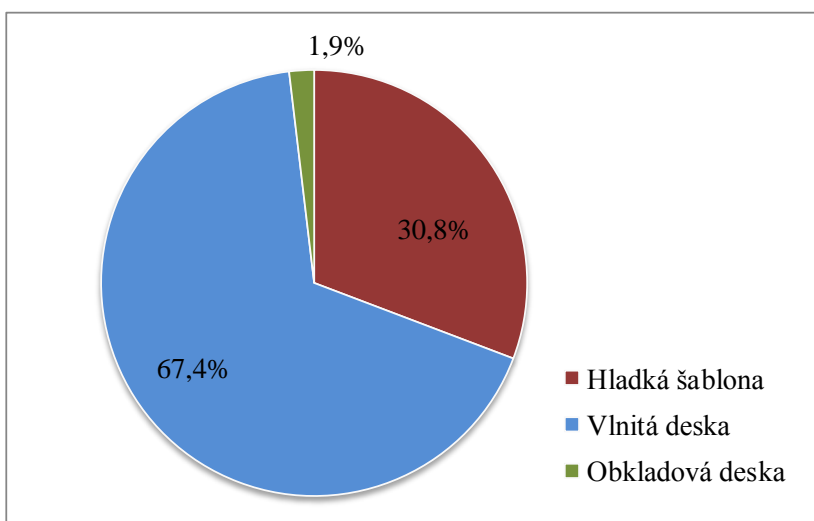
Počet evidovaných aplikací azbestocementu			
Výskyt / výrobek	Hladká šablona	Vlnitá deska	Obkladová deska
<b>Střecha pultová</b>	<b>11</b>	<b>687</b>	-
< 25 m <sup>2</sup>	6	159	-
25 až 200 m <sup>2</sup>	5	500	-
> 200 m <sup>2</sup>	-	28	-
<b>Střecha sedlová</b>	<b>425</b>	<b>366</b>	-
< 25 m <sup>2</sup>	15	37	-
25 až 200 m <sup>2</sup>	357	191	-
> 200 m <sup>2</sup>	53	138	-
<b>Střecha stanová</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	-
<b>Střecha valbová</b>	<b>23</b>	-	-
<b>Střecha mansardová</b>	<b>10</b>	-	-
<b>Obklad stěn</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>46</b>
<b>Další výskyt</b>	-	<b>15</b>	-
<b>Celkový počet</b>	<b>1615</b>		

Azbestocementové výrobky byly nalezeny v celkem 1615 aplikacích - na několika objektech jsou totiž použity ve střešní krytině i obkladu svislých konstrukcí. V 95,5 % výskytů jsou zastoupeny střešní krytiny; 3,6 % představují obklady svislých konstrukcí a 0,9 % připadá na další, blíže nespecifikovaná, využití.



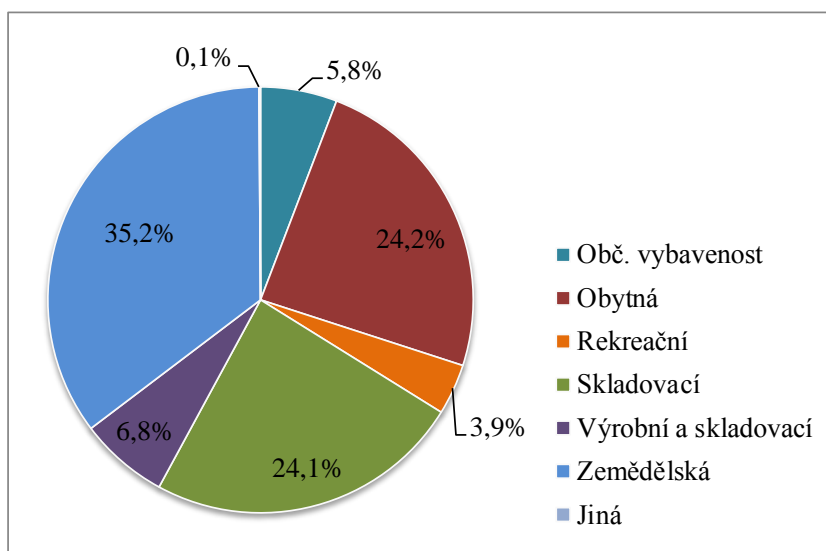
Graf 3: Funkce evidovaných aplikací azbestocementových výrobků

Jednoznačně nejpoužívanějším azbestocementovým materiálem jsou vlnité střešní desky typu A5, které se dle výsledků terénního výzkumu nacházejí přibližně ve dvou třetinách evidovaných objektů. Hladké šablony jsou použity na téměř třetině budov. Na obkladové desky pak zbývají pouze necelá dvě procenta výskytů.



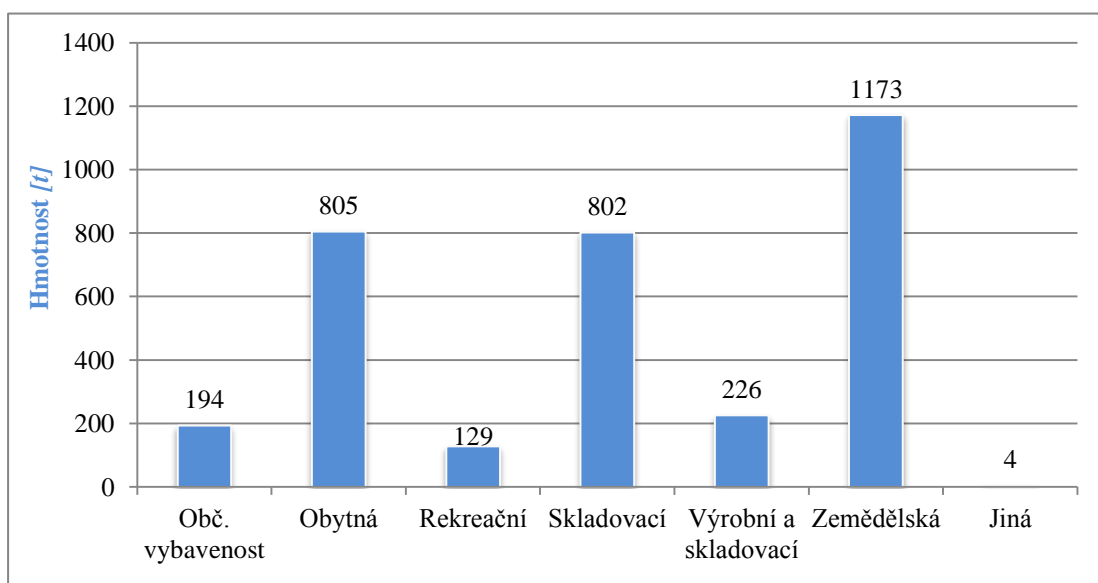
Graf 4: Četnost výskytu azbestocementových výrobků

I přes relativně malý počet zemědělských staveb (evidováno 182 výskytů) obsahují tyto 1173 t azbestocementu. Jinými slovy, 11 % objektů obsahuje více než jednu třetinu celkové hmotnosti zájmového materiálu. Naproti tomu 183 objektů z kategorie „Rekreační“ se 129 t materiálu se na výsledku podílí pouze necelými 4 %.



Graf 5: Podíl kategorií objektů na celkové hmotnosti azbestocementu

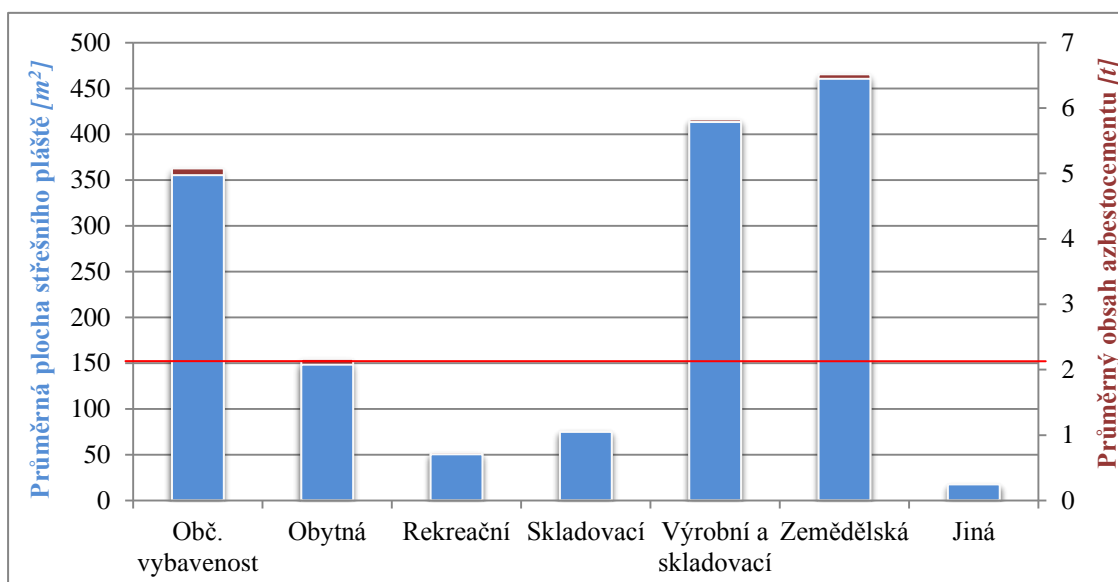
Ze stejné oblasti informací vychází i Graf 6 vyjadřující hmotnost azbestocementového materiálu přítomného v jednotlivých kategoriích objektů, do kterých byly stavby při pasportizaci rozděleny.



Graf 6: Hmotnost azbestocementu obsaženého v jednotlivých kategoriích objektů [t]

Vlivem rozsáhlé socialistické výstavby byly tehdejší moderní zemědělské objekty živočišné výroby a přidružených provozů budovány prakticky v každé větší obci, kde se také zpravidla dosud jedná o největší stavby. Stejně tak v pasportu jsou zástupci kategorie zemědělských budov největšími stavbami co do plochy střešního pláště (průměrně 465 m<sup>2</sup>) – na jeden zemědělský objekt tak v průměru připadá téměř 6,5 t azbestocementu. Porovnání kategorií z pohledu průměrných hodnot je uvedeno v *Graf 7* - levá svislá osa představuje plochu střešního pláště, pravá pak hmotnost obsaženého azbestocementového materiálu.

Průměr ze všech pasportizovaných objektů představuje střecha o ploše 150 m<sup>2</sup> obsahující 2,1 t materiálu (= průměrný objekt z kategorie obytných budov).



*Graf 7: Průměrná hmotnost a plocha azbestocementu obsaženého v jednotlivých kategoriích objektů*

Přehled souhrnných informací o pasportizovaném území v podrobnosti jednotlivých obcí je uveden v *Tab. 22*. Její součástí jsou také vstupní hodnoty vybraných veličin (rozloha, počet obyvatel a domovních čísel), které jsou dále využity při vzájemném porovnávání obcí.

Pro lepší přehlednost jsou uvedené číselné údaje v závislosti na užívané jednotce aritmeticky zaokrouhlovány – na jedno desetinné místo u tun a na násobky čísla pět u kilogramů.

Nejnovější oficiální statistika vypovídající o rozloze katastrálního území a počtu budov (resp. přidělených popisných nebo evidenčních číslech) byla vydána ČSÚ v roce 2017 [102]. Počet budov s vydaným domovním číslem neinformuje o přesném počtu všech staveb v obci, neboť toto není každému objektu přiděleno. Vychází se však z předpokladu, že alespoň jedna ze souboru staveb patřících stejnému majiteli číslem disponuje. Jedná se také o jediný dohledatelný údaj týkající se této otázky, ze které lze dále vycházet. V případě několika obcí (5.2 Holedeček, 15.2 Truzenice a 17.6 Záhoří) není uvedena jejich rozloha – to je dáno tím, že samostatné katastrální území těchto jmenovaných není zavedeno. Z hlediska územního členění jsou tak prakticky součástí správní obce.

Údaje o množství obyvatel žijících na území správních obcí (počty přihlášených trvalých pobytů) jsou zveřejňovány vždy k prvnímu lednu příslušného roku. Podrobné údaje o složení počtu obyvatel v jednotlivých částech těchto obcí jsou ale uváděny pouze na základě výsledků ze *Sčítání lidu, domů a bytů* (poslední proběhlo v roce 2011). Od této doby došlo v počtu obyvatel pochopitelně ke změně, zpravidla se jednalo o 5 až 10% zvýšení. Na základě těchto informací byl pro účely dalšího zpracování dat vytvořen odhad počtu obyvatel jednotlivých obcí respektující jak poměrné rozložení z roku 2011, tak i celkový počet obyvatel správních obcí k 1. 1. 2017.

Z důvodu toho, aby nedocházelo k mísení časově nesjednocených údajů, jsou ve *sloupcích D, E a F* uvažována pouze data platná k roku 2017. Hustota zalidnění ve *sloupci G* je doplňkovým údajem získaným podělením rozlohy katastrálního území počtem obyvatel. *Sloupec H* obsahuje informaci o celkovém množství azbestocementových stavebních materiálů, které bylo na území dané obce v rámci pasportizace zaměřeno. Tento číselný údaj je ovšem značně relativní pojem ovlivněný místními podmínkami, především rozlohou obce nebo počtem a velikostí evidovaných staveb. Při výlučném uvažování této hodnoty by nepochybně došlo ke zkreslení výsledků.

Z toho důvodu jsou vypracovány *sloupce I, J a K* umožňující vzájemné porovnání obcí z pohledu velikosti katastrálního území, počtu budov s vydaným domovním číslem a počtu obyvatel. Tyto sloupce tak převádějí informace o množství azbestocementových výrobků k základní jednotce příslušné veličiny.



Tab. 22: Obce náležící do oblasti ORP Žatec – část 1/2

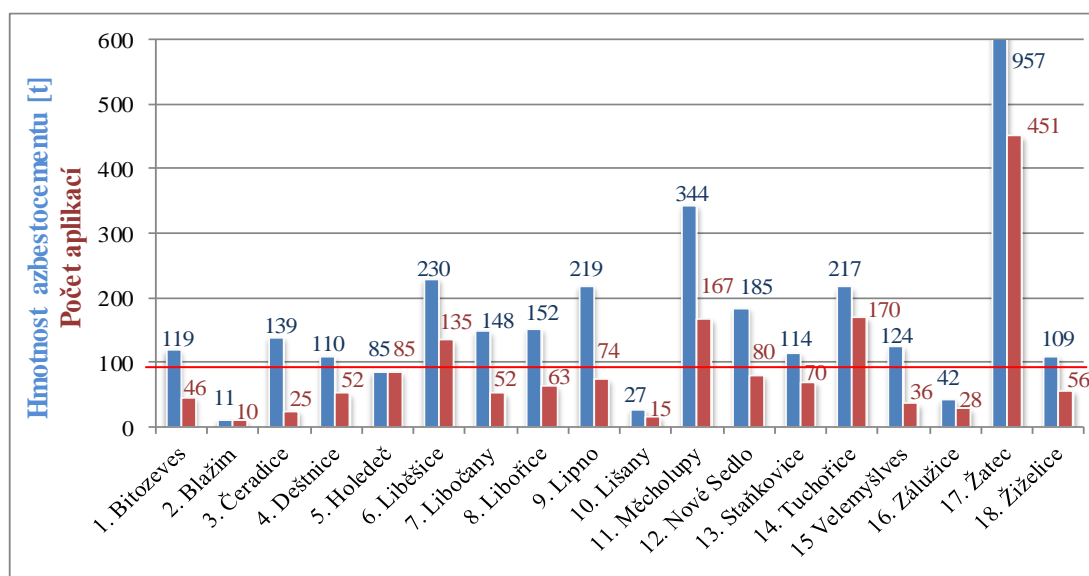
Obce náležící do oblasti ORP Žatec									
Ozn.	Obec (část obce)	Katastrální výměra	Počet objektů	Počet obyvatel	Hustota zalidnění	Evidované množství AC	Přepočet na rozlohu	Přepočet na objekty	Přepočet na obyvatele
		[ha]	[ks]	[ks]	[obyv./km <sup>2</sup> ]	[t]	[t/km <sup>2</sup> ]	[kg/objekt]	[kg/obyv.]
A	B	D	E	F	G	H	I	J	K
<b>1</b>	<b>BITOZEVES</b>	<b>2 096</b>	<b>185</b>	<b>436</b>	<b>21</b>	<b>119,2</b>	<b>5,7</b>	<b>645</b>	<b>275</b>
1.1	Bitozeves	859	89	342	40	41,8	4,9	470	120
1.2	Nehasice	478	40	40	8	26,7	5,6	670	670
1.3	Tatinná	415	32	31	7	14,0	3,4	435	455
1.4	Vidovle	344	24	24	7	36,7	10,7	1 530	1 535
<b>2</b>	<b>BLAŽIM</b>	<b>963</b>	<b>88</b>	<b>255</b>	<b>26</b>	<b>10,8</b>	<b>1,1</b>	<b>125</b>	<b>45</b>
2.1	Blažim	963	88	255	26	10,8	1,1	125	45
<b>3</b>	<b>ČERADICE</b>	<b>1 265</b>	<b>107</b>	<b>309</b>	<b>24</b>	<b>139,1</b>	<b>11,0</b>	<b>1 300</b>	<b>450</b>
3.1	Čeradice	803	86	283	35	133,4	16,6	1 550	470
3.2	Kličín	194	12	9	4	1,3	0,7	110	155
3.3	Větrušice	268	9	17	6	4,4	1,6	485	255
<b>4</b>	<b>DEŠTNICE</b>	<b>1 074</b>	<b>143</b>	<b>188</b>	<b>17</b>	<b>110,3</b>	<b>10,3</b>	<b>770</b>	<b>585</b>
4.1	Deštnice	908	100	150	17	63,1	7,0	630	420
4.2	Sádek	167	43	38	23	47,2	28,3	1 095	1 255
<b>5</b>	<b>HOLEDEČ</b>	<b>1 855</b>	<b>291</b>	<b>580</b>	<b>31</b>	<b>85,0</b>	<b>4,6</b>	<b>290</b>	<b>145</b>
5.1	Holedeč	1 172	153	356	30	46,9	4,8	305	130
5.2	Holedeček	-	39	90	-	9,3	-	240	105
5.3	Stránky	217	40	41	19	13,9	6,4	350	335
5.4	Veletice	467	59	93	20	14,8	3,1	250	160
<b>6</b>	<b>LIBĚŠICE</b>	<b>2 587</b>	<b>391</b>	<b>749</b>	<b>29</b>	<b>229,5</b>	<b>8,9</b>	<b>585</b>	<b>305</b>
6.1	Dobříčany	306	65	104	34	19,7	6,4	305	190
6.2	Dubčany	211	24	32	15	5,6	2,7	235	175
6.3	Kluček	280	79	120	43	38,1	13,6	480	320
6.4	Liběšice	594	113	289	49	99,2	16,7	880	345
6.5	Líčkov	488	80	160	33	43,1	8,8	540	270
6.6	Lhota	710	30	45	6	23,9	3,4	795	535
<b>7</b>	<b>LIBOČANY</b>	<b>571</b>	<b>199</b>	<b>529</b>	<b>93</b>	<b>148,1</b>	<b>25,9</b>	<b>745</b>	<b>280</b>
7.1	Libočany	571	199	529	93	148,1	25,9	745	280
<b>8</b>	<b>LIBOŘICE</b>	<b>1 034</b>	<b>163</b>	<b>347</b>	<b>34</b>	<b>152,3</b>	<b>14,7</b>	<b>935</b>	<b>440</b>
8.1	Libořice	600	115	279	46	112,6	18,7	980	405
8.2	Železná	433	48	68	16	39,8	9,2	830	585
<b>9</b>	<b>LIPNO</b>	<b>1 872</b>	<b>293</b>	<b>499</b>	<b>27</b>	<b>219,0</b>	<b>11,7</b>	<b>745</b>	<b>440</b>
9.1	Drahomyšl	368	44	61	17	40,7	11,1	925	665
9.2	Lipenec	755	101	168	22	100,8	13,3	1 000	600
9.3	Lipno	749	148	270	36	77,5	10,3	525	285
<b>10</b>	<b>LIŠANY</b>	<b>565</b>	<b>58</b>	<b>154</b>	<b>27</b>	<b>27,3</b>	<b>4,8</b>	<b>470</b>	<b>175</b>
10.1	Lišany	565	58	154	27	27,3	4,8	470	175
<b>11</b>	<b>MĚCHOLUPY</b>	<b>2 915</b>	<b>422</b>	<b>986</b>	<b>34</b>	<b>343,7</b>	<b>11,8</b>	<b>815</b>	<b>350</b>
11.1	Měcholupy	603	174	504	84	96,1	15,9	550	190

Tab. 22: Obce náležící do oblasti ORP Žatec – část 2/2

Ozn.	Obec (část obce)	Katastrální výměra	Počet objektů	Počet obyvatel	Hustota zalidnění	Evidované množství AC	Přepočet na rozlohu	Přepočet na objekty	Přepočet na obyvatele
11.2	Milošice	234	17	23	10	15,1	6,4	885	670
11.3	Velká Černoc	1 195	128	247	21	161,3	13,5	1 260	655
11.4	Želeč	883	103	213	24	71,2	8,1	690	335
<b>12</b>	<b>NOVÉ SEDLO</b>	<b>2 207</b>	<b>210</b>	<b>533</b>	<b>24</b>	<b>184,7</b>	<b>8,4</b>	<b>880</b>	<b>345</b>
12.1	Břežany	252	23	21	8	6,8	2,7	295	325
12.2	Čimov	376	17	7	2	4,9	1,3	290	665
12.3	Chudeřín	165	14	5	3	7,1	4,3	505	1 345
12.4	Nové Sedlo	594	94	419	71	65,4	11,0	695	155
12.5	Sedčice	380	36	63	17	94,8	24,9	2 635	1 500
12.6	Žabokliky	439	26	17	4	5,7	1,3	215	335
<b>13</b>	<b>STAŇKOVICE</b>	<b>1 423</b>	<b>359</b>	<b>910</b>	<b>64</b>	<b>114,3</b>	<b>8,0</b>	<b>320</b>	<b>125</b>
13.1	Selbice	275	42	76	28	13,9	5,1	330	185
13.2	Staňkovice	811	241	698	86	72,0	8,9	300	105
13.3	Tvršice	338	76	137	40	28,4	8,4	375	210
<b>14</b>	<b>TUCHOŘICE</b>	<b>2 318</b>	<b>489</b>	<b>672</b>	<b>29</b>	<b>217,2</b>	<b>9,4</b>	<b>445</b>	<b>325</b>
14.1	Nečemice	830	188	93	11	100,1	12,1	530	1 075
14.2	Třeskonice	451	102	94	21	29,5	6,5	290	315
14.3	Tuchořice	1 037	199	485	47	87,7	8,5	440	180
<b>15</b>	<b>VELEMYŠLVES</b>	<b>1 641</b>	<b>123</b>	<b>331</b>	<b>20</b>	<b>124,4</b>	<b>7,6</b>	<b>1 010</b>	<b>375</b>
15.1	Minice	340	26	12	4	4,7	1,4	180	390
15.2	Truzenice	-	21	47	-	20,9	-	995	445
15.3	Veľemyšlves	939	56	232	25	91,0	11,9	1 625	390
15.4	Zálezly	363	20	40	11	7,9	2,2	395	195
<b>16</b>	<b>ZÁLUŽICE</b>	<b>607</b>	<b>68</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>41,6</b>	<b>6,9</b>	<b>610</b>	<b>460</b>
16.1	Rybňany	154	17	24	15	3,2	2,1	190	135
16.2	Stekník	265	31	24	9	25,6	9,6	825	1 085
16.3	Zálužice	187	20	43	23	12,8	6,9	640	300
<b>17</b>	<b>ŽATEC</b>	<b>4 270</b>	<b>4436</b>	<b>19 139</b>	<b>448</b>	<b>956,7</b>	<b>22,4</b>	<b>215</b>	<b>50</b>
17.1	Bezděkov	384	153	264	69	26,0	6,8	170	100
17.2	Milčeves	377	37	93	25	24,2	6,4	655	260
17.3	Radčeves	478	56	154	32	50,4	10,6	900	330
17.4	Trnovany	92	17	32	34	17,1	18,5	1 005	540
17.5	Velichov	445	46	89	20	7,1	1,6	155	80
17.6	Záhoří	-	13	29	-	26,3	-	2 020	920
17.7	Žatec	2 495	4114	18 480	741	805,6	33,3	195	45
<b>18</b>	<b>ŽIŽELICE</b>	<b>1 476</b>	<b>128</b>	<b>397</b>	<b>27</b>	<b>109,2</b>	<b>7,4</b>	<b>850</b>	<b>275</b>
18.1	Hořetice	419	30	70	17	21,4	5,1	710	305
18.2	Přívklady	231	15	5	2	17,6	7,6	1 175	3 635
18.3	Stroupeč	240	32	116	48	14,5	6,1	455	125
18.4	Žiželice	586	51	207	35	55,6	9,5	1 090	270
<b>Průměrná hodnota</b>		<b>1 708</b>	<b>453</b>	<b>1 506</b>	<b>55</b>	<b>185,1</b>	<b>10,0</b>	<b>653</b>	<b>303</b>

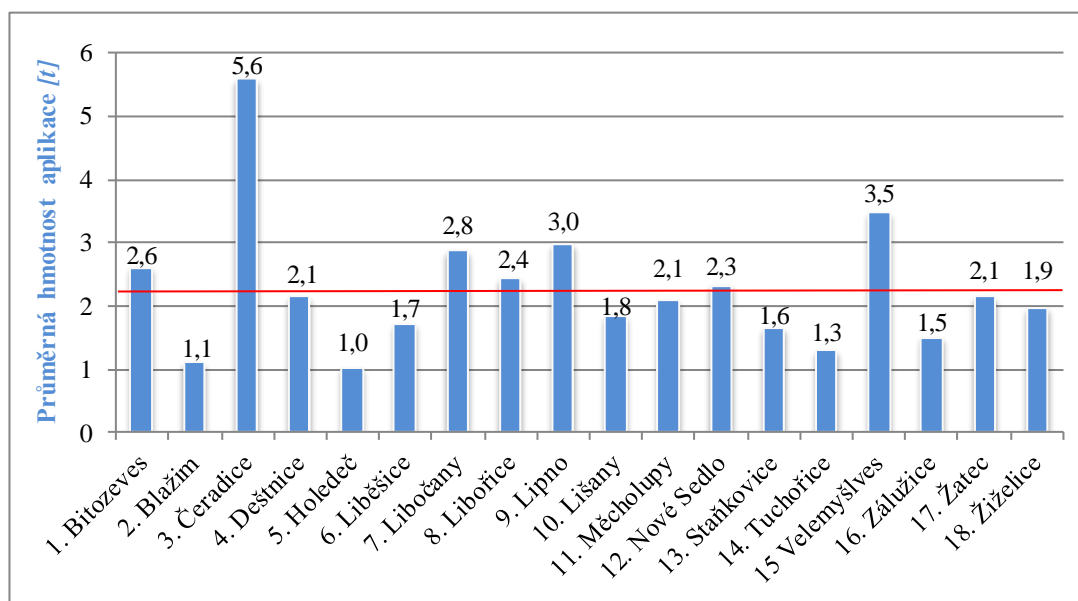
Podle původní domněnky hmotnost azbestocementového materiálu ve stavbách koresponduje s velikostí obce. Není tedy žádným překvapením, že největší sumy hmotností je s přehledem dosaženo na katastrálním území města Žatec (957 tun). Naproti tomu v malých obcích, pod jejichž správou nespádají žádná další území, se množství pohybuje v řádu desítek tun (např. Blažim nebo Lišany). Průměrné množství azbestocementového materiálu připadajícího na jednu obec je 185 t, při přepočtu na 27 104 obyvatel tak na jednoho občana připadá cca 300 kg.

Stejně tak i množství evidovaných aplikací těchto materiálů je závislé na rozloze správního území obce. V jedné obci se průměrně nachází téměř 90 aplikací. Jak je patrné v *Graf 8, hmotnost materiálu (modře) k počtu jeho aplikací (červeně)* je prakticky úměrná. Pokud nebude uvedeno jinak, jsou data v následujících grafech pro lepší přehlednost zobrazeny coby součtové hodnoty za celé katastrální území uvedené správní obce. Stejně tak jsou z důvodu eliminace desetinných čísel užívány různé jednotky aritmeticky zaokrouhlované na celá čísla.



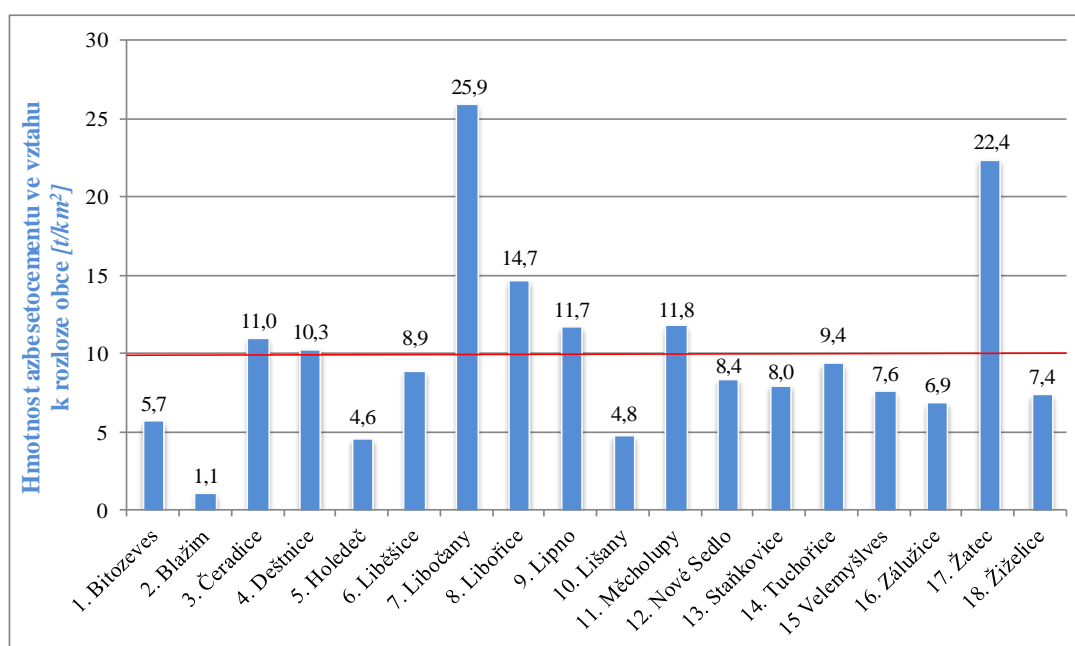
Graf 8: Hmotnost azbestocementu a počet jeho aplikací na území správní obce [t]

V *Graf 8* je zřetelné, že evidovaný počet výskytů je oproti průměrné hmotnosti cca poloviční. Přesná hodnota průměrné hmotnosti materiálu použitého v jedné aplikaci je uvedena samostatně v *Graf 9. Průměrná hmotnost jedné aplikace v rámci celého území ORP Žatec dosahuje 2,25 t.* Nadprůměrné hodnoty (např. obec 3. Čeradice a 15. Velemyšlves) jsou způsobeny přítomností rozlehlých zemědělských areálů a současným malým počtem drobných aplikací v obytné zástavbě.



Graf 9: Průměrná hmotnost evidované aplikace azbestocementu na území správní obce [t]

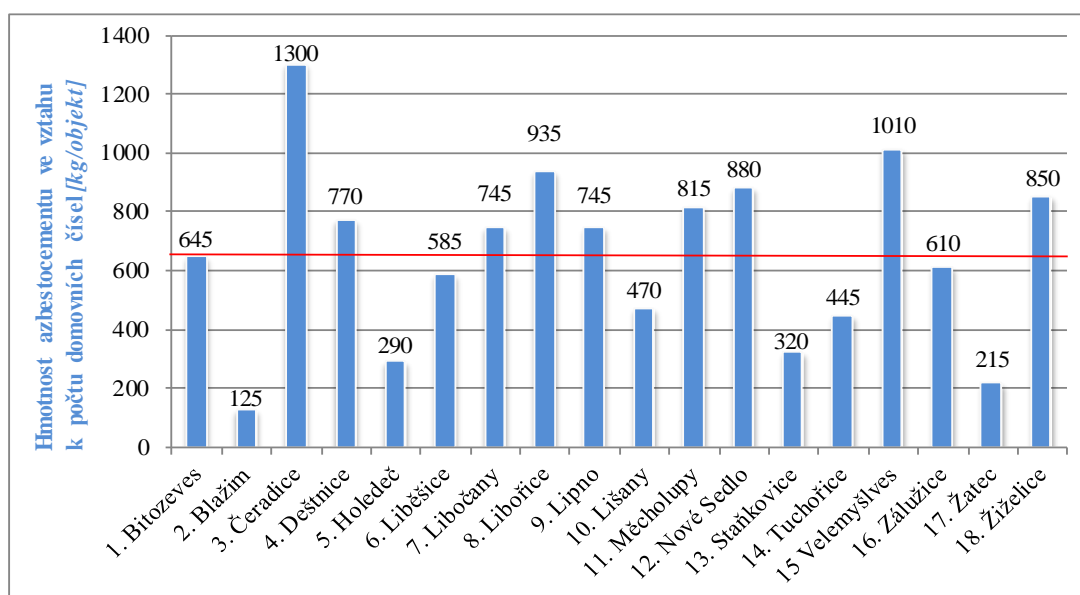
Výše uvedené grafy však nezohledňují žádné měřítko, které by umožnilo objektivní porovnání obcí. Z toho důvodu jsou dále uvedeny grafy zohledňující rozlohu území, počet domovních čísel (uváděno jako počet objektů) a počet obyvatel. **Průměrná koncentrace azbestocementových materiálů na území ORP Žatec je zaokrouhleně 10 t/km<sup>2</sup>.** Při přepočtu hmotnosti na jednotku výměry zaujímá první místo, dosud spíše podprůměrná, obec 7. Libočany, ve které na 1 km<sup>2</sup> připadá více než 25 tun azbestocementového materiálu.



Graf 10: Hmotnost azbestocementu ve vztahu k výměře katastrálního území [t/km<sup>2</sup>]

Tato skutečnost je způsobena koncentrovanou zástavbou s velkým výskytem rozlehlých objektů z kategorie *Zemědělská a Výrobní a skladovací*. Obec 7. Libočany je oproti ostatním také charakteristická malou rozlohou svého katastrálního území (necelá třetina průměrné hodnoty). Zbylé přibližně dvě třetiny průměrné rozlohy ostatních obcí totiž zaujímá nezastavěné území (orná půda, lesy, atd.), která tuto hodnotu výrazně snižují. Z totožného důvodu zaujímá město Žatec s cca 22 t/km<sup>2</sup> druhou příčku.

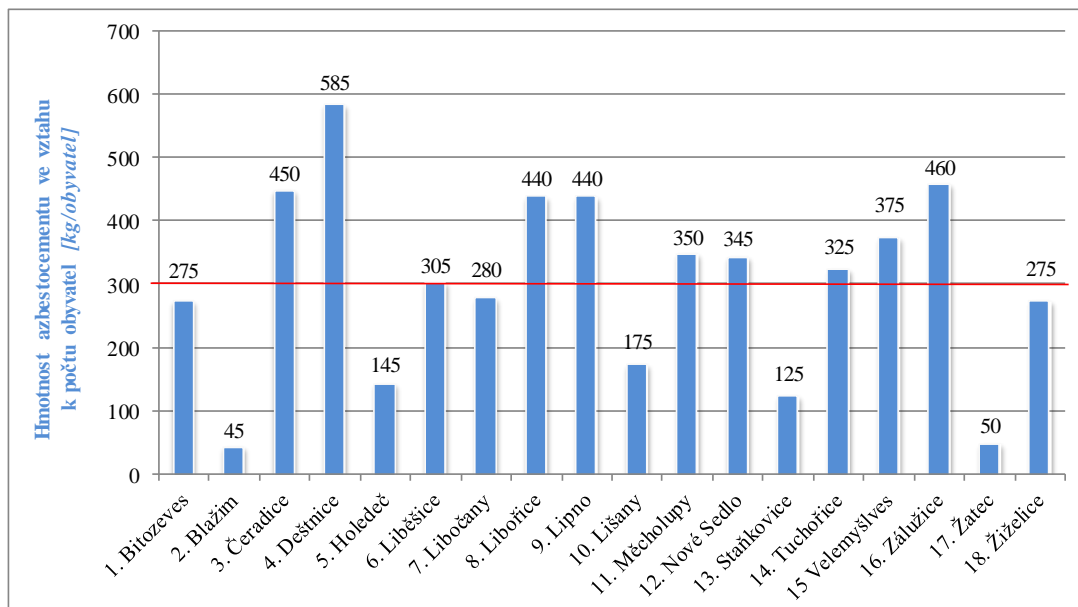
Při přepočtu hmotnosti na počet objektů (resp. vydaná domovní čísla) vystupují do popředí menší obce, na jejichž území se nachází rozsáhlé areály převážně zemědělského původu. V tomto ohledu je nejvýraznější obec 3. Čeradice se 107 objekty, ve které se nachází pět velkokapacitních chlévů se střešním pláštěm o ploše 800 až 1700 m<sup>2</sup> – z toho dva jsou zařazeny v národní Databázi brownfields (viz. 4.5 *Zemědělská brownfields*). Naproti tomu rozsáhlá výstavba na území města Žatec způsobuje prakticky nejnižší hodnotu v přepočtu na jeden objekt. **V celé zkoumané oblasti připadá na jedno domovní číslo průměrně 650 kg materiálu.**



Graf 11: Hmotnost azbestocementu ve vztahu k počtu domovních čísel [kg/objekt]

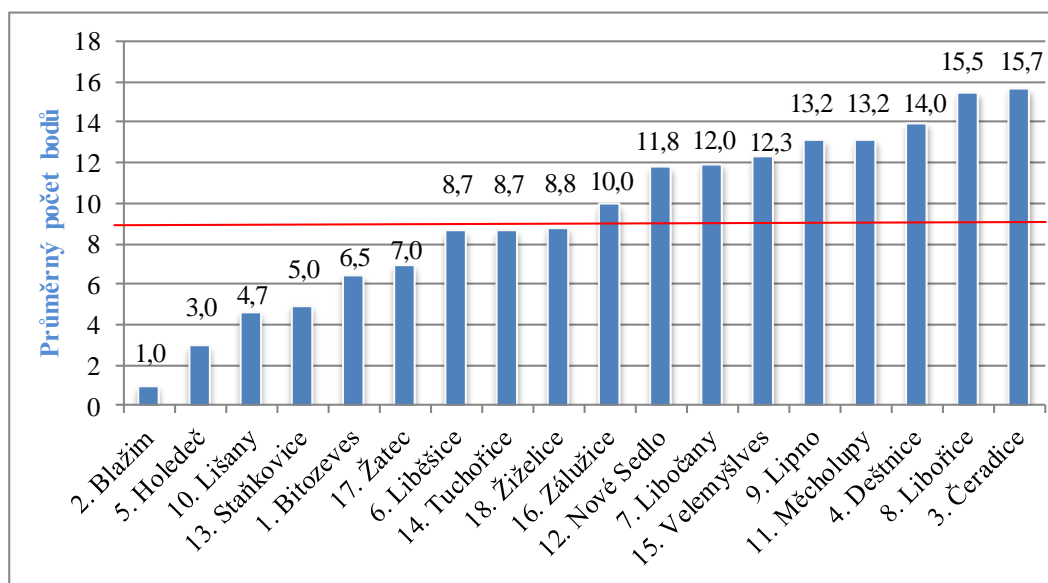
Posledním hodnotícím měřítkem je přepočtené množství obyvatel dané správní obce, resp. počet evidovaných trvalých pobytů – ve výpočtech tak nejsou zohledněni například majitelé rekreačních objektů. Právě tato skutečnost stojí za nejvyšší hodnotou v obci 4. Deštnice, neboť většina původně trvale obydlených staveb je v současné době užívána pouze rekreačním způsobem. Naproti tomu

nejvyšší hustota zalidnění ve městě Žatec zapříčiňuje téměř nejnižší koncentraci azbestocementových materiálů v přepočtu na obyvatele. Na celém zkoumaném území náleží jednomu obyvatele průměrně téměř 300 kg azbestocementu.



Graf 12: Hmotnost azbestocementu ve vztahu k počtu obyvatel [kg/obyvatel]

Jak je z výše uvedených grafů patrné, není možné jednoznačně určit obec s nejvyšší koncentrací azbestocementových materiálů. V závislosti na zvolené hodnotící podmínce je vždy pořadí zcela odlišné. Proto je nutné k vyhodnocení použít způsob, který bude schopen zohlednit všechny uvažované činitele.

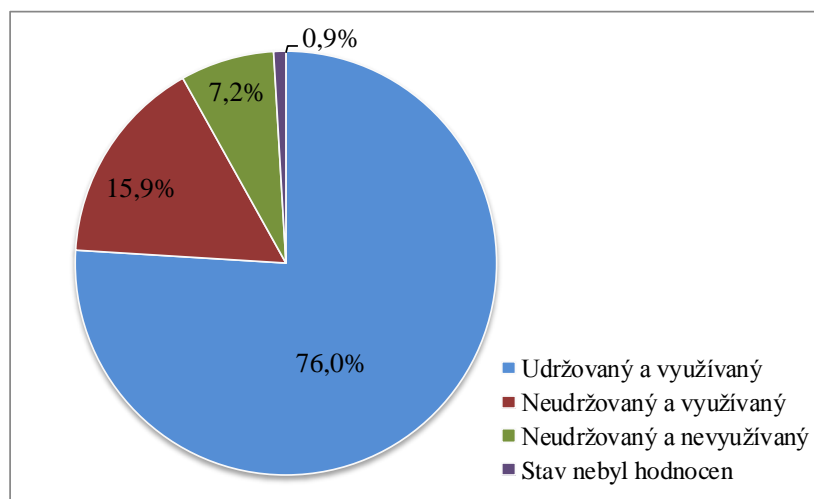


Graf 13: Výsledné pořadí obcí z pohledu koncentrace azbestocementových materiálů

Použitá metoda je založena na bodovém ohodnocení obcí ve všech třech výše uvedených přepočtech – obce jsou v každém z nich seřazeny podle koncentrace azbestocementového materiálu (od nejmenší po největší). Následně je vytvořené pořadí ohodnoceno body od 1 do 18 (nejmenší koncentrace = 1; nejvyšší koncentrace = 18). V případě rovnosti pořadí jsou všichni dotčení zástupci ohodnoceni aritmetickým průměrem míst, která obsadili. Následně je na základě sečtených bodů vytvořena průměrná hodnota a s ní i nový žebříček (viz. *Graf 13*). Průměrný počet bodů představuje hodnota 9,0.

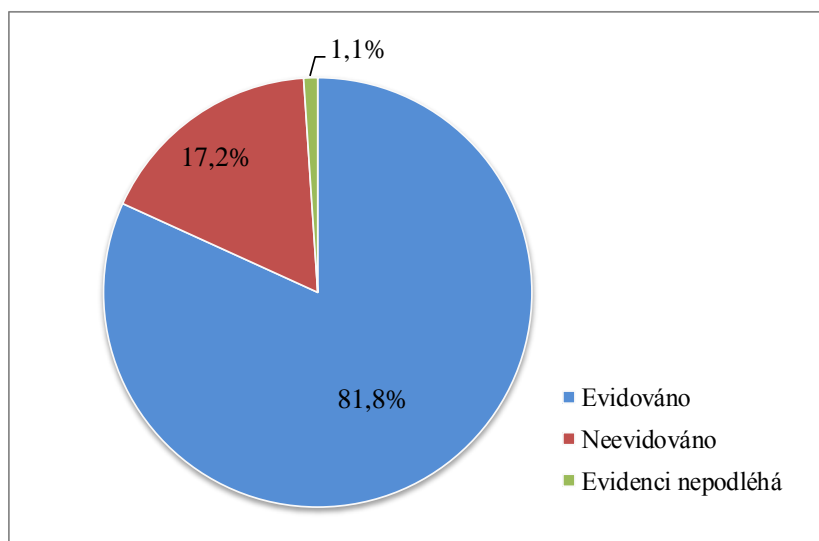
Jak je patrné z *Graf 13*, pořadí je při současném zohlednění všech podmínek zcela jiné než v předchozích případech. To potvrzuje původní domněnku týkající se toho, že i přes totožné množství evidovaného materiálu jsou zvolené hodnotící podmínky schopny zcela ovlivnit výsledné pořadí. Jedinou výjimkou je obec 2. Blažim, ve které se ve všech ohledech nacházelo nejméně azbestocementových materiálů (průměr jejího hodnocení je tedy 1,0). Za místo s nejvyšší koncentrací evidovaného materiálu je poté možné považovat území správní obce Čeradice, jejíž průměrné hodnocení 15,7 je zapříčiněno zemědělskými stavbami.

V rámci procesu pasportizace byl posuzován také technický stav evidovaných staveb (definice názvosloví viz. *Tab. 14*). Více než 90 % budov je stále užíváno, přičemž  $\frac{3}{4}$  objektů jsou jejich uživateli udržovány. Pouze přibližně 7 % staveb vykazovalo známky toho, že jsou opuštěné a chátrají. U necelého procenta nálezů nebylo možné technický stav určit, neboť materiál nebyl užit v žádné aplikaci (zpravidla se jednalo o skládky).



*Graf 14: Technický stav pasportizovaných objektů*

Další ověřovanou skutečností bylo to, zdali je stavba zakreslena v mapových podkladech, resp. veřejně zpřístupněné katastrální mapě na webových stránkách Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního - <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>. Z pasportizace vyplývá, že více 81,6 % (1319) objektů v katastrální mapě zakresleno je; v 1,1 % (18) případech se nejedná o stavby, takže evidenci nepodléhají; zbylých 17,2 % (278) v podkladech evidováno není – nejčastěji se jedná o kůlny a přístřešky vystavěné v blízkosti hlavního objektu s obytnou funkcí.



Graf 15: Evidence pasportizovaných objektů v katastrální mapě

Nicméně skutečnost, že stavba v katastrální mapě evidována není, nemusí nutně znamenat, že byla postavena v rozporu se zákonem. Podle § 3 odst. 1 písm. c) *Zákona č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí* se v katastru mimo jiné evidují „... budovy, kterým se číslo popisné ani evidenční nepřiděluje, pokud nejsou součástí pozemku ani práva stavby, jsou hlavní stavbou na pozemku a nejde o drobné stavby.“ Pro účely tohoto zákona se dle § 2 písm. m) rozumí „... drobnou stavbou stavba s jedním nadzemním podlažím, pokud její zastavěná plocha nepřesahuje 16 m<sup>2</sup> a výška 4,5 m, která plní doplňkovou funkci ke stavbě hlavní ... za drobnou stavbu se nepovažuje stavba garáže ....“ V pasportu se však nachází pouze 37 neevidovaných objektů o maximální zastavěné ploše 16 m<sup>2</sup> – zbylých 242 objektů (cca 15% všech evidovaných staveb) bylo tedy zřejmě vystavěno bez vědomí orgánů státní správy. Průměrná zastavěná plocha těchto objektů činí 40,6 m<sup>2</sup>. Je ale také nutné uvažovat nepřesnost používaného způsobu měření, která mohla reálně zapříčinit špatné zařazení části dotčených staveb o rozloze nacházející se těsně nad zákonným limitem.



## 4.5 Zemědělská brownfields

Samostatnou kapitolou pasportizace jsou zemědělské objekty. Již v průběhu terénního výzkumu bylo zřejmé, že z pohledu přítomnosti azbestocementových materiálů jsou největším problémem většiny obcí.

V důsledku státní politiky plánovaného hospodářství a vlivu nových přístupů k hospodaření docházelo ve druhé polovině minulého století k rozsáhlé výstavbě velkokapacitních zemědělských areálů zaměřených na živočišnou výrobu a k ní přidružené provozy. Stavbami charakteristickými pro oblast Žatecka pak jsou provozy určené ke zpracování a skladování chmele nebo ubytování sezónních pracovníků. Tzv. eternitová krytina v podobě vlnitých desek typu A5 byla užívána k zastřešení většiny těchto objektů. Prefabrikované přízemní objekty sloužící coby sociální zázemí obsahují azbestocementový materiál v podobě obkladových desek také v opláštění svislých konstrukcí.

Po roce 1989 se však česká ekonomika transformovala a to přineslo mnoho změn i do zemědělského sektoru. Důsledkem byl nástup zahraniční konkurence a s tím související pokles domácí výroby. Následovaly nevyřešené majetkové vztahy z období poválečného znárodnění soukromého majetku. Další fáze opouštění objektů nastala při vstupu ČR do Evropské unie. V důsledku aplikace zásad volného trhu došlo k dalšímu nárůstu zahraniční konkurence, která byla mnohdy schopna dodat totožné zboží za nižší cenu. V souvislosti s tím by nebylo rentabilní provést povinné modernizace provozů a provozovatelé tak byli nuceni z ekonomických nebo legislativních důvodů své podniky uzavřít.

Vlivem výše uvedeného je dodnes podstatná část budov nevyužitá a nadále chátrá – tyto opuštěné areály jsou v dnešní době označovány obecným termínem *brownfields*. Tento výraz překládaný do češtiny jako *hnědé pole* označuje nevyužívanou a zanedbanou nemovitost, která je pozůstatkem průmyslové aktivity člověka – označení pochází z anglosaského světa, kde je hnědá barva historicky užívána v mapách ke značení lokalit bývalých průmyslových oblastí. České Ministerstvo pro místní rozvoj k označení těchto oblastí užívá ekvivalentní pojem *deprimující zóna*. Dále platí, že není možné brownfield vhodně a efektivně využívat, aniž by neproběhl proces jeho regenerace. [32]

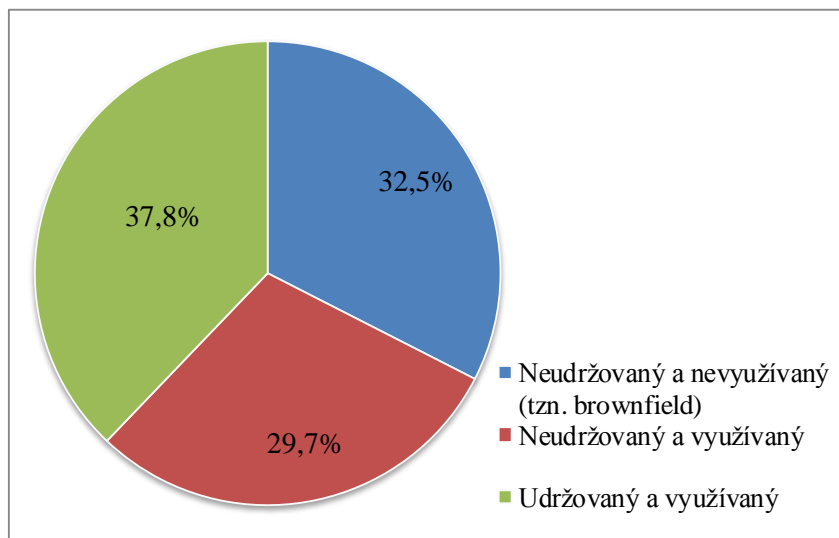
Kromě sledované přítomnosti azbestu jsou zemědělské areály zpravidla i dalším zdrojem kontaminace okolí, neboť půda bývá znečištěna ropnými produkty, hnojivy nebo odpadními produkty dřívější živočišné výroby. Degradace staveb je v závislosti na délce opuštění umocňována působením náletových dřevin.



Obr. 42: Opuštěný zemědělský objekt č. 5 v obci 1.2 Nehasice – okolí spásáno [archiv autora]

Prakticky veškeré zemědělské objekty se nachází na bezprostředním okraji zastavěného území obcí. Areály zpravidla nejsou oploceny, resp. se oplocení nenachází v takovém stavu, aby bylo skutečnou překážkou. Stejně tak nebývá výrazně zabráněno ani vstupu do staveb samotných. V lokalitách často dochází k nelegálnímu hromadění stavebních odpadů, které prorůstají ruderalní vegetací. V okolí objektů jsou také ve zvýšené míře přítomny úlomky z poškozených azbestocementových krytin.

Zemědělské objekty označené v pasportu jako „NN“ (neudržované a nevyužívané) svým technickým stavem zcela jistě splňují základní definici obecného pojmu brownfield. Agrární stavby všech kategorií obsahují 35 % z celkové hmotnosti evidovaných materiálů s obsahem azbestu (viz. Graf 5), z toho 11 % připadá právě na kategorii „NN“. To znamená, že celá třetina zemědělských objektů je v současné době nevyužívaná a ve špatném technickém stavu. O něco menší část objektů je taktéž neudržovaná, ale i přesto využívána (zpravidla však ne již k původnímu účelu). Pouze 38 % evidovaných zemědělských staveb je pak udržováno a slouží svému původnímu účelu.



Graf 16: Technický stav pasportizovaných zemědělských staveb

Z informací uvedených ve *Vyhledávací studii pro lokalizaci brownfieldů* z roku 2007 vyplývá, že 821 původně zemědělských objektů tvoří v rámci celé ČR 34,9 % všech staveb označených coby brownfield. V některých krajích je číslo ještě vyšší, např. 46 % na Vysočině. Většina z dotčených byla, stejně jako objekty evidované v pasportu, vystavěna mezi 50. až 80. lety minulého století na základě obdobných návrhů. [15] Lze tedy předpokládat, že i v nich budou přítomny azbestocementové výrobky. Celkový počet brownfield je ovšem mnohem větší, MPO odhaduje, že se jich na našem území nachází více než 11 000. [96]

Jediným objektem z oblasti ORP Žatec aktuálně (20. 11. 2018) zařazeným v *Databázi brownfieldů* (spravována agenturou CzechInvest – státní příspěvková organizace podřízená MMR) je zemědělský areál v obci 3.1 Čeradice (azbestocementová krytiny na budovách číslo 6 a 7). Objekty nemají jasného vlastníka (aktuálně registrovány na s.r.o.), v minulosti byly také spojeny s nelegálním ukládáním nebezpečných odpadů dovezených ze zahraničí – ty byly následně likvidovány na náklady orgánů státní správy. Později byl jeden z objektů na popud úřadů zdemolován – suť včetně azbestocementové střešní krytiny však zůstala v místě. Oplocení je v havarijním stavu a areál je tak bez větších obtíží volně přístupný. V současnosti jsou plochy v okolí staveb zamořeny výskytem invazního bolševníku velkolepého. Zbýlých 64 pasportizovaných objektů v obdobném technickém stavu v *Databázi brownfieldů* aktuálně evidováno není.



Obr. 43: Zemědělský brownfield v obci 3.1 Čeradice – objekty č. 6 a 7 [archiv autora]

Výhodou objektů označených za tzv. brownfieldy je skutečnost, že je možné na jejich obnovu či demolici získat dotace, které mimo jiné pokryjí i náklady na odstranění a likvidaci nebezpečných stavebních odpadů. Zatímco finanční podpora zaměřená čistě na likvidaci stavebních materiálů obsahujících azbest v současné době poskytována není (viz. 5.3 *Možnosti státní podpory*). [15]

Nelze však předpokládat, že by u těchto objektů došlo v budoucnu k obnovení původní funkce a to z několika důvodů. Zaprvé není díky dnešní efektivnější výrobě žádoucí provoz mnoha menších prostorově rozptýlených závodů. Šance, že dojde k vyřešení několik desítek let trvajících majetkových sporů, není příliš vysoká a pro potenciálního investora se jedná o zbytečné komplikace. Především však náklady na obnovení provozu těchto objektů nejsou v porovnání s novostavbou příliš rentabilní. Pro případné investory mohou být tedy spíše než objekty atraktivnější pozemky pod nimi ležící. I když dle dostupných odhadů prodražuje výstavba na brownfieldech náklady projektu o více než 15 %. [96]

## 4.6 Vyhodnocení

Cílem výzkumu zveřejněného v této kapitole bylo provedení pasportizace staveb náležících do regionu Žatecka se zaměřením na výskyt azbestocementových stavebních materiálů vystavených vlivům vnější povětrnosti.

Dle výsledků se v oblasti nachází (nejméně) 3332 tun azbestocementových materiálů exponovaných vnějšímu prostředí. Budeme-li uvažovat, že cementová matrice výrobku obsahuje průměrně 10 % hmotnostních azbestu, na zkoumaném území ORP Žatec se tak nachází minimálně 333 tun čistých chryzotilových vláken.

Ačkoliv se to může zdát jako velké číslo, ve skutečnosti se jedná o pouhý zlomek množství, které se nachází na celém území České republiky. Zkoumaná oblast zaujímá totiž pouze 0,4 % rozlohy ČR. Navíc by se dle odborných odhadů mělo na našem území nacházet přibližně sedm milionů tun azbest-obsahujících výrobků. Z toho vyplývá, že při uvažování rovnoměrného rozptýlení materiálu v rámci rozlohy celé země by se na sledovaném území mělo teoreticky nacházet až 8× vyšší množství materiálu, než které bylo v této práci zajištěno. Ačkoliv se to může zdát nepravděpodobné, ani toto nelze vyloučit, neboť průzkum byl zaměřen výlučně na prvky vystavené vnější povětrnosti.

Jak je patrné ze vzájemného porovnání obcí, rozptýl azbestových materiálů v krajině není rovnoměrný a mezi jednotlivými obcemi jsou tak velké rozdíly. Zjevný negativní vliv pak mají rozlehlé objekty zbudované v nedávné době pro potřeby zemědělské výroby. V těchto stavbách je obsaženo 35 % celkové hmotnosti evidovaných azbestocementových výrobků. Přičemž pouhých 38 % předmětných budov je v současné době udržováno a užíváno ke svému původnímu účelu. Zbylé objekty jsou díky neuspokojivému technickému stavu významnou zátěží krajiny - z toho důvodu byla také opuštěným zemědělským areálům věnována samostatná kapitola.

Při využití dostupných informací je aktuálně Česká republika, v přepočtu na rozlohu, přibližně dvojnásobně kontaminovanější než sousední Polsko (viz. 1.5.8 *Polsko*), kde je problematice výskytu azbestu ve stavbách věnována mnohem větší pozornost. Zatímco ze strany českých státních orgánů žádná aktivní činnost směřující k odstraňování tohoto nebezpečného minerálu zřejmá není.

## 5 ANALÝZA NÁKLADŮ NAHRAZENÍ AC STŘEŠNÍ KRYTINY

Jak bylo uvedeno již dříve, jediným skutečným řešením problematiky výskytu azbestu ve stavbách je jeho odstranění, střešní krytiny nevyjímaje. Výměna střešního pláště obecně je spojena s nemalými finančními výdaji. S ještě vyšší částkou je ovšem nutné uvažovat v okamžiku, kdy je ve stávající krytině přítomen azbest. Cílem této kapitoly je analýza nákladů spojených s nahrazením původních azbestocementových krytin evidovaných ve vytvořeném pasportu. S ohledem na charakter prováděných činností, především práci s azbestem, nebude uvažováno svépomocné provádění prací.

### 5.1 Odstranění a likvidace

Výši nákladů spojených s odstraněním krytiny a její likvidací není možné stanovit taxativně s univerzální platností na všechny objekty. Jedná se totiž o komplexní souhrn činností s vysokým podílem lidské práce, který je ovlivněn jedinečnými podmínkami každé stavby - například přístup k objektu a jeho technický stav; rozsah a pracnost prováděných prací; dojezdová vzdálenost od sídla zhotovitele nebo vzdálenost objektu k nejbližší skládce umožňující přijímání azbestových odpadů. Na rozdíl od standardních stavebních prací neexistují dostupné databáze s jednotkovými cenami pracovních úkonů, ze kterých by bylo možné výsledné náklady kalkulovat. Žádný z aktuálně užívaných výpočetních programů pro oceňování stavební zakázek (např. euroCALC nebo BUILDpower S) tedy neobsahuje mnoho položek spojených s odstraňováním azbestových materiálů.

Proto každý zhotovitel při zohlednění místních podmínek na základě vlastních nákladů kalkuluje jednotlivé zakázky individuálně. Částky uvažované v této analýze jsou tedy průměrné ceny získané na základě oslovení firem podnikajících v oboru sanací azbestu - za uvedený peněžní obnos je provedeno odstranění krytiny, vyčištění objektu a uložení odpadu na skládku.

Předem je nutno podotknout, že odstraňování azbestocementových krytin je obecně nejméně nákladnou činností z oblasti sanace azbestu (např. demontáž tzv. Boletických panelů stojí v závislosti na obtížnosti 800 až 2500,- Kč/m<sup>2</sup>). To, že náklady na odstranění azbestových materiálů jsou variabilní, potvrzují i údaje získané od oslovených odborných zhotovitelů.

Tab. 23: Průměrná cena odstranění AC střešní krytiny

Průměrná cena odstranění AC střešní krytiny			
Zhotovitel * <sup>1</sup>	Sídlo (kraj)	Uvedená cena [Kč/m <sup>2</sup> ] * <sup>2</sup>	
		Hladká šablona	Vlnitá deska
A	Praha	320	275
B	Jihomoravský	290	240
C	Praha	300	250
D	Praha	275	225
E	Praha	280	250
F	Brno	300	260
G	Praha	290	245
H	Středočeský	280	240
I	Jihomoravský	310	260
J	Karlovarský	290	240
<b>Průměrná cena</b>		<b>295</b>	<b>250</b>

\*<sup>1</sup> názvy oslovených subjektů nejsou uvedeny; \*<sup>2</sup> bez DPH

Zjištěná cena za odstranění a likvidaci azbestocementových hladkých šablon se pohybuje mezi 275 až 320 Kč/m<sup>2</sup> bez DPH. O něco nižší jsou náklady demontáže vlnitých desek v rozmezí 225 až 275 Kč/m<sup>2</sup>.

Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší cenou u obou typů střešní krytiny dosahuje přibližně 20 %. Vzájemný rozdíl cen je pak způsoben obtížností demontáže. Ačkoliv uvažovaná plošná hmotnost obou výrobků je prakticky shodná, vlnitá deska o ploše více než dvou metrů čtverečních je kotvena průměrně dvěma vruty (krajová max. čtyřmi), které je stále možné bez větších obtíží uvolnit. Zatímco ekvivalentní plocha je pokryta přibližně 22 šablonami tzv. českého formátu, přičemž každá je připevněna třemi, dnes již pravděpodobně silně zkorodovanými, hřebíky.

**Pro účely analýzy nákladů budou u všech typů staveb jednotně uvažovány průměrné náklady odstranění obou výše uvedených výrobků – 295,- Kč/m<sup>2</sup> pro hladké šablony a 250,- Kč/m<sup>2</sup> pro vlnité desky bez DPH.**

Většina oslovených zhotovitelů provádí taktéž zakázky malého rozsahu (za ty jsou průměrně považovány plochy do 30 až 50 m<sup>2</sup>, bez ohledu na typ krytiny). Vzhledem k režijním nákladům podniků jsou tyto práce prováděny za fixní cenu, která v přepočtu na plochu dosahuje částky přibližně 500,- Kč/m<sup>2</sup> bez DPH.

S ohledem na povahu a náročnost sanačních prací snad ani nelze považovat výše uvedené ceny za přehnaně vysoké – to ostatně dokládá i kapitola 5.1.1 *Rozbor nabídkové ceny*. Vždyť dle informací obsažených v databázi euroCALC činí nabídková cena demontáže vláknocementové krytiny (tedy bez obsahu azbestu!) k dalšímu použití (předpoklad šetrného zacházení) cca 115,- Kč/m<sup>2</sup> u skládané šablony, resp. 50,- Kč/m<sup>2</sup> u vlnité desky. Vzhledem k charakteru položky tak samozřejmě není součástí ceny provedení enkapsulačního nástřiku, zabalení, odvoz, skládkovné ani další činnosti typické pro sanační práce.

Tab. 24: Náklady odstranění AC střešních krytiny v oblasti ORP Žatec

Náklady odstranění AC střešních krytin v oblasti ORP Žatec			
KRYTINA / VELIČINA	Cena * <sup>1</sup>	Plocha	Náklady * <sup>1</sup>
	[Kč/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[tis. Kč]
Hladká šablona	295	75 565	22 290
Vlnitá deska	250	159 990	39 995
<b>Celková plocha</b>	<b>235 555 m<sup>2</sup></b>		
<b>Celkové náklady</b>	<b>62 290 000 Kč</b>		

\*<sup>1</sup> bez DPH

### 5.1.1 Rozbor nabídkové ceny

Nabídková cena sanačních firem je ve všech případech uváděna ve formě výdajů vztažených k jednotce plochy střešní krytiny (tedy Kč/m<sup>2</sup>). Jak již bylo výše popsáno, oslovení zhotovitelé provádějí odstraňování za průměrných 295,- Kč/m<sup>2</sup> (hladká šablona) a 250,- Kč/m<sup>2</sup> (vlnitá deska). Především laické veřejnosti se tak může zdát cena likvidace azbestocementových krytin vysoká. Vždyť při odstraňování vláknocementových krytin bez obsahu azbestu (v praxi spíše při jeho ignoraci) činí dle databáze euroCALC cena demontáže do suti pouze cca 90,- Kč/m<sup>2</sup> u hladkých šablon, příp. 35,- Kč/m<sup>2</sup> u vláknitých desek. Tyto dvě situace však nelze v žádném případě srovnávat, neboť prováděné činnosti jsou diametrálně odlišné.

Základní metodou kalkulace nabídkových cen stavebních prací je tzv. **kalkulační vzorec**. V současné době není předepsán žádný závazný postup vytváření kalkulace – dříve platná *Vyhláška č. 21/1990 Sb., federálního ministerstva financí o kalkulaci* byla zrušena již koncem roku 1991. Způsob kalkulace je tedy nyní interní záležitostí každého dodavatele. Přesto se však většina výpočtů cen



ve stavebnictví stále drží skladby bývalého oborového kalkulačního vzorce – podstatu stavebních prací a dodávek s drobnými změnami totiž vystihuje dodnes. Principem kalkulace je převod naturálních veličin potřebných pro zhotovení díla (materiál, pracnost, strojohodina, atd.) na peněžní jednotky (náklady na mzdy, materiál, atd.). Obecná skladba kalkulačního vzorce a popis obsažených položek je uveden v Tab. 25.

Tab. 25: Obecná skladba kalkulačního vzorce [103]

Obecná skladba kalkulačního vzorce	
NABÍDKOVÁ CENA	PŘÍMÝ MATERIÁL
	Materiál, který se stane trvalou součástí výkonu nebo přispívá k vytvoření jeho potřebných vlastností, včetně nákladů na dopravu
	$PH = (\text{čistá spotřeba} + \text{ztratné}) \times \text{nákupní cena} + \text{dopravné}$
	PŘÍMÉ MZDY
	Mzdové náklady výrobních pracovníků přímo se účastnících na provádění daného výkonu (mzda úkolová, častěji však časová)
	$PM = \text{spotřeba času} \times \text{časová sazba}$
	STAVEBNÍ STROJE A ZAŘÍZENÍ
	Náklady na provoz strojů a vybavení účastnících se výkonu, včetně mzdy obsluhy (nájemné, odpisy, atd.)
	$S = \text{potřeba práce stroje} \times \text{časová sazba}$
	OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY
	Ostatní náklady, které je možné ve vztahu k danému výkonu stanovit (odvody SZZ ve výši 35 % ze mzdy; vnitrostaveništní doprava; atd.)
	$OPN = SZZ + \text{ostatní vynaložené náklady}$
	SUBDODÁVKY
Přímé a nepřímé náklady subdodavatele + náklady na zajištění subdodávky	
NEPŘÍMÉ NÁKLADY	REŽIE VÝROBNÍ
	Náklady související se zajištěním provozu výroby (sociální zázemí; drobné vybavení režijní povahy; energie; cestovné; laboratorní zkoušky; pojištění atd.)
	Stanovena přírůžkou z přímých zpracovacích nákladů
	$RV = \text{sazba režie} \times (PM + S + OPN)$
	REŽIE SPRÁVNÍ
	Fixní položka - náklady spojené s řízením a správou firmy na vyšší organizační úrovni (zajištění podpory pro hlavní výrobní činnost firmy)
	Stanovena přírůžkou z přímých zpracovacích nákladů a RV
	$RS = \text{sazba režie} \times (PM + S + OPN + RV)$
	ZISK (ZTRÁTA)
	Stanoven přírůžkou z výše uvedených nákladů zhovítele
Rozdíl mezi nabídkovou cenou a vlastními náklady výkonu	
$Z = \text{požadovaný zisk} \times (PM + S + OPN + RV + RS)$	

Přímé náklady se dají výpočtově stanovit a přiřadit konkrétní rozpočtové položce, ke které jsou vázány prostřednictvím měrné jednotky. To však neplatí v případě nákladů nepřímých, u kterých je s ohledem na původ výdajů obdobné přímé stanovení prakticky nemožné. Z toho důvodu jsou nepřímé náklady určovány coby procentní přírážka z nákladů přímých.

Standardní demontáž střešní krytiny není spojena s prakticky žádnými výdaji na materiál. V případě azbestocementových materiálů je nutné zohlednit především potřebu užití enkapsulačního nástřiku a obalového materiálu. Dále jsou na rozdíl od běžných stavebních činností v případě prací s nebezpečnými látkami (azbest nevyjímaje) k základní sazbě nákladů na mzdy uplatňovány příplatky za práci se škodlivinami. Pokud budeme vycházet z údajů uvedených v programu euroCALC, výše takového příplatku činí průměrných 10 %.

Základnu pro výpočet režijních nákladů tvoří přímé zpracovací náklady (tedy PM+S+OPN) - běžná sazba se pohybuje v rozmezí 80 až 85 % této sumy. [103] Obdobný rozptyl je uvažován také v databázi programu euroCALC. Obecně však platí, že sazbu si stanovuje každý zhotovitel individuálně na základě svých reálných nákladů. S ohledem na specifickou oboru sanací nebezpečného materiálu je možné předpokládat, že režijní náklady budou ve skutečnosti vyšší. Dotázané subjekty tuto domněnku potvrdily, s ohledem k povaze informace byl ale dotaz směřován pouze v obecné rovině. **Pro účely vzorové kalkulace tak bude užita horní hranice z výše uvedeného rozptylu, tedy 85 %.** Režie nemusí, zpravidla však spíše jsou, děleny do dvou podskupin – režie výrobní (PM+S+OPN) a režie správní (PM+S+OPN+RV). Pro jednotlivé sazby jsou tedy uvažovány následující procentuální přírážky – **RV (53 %) a RS (20 %)**. Zdánlivý nesoulad dílčích sazeb s celkovou je způsoben metodikou výpočtu, kdy je správní režie vypočítávána i z režie výrobní. Koncové výdaje jsou tedy bez ohledu na způsob výpočtu totožné.

Položka kalkulovaného zisku je vytvořena procentní přírážkou ke zpracovacím nákladům (= suma všech nákladů s výjimkou přímého materiálu). Její výše záleží na individuálním zvážení zhotovitele a není ničím omezena. *Zákon 526/1990 Sb., o cenách* sice ve svém znění zmiňuje pojem nepřiměřený zisk, resp. majetkový prospěch, nicméně konkrétní definice tohoto pojmu neexistuje – prokazování případné nepřiměřenosti je pochopitelně velmi obtížné. Současným standardem pro ziskovou přírážku u stavebních prací by mělo být

rozmezí 10 až 12 % [103], přičemž databáze euroCALCu se ve většině sledovaných položek přiklání spíše k vyšší sazbě. Navzdory povaze prací je v něm ovšem v případě položek zaměřených na demontáž azbestocementových prvků paradoxně uvažován maximálně 10% zisk. Lze však předpokládat, že v tržním prostředí bude požadován zisk vyšší. Už jen z toho důvodu, že konkurence v tomto oboru není tak rozvinutá jako v ostatních odvětvích – oslovené firmy potvrdily plnou vytiženost svých kapacit. Nicméně s ohledem na povahu informace tuto nelze u sanačních firem ověřit. **Pro účely vzorové kalkulace tak bude uvažována horní hranice uvedeného rozmezí, tedy 12 %.**

Vzorová kalkulace ceny odstranění azbestocementových hladkých šablon sedlové střechy v podrobnosti jednotlivých položek kalkulačního vzorce je uvedena v *Tab. 26*. Uváděné náklady jsou buď získány z databáze programu euroCALC (označeno E), nebo se jedná o průměrnou tržní cenu získanou vlastním výzkumem autora (značeno A). V případě obalového materiálu a enkapsulačního přípravku je uvažována velkoobchodní cena, zpravidla přepočtená ze zahraničních měn dle aktuálního kurzu (listopad 2018).

Odhad potřeby jednotkového času demontáže vychází ze skladby rozpočtové položky 765 131 811 – *Demontáž vláknocementové skládané krytiny k dalšímu použití* (je předpokládáno, že tato položka uvažuje šetrné zacházení s krytinou). Vzhledem k tomu, že již zde uvažovaná potřeba času je poměrně vysoká (0,301 Nh/m<sup>2</sup>), není již navyšována potřebou času k nanesení ochranného nástřiku.

Tab. 26: Vzorová kalkulace odstranění 1 m<sup>2</sup> AC krytiny – hladká šablona

Skladba kalkulačního vzorce					
Odstranění 1 m <sup>2</sup> AC krytiny - hladká šablona					
Popis položky		MJ	Výměra	Jedn. cena	Cena
PŘÍMÝ MATERIÁL					
Enkapsulační přípravek		l	0,2	70,55	A 14,11
Pytel LDPE 25 kg - sada 2 ks <i>(pozn. uvažováno 80% plnění)</i>		ks	0,664	16,25	A 10,79
PŘÍMÉ MZDY					
Dělník, tarifní třída 2/2		Nh	0,075	425,60	E 32,03
Příplatek za práci se škodlivinami		Kč	0,075	36,80	E 2,77
Příplatek za práci ve výškách		Kč	0,075	36,80	E 2,77
Příplatek za sklon > 30° <i>(pozn. uvažována 4 členná četa)</i>		Kč	0,075	27,92	E 2,10
STAVEBNÍ STROJE A ZAŘÍZENÍ					
Výtah žebříkový		Sh	0,015	48,30	E 0,72
OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY					
Přesun hmot v objektech do 6 m		t	0,013	135,72	E 1,76
Odvod SZZ		Kč	0,350	41,43	A 14,50
Poplatek za skládkování odpadu		t	0,013	1700,00	A 22,44
Odvoz na skládku do 1 km		t	0,013	298,20	E 3,94
Odvoz na skládku každý další 1 km <i>(pozn. uvažováno 100 km)</i>		t	1,320	14,15	E 18,68
SUBDODÁVKY					
Nejsou prováděny					
REŽIE VÝROBNÍ					
Režie výrobní celkem (sazba 53 %)					53,91
Administrativní úkony (KHS,...)		kpl			A -
Doprava		kpl			A -
Ruční nářadí a dlouhodobé OOPP		kpl			A -
Vybudování pomocných kcí		kpl			A -
Ohraničení kontrolovaného pásma		kpl			A -
Zjednodušená hygienická smyčka		kpl			A -
<i>Jednorázové OOPP</i>					
Ochranný overal		ks	4	150,00	A -
Sada filtrů - typ P3		ks	4	150,00	A -
Rukavice pracovní		ks	4	50,00	A -
REŽIE SPRÁVNÍ					
Režie správní celkem (sazba 20 %)					31,12
<i>Vyjma standardních nákladů se jedná o např. zdravotní prohlídky a školení pracovníků, motivační příspěvky pro nekuřáky nebo administrativu spojenou s manipulací s nebezpečným odpadem</i>					
ZISK (ZTRÁTA)					
Plánovaný zisk (sazba 12 %)					22,41
<b>Kalkulovaná cena</b>				<b>234,05 Kč/m<sup>2</sup></b>	
<b>Průměrná nabídková cena</b>				<b>295,00 Kč/m<sup>2</sup></b>	

Jak je patrné z *Tab. 26.*, průměrná nabídková cena oslovených sanačních firem je o cca 25 % vyšší než cena získaná na základě vzorové kalkulace. To může být zapříčiněno mnoha důvody. Hlavní předpokládané příčiny jsou uvedeny níže.

Zaprvé výše mzdy – v kalkulaci je uvažována poměrně nízká mzda jednoho pracovníka v sazbě 106,40,- Kč/hod. Dle oficiálních údajů ČSÚ, činila v roce 2016 (novější informace dosud nejsou vydány) průměrná mzda ve stavebnictví 113,75,- Kč/hod. [118], přičemž v rámci všech odvětví se jednalo o 135,74,- Kč/hod. [119]. Budeme-li vycházet ze vzájemného vztahu těchto dvou veličin, je možné učinit odhad výše průměrných mezd ve stavebnictví pro rok 2018. Průměrná mzda všech odvětví ve druhém čtvrtletí 2018 činila 147,46,- Kč/hod. - oproti roku 2016 tedy vzrostla o cca 8,6 % [120]. Při zohlednění tohoto trendu by měla být aktuální průměrná mzda zaměstnance ve stavebním sektoru 123,57,- Kč/hod. Bude-li na základě této skutečnosti vytvořena nová kalkulace, vzroste cena na 248,- Kč/m<sup>2</sup> - obě ceny se tak budou lišit o 19 %. Při uvažování průměrné mzdy v ČR za druhé čtvrtletí 2018 (147,46,- Kč/hod.) pak činí rozdíl již pouhých 10 %. Podle předpokladu však budou mzdy v tomto rizikovém odvětví ve skutečnosti vyšší – při dosažení nabídkové ceny do výše uvedeného kalkulačního vzorce odpovídá hodinová mzda 179,35,- Kč/hod.

Další možnou příčinou je výše režijních nákladů (výrobních i správních), které se mohou vlivem jistých specifík lišit od zbytku stavebnictví. Patří sem množství administrativních úkonů spojených s azbestem coby nebezpečným odpadem – evidence a hlášení transportů; hlášení a vypracování plánů pro orgány státní správy; povolení pro nakládání s odpady na území obec, resp. kraje. Z pohledu péče o zdraví pracovníků jsou potřebné preventivní lékařské prohlídky a školení; vedení evidence expozice. Se samotným procesem demontáže krytiny úzce souvisí vyhraničení otevřeného kontrolovaného pásma, zhotovení jednoduché hygienické a materiálové smyčky, zajištění způsobu snesení demontované krytiny na úroveň terénu nebo jednorázové OOPP a OOPP pro práci ve výškách.

Dále by mělo být po ukončení prací provedeno měření koncentrace azbestových vláken v KP. Otázkou však je, podle čeho by měly být výsledky měření vnějšího ovzduší posuzovány – v ČR aktuálně existuje závazný požadavek pouze pro pracovní prostředí 0,1 vlákna/cm<sup>3</sup> a pro pobytové místnosti 0,001 vlákna/cm<sup>3</sup> (požadavek na venkovní ovzduší není stanoven).

## 5.2 Nová krytina

Následující činnosti spojené s pokládkou nové krytiny jsou již kalkulovány ve studentské verzi programu euroCALC od společnosti Callida, s r. o., přičemž jsou uvažovány následující podmínky: nosná konstrukce střechy je v dobrém technickém stavu a nevyžaduje další zásahy; skladba nového střešního pláště odpovídá dnešnímu standardu, tzn. je aplikována pojistná hydroizolace; krytina je pokládána na nové střešní latě odpovídajícího rozestupu; současné objekty nedisponují obytným podkrovím, ani v návrhu tak nejsou uvažována např. střešní okna; volba materiálů a doplňků odpovídá snaze o minimalizaci nákladů, tzn. je například upřednostňován klempířský materiál v pozinkovaném provedení; nejsou uvažovány anténní prostupy, atd.. Stejně tak není kalkulována instalace bleskosvodů.

Součástí kalkulací jsou i položky, které nejsou přímo vynuceny samotným nahrazením AC krytiny (např. výměna okapů nebo montáž pojistné hydroizolace) a tak je teoreticky možné jejich vypuštění. S ohledem na výslednou kvalitu a trvanlivost díla vyžadovanou dnešním standardem lze ovšem jejich provedení výrazně doporučit. Tyto položky jsou v kalkulaci v *Tab. 27* označeny hvězdičkou.

Při výběru nové krytiny připadají v úvahu rozličné typy materiálů. S ohledem na zjednodušení analýzy bude uvažováno opětovné použití vláknocementových výrobků, které zajistí obdobný vzhled objektu a v neposlední řadě mají shodné vlastnosti (především hmotnost) jako původní krytina – 1 m<sup>2</sup> vláknocementové krytiny váží cca 13,5 kg, zatímco betonová nebo keramická krytina průměrně 40 kg.

Hodnota ztratného pro materiál je stanovena dle *Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací PSV 800-765 Konstrukce pokrývačské* [105], *PSV 800-762 Konstrukce tesařské* [106] a *PSV 800-764 Konstrukce klempířské* [104] vydanými ÚRS Praha, a.s. v roce 2018. Na základě doporučení je tedy uvažováno ztratné ve výši 10 % pro tesařské konstrukce a pojistnou hydroizolaci a 5 % pro střešní krytinu a klempířské prvky. Ztratné kusových výrobků (vikýře, atd.) uvažováno není.

Uvedené částky však nelze považovat za závazné, neboť slouží jen jako podklad při sjednávání cen dle ustanovení § 2 *Zákona č. 526/1990 Sb., o cenách*. Stejně tak nemusí ceny odpovídat aktuální tržní nabídce, která je místně i časově silně proměnná. **Uvedené ceny neobsahují zákonem stanovenou sazbu DPH.**

Tab. 27: Kalkulace nákladů nové střešní krytiny [euroCALC – upraveno]

Kalkulace nákladů nové střešní krytiny - sedlová střecha o ploše 116,6 m <sup>2</sup> s hladkou šablonou (kategorie 25 až 200 m <sup>2</sup> )									
Č.	Kód položky	Popis	MJ	Výměra bez ztratného	Ztratné	Výměra	Jednotková cena	Cena	Pozn.
<b>762: Konstrukce tesařské</b>									
1	762 342 812	Demontáž laťování střecha z latí osové vzdálenosti do 0,5 m	m <sup>2</sup>	116,600	-	116,600	14,61	1 704	*
2	762 342 441	Montáž kontratát na střechách sklonu do 60°	m	130,000	-	130,000	9,85	1 281	*
3	605 141 02	Řezivo jehličnaté - lať jakost II 10 až 25 cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0,312	10	0,343	5180,00	1 778	*
4	762 342 214	Montáž laťování na střechách do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m <sup>2</sup>	116,600	-	116,600	44,34	5 171	*
5	605 141 02	Řezivo jehličnaté - lať jakost II 10 až 25 cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0,928	10	1,021	5180,00	5 228	*
6	762 395 000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování	m <sup>3</sup>	1,240	10	1,364	821,77	1 121	*
7	762 083 122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním	m <sup>3</sup>	3,190	10	3,509	822,18	2 885	*
8	998 762 201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech výšky do 6 m	%	5,130	-	5,130	192,27	986	*
<b>764: Konstrukce klempířské</b>									
9	764 004 801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	23,200	-	23,200	51,86	1 203	*
10	764 004 861	Demontáž svodu do suti	m	7,000	-	7,000	40,33	282	*
11	764 203 152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou	ks	1,000	-	1,000	224,18	224	
12	553 418 40	Vikýř standard ocelový plech - pozink, 600 x 600 mm	ks	1,000	-	1,000	1860,00	1 860	
13	764 314 412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou Pz plech	m <sup>2</sup>	0,490	5	0,514	940,88	484	
14	764 212 403	Oplechování štítu závětrnou lištou z Pz plechu rš 250 mm	m	20,000	5	21,000	176,33	3 703	
15	764 212 433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	23,200	5	24,360	165,49	4 031	
16	764 501 105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	ks	26,000	-	26,000	25,81	671	*
17	553 445 78	Hák žlabový 333/550 mm Pz	ks	26,000	-	26,000	29,20	759	*
18	764 352 211	Montáž žlabu Pz podokapní půlkruhový	m	23,200	-	23,200	108,22	2 511	*
19	553 441 88	Žlab půlkruhový podokapní 333 Pz	m	23,200	5	24,360	56,30	1 371	*
20	553 442 64	Kotlík závěsný půlkruhový 330/120 Pz	ks	2,000	-	2,000	92,00	184	*
21	553 445 64	Čelo k falcování vysoké 330 mm Pz	ks	4,000	-	4,000	10,70	43	*
22	764 518 423	Svody kruhové včetně objímek, kolen a odskoků 120 Pz	m	7,000	5	7,350	338,89	2 491	*
23	998 764 201	Přesun hmot procentní pro kce klempířské v objektech výšky do 6 m	%	1,520	-	1,520	198,18	301	
<b>765: Krytiny tvrdé</b>									
24	795 191 011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené volnědo 30°	m <sup>2</sup>	116,600	-	116,600	29,46	3 435	*
25	283 292 52	Fólie podstřešení difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	116,600	10	128,260	21,20	2 719	*
26	765 191 091	Příplatek k montáži pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m <sup>2</sup>	116,600	-	116,600	31,81	3 709	*
27	765 191 043	Montáž pojistné hydroizolační fólie prostupů do 1 m <sup>2</sup>	ks	2,000	-	2,000	158,90	318	*
28	765 133 001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablon hladkých	m <sup>2</sup>	116,600	5	122,430	541,72	66 323	
29	765 131 281	Příplatek k montáži vláknocementové krytiny za sklon přes 30°	m <sup>2</sup>	116,600	-	116,600	13,35	1 557	
30	765 135 131	Opracování skládané vláknocementové krytiny v místě prostupu	ks	2,000	-	2,000	428,48	857	
31	765 131 191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny z hřeběnáčů	m	11,600	-	11,600	417,83	4 847	
32	591 645 02	Hřeběnáč kónický vláknocementový 480 x 230 mm	ks	25,000	5	26,250	127,00	3 334	
33	765 135 021	Montáž stoupací plošiny skládané vláknocementové krytiny do 1 m	ks	1,000	-	1,000	117,43	117	*
34	592 440 27	Plošina stoupací kovová 88 x 25 cm	ks	1,000	-	1,000	1460,00	1 460	*
35	765 135 041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	ks	52,000	-	52,000	33,38	1 736	*
36	591 611 58	Hák protisněhový 400 mm pro vláknocementové krytiny	ks	52,000	-	52,000	29,30	1 524	*
37	998 765 201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech do 6 m	%	4,840	-	4,840	919,35	4 450	
<b>Celkové náklady</b>							<b>136 718 ,- Kč bez DPH</b>		

Pozn.: \* značí položku, jejíž provedení není bezprostředně vynuceno nahrazením AC krytiny, ale její provedení je výrazně doporučeno. V případě, kdy byl prvek součástí původní krytiny, je předpokládáno dosažení jeho životnosti (např. podokapní žlaby). Případně se jedná o součásti, které jsou již dnešním standardem (pojistná hydroizolace).

V souladu s výsledky pasportizace bylo vypracováno celkem 15 variant kalkulací pro všechny typové objekty, přičemž každá zohledňuje charakteristické vlastnosti a možnosti provedení jednotlivých kategorií střešních pláštů. Podrobný obsah všech kalkulací je zveřejněn v Příloha 6 až Příloha 20. V Tab. 27 je uvedena vzorová kalkulace nákladů na zhotovení nové krytiny z vláknocementových šablon sedlové střechy objektu kategorie 25 až 200 m<sup>2</sup>.

Z celkových nákladů typového objektu je na základě plochy jeho střešního pláště odvozena jednotková cena na zhotovení 1 m<sup>2</sup> krytiny. Té je využito k následné analýze nákladů nahrazení stávajících azbestocementových střešních krytin na sledovaném území regionu Žatecka. Souhrn kalkulovaných jednotkových nákladů všech typových objektů je uvedený v Tab. 28.

Tab. 28: Náklady zhotovení nových střešních krytin v oblasti ORP Žatec

<b>Náklady na zhotovení nových střešních krytin v oblasti ORP Žatec</b>						
<b>KCE / KRYTINA</b>	<b>Hladká šablona</b>			<b>Vlnitá deska</b>		
	<i>Jednotkové</i> [Kč/m <sup>2</sup> ]	<i>Plocha</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Celkové</i> [tis. Kč]	<i>Jednotkové</i> [Kč/m <sup>2</sup> ]	<i>Plocha</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Celkové</i> [tis. Kč]
<b>Střecha pultová</b>	-			-		
< 25 m <sup>2</sup>	1 003	115	115	616	2 970	1 830
25 až 200 m <sup>2</sup>	1 110	385	425	1 024	30 690	31 420
> 200 m <sup>2</sup>	Nevyskytuje se			761	12 855	9 780
<b>Střecha sedlová</b>	-			-		
< 25 m <sup>2</sup>	1 219	335	405	847	735	620
25 až 200 m <sup>2</sup>	1 173	42 640	49 995	981	21 125	20 720
> 200 m <sup>2</sup>	1 001	21 075	21 085	814	91 145	74 235
<b>Střecha stanová</b>	1 237	3 325	4 115	928	470	435
<b>Střecha valbová</b>	1 183	6 155	7 275	Nevyskytuje se		
<b>Střecha mansardová</b>	1 155	1 540	1 780	Nevyskytuje se		
Průměrné náklady	1 135 Kč/m <sup>2</sup>			855 Kč/m <sup>2</sup>		
<b>Průměrné náklady</b>	<b>995 Kč/m<sup>2</sup></b>					
Celková plocha	75 565 m <sup>2</sup>			159 990 m <sup>2</sup>		
<b>Celková plocha</b>	<b>235 555 m<sup>2</sup></b>					
Celkové náklady	85 200 000 Kč			139 040 000 Kč		
<b>Celkové náklady</b>	<b>224 240 000 Kč</b>					

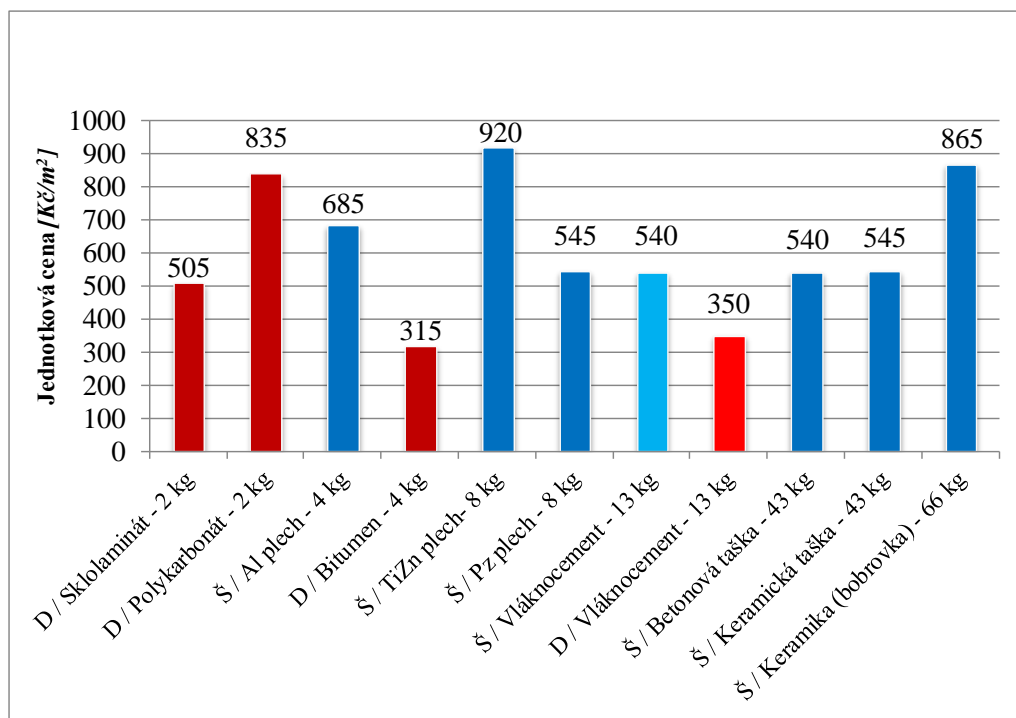
Jak naznačují údaje pro objekty rozdělené dle velikosti zastavěné plochy (červený rámeček), obecně se zvyšující se plochou střešního pláště klesá jednotkový náklad jejího zhotovení. To je dáno poměrem plochy samotné krytiny k nezbytným střešním doplňkům (štitové a okapové lemování hran, hřebeny, atd.). V ostatních kategoriích staveb < 25 m<sup>2</sup> jsou však náklady na zhotovení nižší



než v případě větších ploch. To je dáno povahou typových objektů, kterým byla kalkulace s ohledem na snížení nákladů přizpůsobena – taxativně se totiž jedná o podružné skladovací prostory a přístřešky, jejichž hlavní funkcí je ochrana před atmosférickými srážkami. V těchto případech tedy byla navržena jednoplášťová střecha bez pojistné hydroizolace a okraje střechy byly řešeny zvýšenými přesahy krytiny. Tento návrh však nelze v žádném případě doporučit pro realizaci na stavbách vyššího významu.

Cenové rozdíly v rámci obou krytin jsou způsobeny jednak odlišným sklonem střešní konstrukce (deskový materiál může být používán na nižším sklonu, tedy zabírá menší plochu), tak především náklady spojenými s pořízením a montáží obou výrobků (vlnité desky jsou levnější na pořízení i montáž).

V dřívějších dobách byly azbestocementové materiály populární především díky nízké ceně. Dle údajů z roku 1948 (viz. 1.6.1.1 *Hladká šablona*) byla jednotková cena pořízení krytiny z azbestocementových šablon cca o třetinu nižší v porovnání s tehdejší keramickou krytinou (tzv. bobrovkou). Od té doby však uplynulo již sedmdesát let a došlo tak k výraznému rozšíření nových materiálů a výrobků z nich. Může být tedy novodobé pojetí vláknocementových krytin s ohledem na konkurenční materiály stále atraktivní? Ke vzájemnému posouzení střešních krytin je opět využita datová základna směrných cen programu euroCALC. Uvažovány jsou pouze v současnosti nejpoužívanější krytiny, které podmíněčně nevyžadují celoplošný podklad. **Skladba uvedené jednotkové ceny v Graf 17 obsahuje pouze pořizovací cenu samotné krytiny, případný kotevní materiál a odměnu pracovníka provádějícího montáž.** Ostatní rozpočtové položky nejsou uvažovány. Označení „D“ představuje desku (velkoformátový výrobek o ploše větší 2 m<sup>2</sup>), resp. „Š“ označuje šablonu (prvek o ploše menší 2 m<sup>2</sup>, zpravidla však max. 0,25 m<sup>2</sup>). Vláknocementové výrobky jsou zvýrazněny jasnějším odstínem příslušné barvy. Následuje informace o hlavním materiálu, ze kterého je prvek vyroben a charakteristická plošná hmotnost střešní krytiny o ploše 1 m<sup>2</sup> (materiály jsou seřazeny zleva doprava od nejlehčího po nejtěžší).



Graf 17: Porovnání jednotkových cen materiálů střešních krytin [Kč/m²]

Jak je patrné, vláknocementové vlnité desky nejsou v současné době absolutně nejlevnějším sledovaným deskovým materiálem (bitumenové desky jsou v průměru o cca 10 % levnější). Při zohlednění mechanických vlastností (ohnivzdorné; ani při nízkém sklonu nevyžadují bednění) nebo trvanlivosti však z porovnání vychází vláknocementové desky nejlépe.

Pokud by měly být maloformátové výrobky (označeny jako šablony) hodnoceny výlučně z pohledu pořizovacích nákladů, vláknocementovou krytinu nelze nijak vyzdvihnout. Za obdobnou cenu je možné pořídit betonovou nebo keramickou skládanou krytinu v rezné úpravě. Vysoká plošná hmotnost, která přináší zvýšené nároky na konstrukci krovu, však může u některých aplikací použití této krytiny vylučovat. Při současném požadavku na nízkou hmotnost a cenu lze alternativně doporučit jedině použití šablon z pozinkovaného plechu s dodatečně provedeným nátěrem.

Zajímavý je vztah vláknocementových šablon vůči skládané keramické krytině, tzv. bobrovce, popisovaný v 1.6.1.1 *Hladká šablona*. I při dnešních cenových relacích jsou totiž náklady na pořízení vláknocementové krytiny o třetinu nižší než v případě „bobrovek“.

### 5.3 Možnosti státní podpory

Aktuálně není v České republice vypsán žádný veřejný dotační titul cílený na sanaci zdraví škodlivých látek ve stavbách. Jedinou dosavadní státní podporou zaměřenou na odstraňování nebezpečných materiálů ze staveb byl *Národní program na podporu výměny olověného potrubí vnitřních vodovodů*, vyhlašovaný MMR mezi lety 2004 až 2017. Každoročně bylo podáno pouze 30 až 100 žádostí se zřetelně klesající tendencí. Maximální výše dotace činila 20 000,- Kč na jednu bytovou jednotku. Ročně bylo takto vyčerpáno průměrně 15 milionů korun.

Jediným dosavadním zvýhodněním likvidace azbestu je pouze uplatňování základního poplatku za skládkování tohoto odpadu (viz. 3.3.1 *Skládkování*) – ten činí 500,- Kč/t. Aktuálně se tak státem zavedené poplatky spojené se skládkování podílí na průměrné tržní ceně odstranění krytiny pouze přibližně 2 %.

V případě zavedení sazby a rizikového poplatku za ukládání nebezpečného odpadu by celkové poplatky skládkování stouply na 6200,- Kč/t – to by představovalo cca 25 % celkových nákladů spojených s odstraněním krytiny.

Zavedením těchto poplatků by tak v důsledku došlo ke zvýšení aktuální jednotkové ceny odstranění o cca 30 %. Při promítnutí tohoto nákladu do režii a zisku (v souladu s principy dříve používaného kalkulačního vzorce) by se mohla jednotková cena odstranění zvednout až o 60 %. Pravděpodobně nikdo z laické veřejnosti ovšem pravděpodobně není informován o skladbě poplatku za skládkování a tím ani o existenci této státní podpory. Z jejich pohledu tak může být dosavadní způsob státní podpory spíše virtuální, neboť většina chápe pojem dotace jako fyzický příjem finančních prostředků, ke kterému tímto fakticky nedochází.

V případě, kdy zchátralý a nevyužívaný objekt průmyslového charakteru nebo jejich soubor získá označení tzv. brownfieldu, je možné čerpat dotace na jeho obnovu. Dotační tituly jsou vypisovány především ze strukturálních fondů EU v rámci *Operačních programů Podnikání a inovace, Životní prostředí nebo Programu rozvoje venkova*. Z těchto titulů mohou být mj. uhrazeny i náklady spojené s likvidací azbestu – nikoliv však výhradně ty. Ve sledované oblasti se ovšem nachází pouze jeden uznaný brownfield, vliv této podpory tedy není z celkového pohledu zkoumané problematiky významný.

Evropský hospodářský a sociální výbor ve svém Stanovisku 2015/C251/03 uvádí: „*Financování ze strany EU a pobídky členských států zaměřené na snižování energetické náročnosti budov by měly být provázány s bezpečným odstraňováním azbestu z těchto budov.*“ Tento model by bylo možné považovat za velmi rozumný, neboť snižování energetické náročnosti budov je komplexní proces, jehož součástí jsou zpravidla i zásahy do konstrukcí obsahujících azbest. Ovšem jak vidno z dosavadní podoby českých dotačních titulů známých pod názvem Zelená úsporám, resp. Nová zelená úsporám, v praxi tento krok ještě zaveden není.

Jak udává příklad z Polska (viz. *1.5.8 Polsko*), ani hrazení veškerých nákladů spojených s likvidací tohoto materiálu majitele nemovitostí dostatečně nemotivuje. Důvodem toho jsou především následné výdaje spojené s dodávkou a montáží nových, již bezpečných, výrobků. Za současného stavu tak nelze, v kombinaci s obecně vysokou trvanlivostí azbest-obsahujících výrobků, očekávat nástup výrazného trendu v odstraňování dosud funkčních výrobků. Bez uvažování případných represivních nástrojů se tak, s ohledem na ochranu veřejného zdraví, jeví zavedení státní (případně evropské) finanční podpory jako jediný způsob motivace vedoucí k eliminaci tohoto omylu stavebnictví.

## 5.4 Vyhodnocení

Cílem této kapitoly bylo vypracování analýzy nákladů spojených s nahrazením stávající azbestocementové střešní krytiny v oblasti Žatecka. Vypočtené náklady odstranění a nahrazení pasportizovaných materiálů přesahují částku 285 milionů Kč bez DPH (z toho si více než 62 milionu vyžádá samotné odstranění a likvidace). Bez ohledu na typ dosavadní krytiny to odpovídá průměrnému výdaji 1265,- Kč/m<sup>2</sup>. Náklady vztažené na jednoho z 27 104 obyvatel regionu pak činí cca 10 500,- Kč/obyvatel.

V případě, kdy bychom zkoumané území ORP Žatec považovali z pohledu výskytu azbestocementových střešních krytin za charakteristické, bylo by možné vztáhnout uvedené náklady vůči celému území České republiky. Sledovaná oblast regionu Žatecka zaujímá plochu 307,409 km<sup>2</sup>, tedy pouhých 0,39 % rozlohy České republiky (78 866 km<sup>2</sup>). Výsledky pasportizace je tak pro tento účel nutné 256,6× zvětšit. Při tomto přepočtu činí náklady spojené s odstraněním materiálu bezmála 16 miliard korun českých. Náklady spojené s pořízením

60 milionů m<sup>2</sup> nových střešních krytin pak přesahují částku 57 miliard Kč. V součtu se tedy jedná přibližně o 73 miliard korun potřebných k likvidaci a nahrazení odhadovaného množství stávajících střešních krytin.

Nicméně tyto výpočty provedené na základě výsledků pasportizace jsou pravděpodobně velmi střídme. Ve vztahu k rozloze území České republiky by bylo tímto způsobem stanoveno přibližně „pouhých“ 850 tisíc tun materiálu. Odborné odhady nevládních organizací (ze strany státních orgánů není žádná aktivní činnost zřetelná) totiž hovoří o až 8× vyšším množství (7 milionů tun).

Odstraňování střešních krytin je z pohledu průměrných jednotkových nákladů obecně tou nejméně nákladnou skupinou sanačních prací spojených a azbestem. Budeme-li tedy hypoteticky uvažovat, že všech 7 milionů tun materiálu bude sanováno za průměrnou cenu odstranění střešní krytiny, náklady dosáhnou přibližně 131 miliard korun českých. Tato částka představuje například 10 % státního rozpočtu České republiky pro rok 2017 (1 309 miliard Kč). Pro přiblížení se jedná o sumu výdajů resortu Ministerstva vnitra (63 miliard Kč), Ministerstva dopravy (55 miliard Kč) a Ministerstva kultury (13 miliard Kč). [123] Při přepočtu na obyvatele se jedná o částku cca 12 400,- Kč připadající na každého z nás. [117]

Za předpokladu toho, že bude nutné demontovaný materiál nahradit novým (jednotně je uvažována pouze kalkulovaná, relativně nízká, cena střešní krytiny), celkové výdaje s tím spojené dosáhnou minimálně 474 miliard českých korun. Na základě výše uvedených úvah tak lze náklady spojené s odstraněním a nahrazením azbest-obsahujících materiálů stanovit na minimálně 605 miliard českých korun, což je téměř polovina ročního státního rozpočtu České republiky.

Ačkoliv výše uvedené výpočty vychází z reálných dat, nelze částky uvedené v této kapitole považovat za vyjádření konečných nákladů. V celorepublikovém měřítku by bylo potřeba realizovat výrazně hlubší analýzu problematiky, než která mohla být v rámci rozsahu této práce provedena. Cílem je spíše demonstrace toho, že odvětví sanace a nahrazování azbestových materiálů skýtá do budoucna nemalý obchodní potenciál. V neposlední řadě je tímto podána představa o finanční náročnosti celé problematiky a také o tom, že bezprostřední řešení není ani v silách aktuální ekonomické situace našeho státu.

## ZÁVĚR

Cílem této práce bylo řešení aktuálních poznatků týkajících se problematiky výskytu azbestu ve stavebních materiálech. Pro pochopení závažnosti tématu byly v prvních kapitolách uvedeny protichůdné vlastnosti skupiny těchto minerálů. Zatímco se z technického hlediska jedná o vsutku užitečnou surovinu, vzhledem k prokázaným zdravotním účinkům by se mu lidé měli co nejdůsledněji vyvarovat.

Výchozím bodem praktické části byla pasportizace objektů na území regionu Žatecka se zaměřením na azbestocementové výrobky vystavené vlivu vnější povětrnosti. Celkem 1615 evidovaných položek obsahuje 3332 t azbestocementu, přičemž s 98,1 % této hmotnosti jasně dominují střešní krytiny o celkové ploše dosahující plochy téměř 236 000 m<sup>2</sup> (zbytek tvoří obklady svislých konstrukcí). Budeme-li uvažovat, že v materiálu je přítomno průměrně deset hmotnostních procent azbestových vláken, ve sledované oblasti se tak nachází přibližně 333 tun čistého chryzotilového azbestu. Ačkoliv se toto číslo může zdát vysoké, ve skutečnosti se jedná o pouhých 0,0476 % z celkového množství sedmi milionů tun azbest-obsahujícího materiálu, který by se měl dle odborných odhadů na území naší země nacházet.

Veškeré evidované zemědělské objekty obsahují 35 % výše uvedené celkové hmotnosti azbestocementových materiálů. Přičemž 11 % všeho osinkocementu se nachází v nepoužívaných a zchátralých stavbách. Z toho důvodu byla tématu opuštěných agrárních objektů, označovaných obecným termínem *brownfields*, věnována samostatná kapitola. Aktuálně je ovšem v oficiální Databázi brownfieldů, nepřímo spravované MMR, zařazen pouze jeden nevyužívaný areál umístěný ve sledovaném území.

V rámci vlastního výzkumu byla dále ověřena úroveň degradace azbestocementových střešních krytin v podmínkách místního prostředí. Výsledky měření prakticky potvrdily výsledky dostupné studie (Spurny, 1989), podle které činí roční úbytek tohoto materiálu 0,024 mm ročně. Při uvažování průměrného stáří 45 let tak krytiny ztratily cca 1 mm ze své původní tloušťky. Během uvedené doby tedy tímto mechanismem mohlo do prostředí regionu Žatecka uniknout přibližně 370 t materiálu (z toho 37 tun čistého azbestu). Co se s touto hmotou stalo a zdali pro nás stále představuje zdravotní riziko, to se můžeme jen domýšlet.

Analýzou nákladů spojených s likvidací a nahrazením stávajících střešních krytin byly přibližné výdaje vztažené pouze k regionu Žatecka vypočteny na více než 285 milionů českých korun. Pokud bychom považovali tuto oblast za vzorovou a výsledky přepočítali ve vztahu k ploše České republiky, náklady by tak dosáhly zhruba 73 miliard korun. Je však potřeba zdůraznit, že těchto materiálů se má v zemi nacházet až osmkrát více a především to, že střešní plášť je z pohledu ceny sanace a nahrazení prakticky tou nejlevnější stavební konstrukcí. Náklady samotného odstranění azbestové zátěže tohoto rozsahu v celorepublikovém měřítku byly odhadnuty na minimálně 131 miliard korun – tedy 10 % státního rozpočtu pro rok 2017. Včetně výdajů na nahrazení demontovaných prvků se jedná již o zhruba 605 miliard, což je téměř polovina státního rozpočtu.

Uvedené částky nelze chápat jako konečnou a přesnou výši nákladů, neboť v takto velkém měřítku to ani není bez hloubkové analýzy možné. Cílem je spíše demonstrace toho, jak velký obchodní potenciál se v této oblasti skýtá – republikově se jedná řádově desítky až stovky miliard českých korun. Z toho lze odvodit, že bezprostřední řešení této problematiky není ani v silách státního rozpočtu.

O tom, že aktuální otázka nakládání s tímto materiálem není v České republice komplexně řešena ani na úrovni státní správy, vypovídá například gesce rozptýlená ve většině ministerstev nebo paradoxní zákonné předpisy. Jeden příklad za všechny - Zaměstnavateli hrozí za ohrožení zdraví svého, byť jediného, zaměstnance nemalé sankce. Ovšem v okamžiku, kdy fyzická osoba exponuje azbestu libovolné množství ostatních obyvatel, její bezprostřední potrestání je za současného stavu prakticky nemožné. Stejně tak koncentrace azbestových vláken ve vnějším prostředí není ničím omezena a proto je zcela legální i užívání mnohdy silně kontaminovaného stavebního kameniva nebo zimních šterkových posypů z azbestonosných lomů.

Pokud má v dohledné budoucnosti dojít k hromadnému odstraňování tohoto nebezpečného materiálu ze staveb, státní finanční podpora po vzoru polského modelu bude nevyhnutelná. Jen tu lze u většiny majitelů chápat coby částečnou motivaci ke zvýšení ochrany veřejného zdraví. V opačném případě budou pravděpodobně tyto trvanlivé materiály součástí budov, a tím i našich životů, po dobu několika dalších desítek let...

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ALLEN, Lucy P., J. BAEZ, M. E. C. STERN a F. GEORGE. *Asbestos: Economic Assessment of Bans and Declining Production and Consumption* [online]. Copenhagen: WHO, 2017 [cit. 2018-11-02]. ISBN 978-92-890-5248-1. Dostupné z: <http://euro.who.int/en/publications/abstracts/asbestos-economic-assessment-of-bans-and-declining-production-and-consumption-2017>
- [2] ANASTASIADOU, K., D. AXIOTIS a E. GIDARAKOS. Hydrothermal conversion of chrysotile asbestos using near supercritical conditions. *J Hazard Mater* [online]. 2010, **2010**(6), 926-932 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20427128>
- [3] BARTÁČKOVÁ, Lenka. *Seznam provozovaných skládek v ČR* [online]. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, 2010 [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: [https://www.ceho.cz/files/pdf/skladky\\_odpadu/20100830.pdf](https://www.ceho.cz/files/pdf/skladky_odpadu/20100830.pdf)
- [4] BURDETT, G. *Investigation of the chrysotile fibres in an asbestos cement sample* [online]. Buxton: Health and Safety Laboratory, 2006 [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: [http://hse.gov.uk/research/hsl\\_pdf/2007/hsl0711.pdf](http://hse.gov.uk/research/hsl_pdf/2007/hsl0711.pdf)
- [5] CONCHA-BARRIENTOS, M., D. IMEL NELSON, T. DRISCOLL a kol. Selected Occupational Risk Factors: Chapter 21. *Comparative Quantification of Health Risks* [online]. Geneva: WHO, 2004 [cit. 2018-10-30]. ISBN 978-92 415-8031-1. Dostupné z: <https://who.int/publications/cra/chapters/volume2/1651-1802.pdf>
- [6] ČERVENKA, Václav. *Azbest a jeho nebezpečnost*. Praha, 2006. Grantový projekt GAČR/103/04/1403.
- [7] DE LUCA, S. a G. DINELLI. *Process for vitrifying compound materials containing asbestos*. EP0742032A2. Patent udělen 1995-05-03.
- [8] DI CIAULA, Agostino a V. GENNARO. Possible health risks from asbestos in drinking water. *Epidemiologia & Prevenzione* [online]. Torino, 2016, **2016**(6), 472-475 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: [https://researchgate.net/publication/311665638\\_Possible\\_health\\_risks\\_from\\_asbestos\\_in\\_drinking\\_water](https://researchgate.net/publication/311665638_Possible_health_risks_from_asbestos_in_drinking_water)
- [9] DLOUHÁ, Beatrice. *Azbest: Vliv na zdraví* [online]. Praha: SZÚ, 2012-01-11 [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: [http://szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/konz\\_dny\\_a\\_seminare/2012/2\\_dlouha\\_azbest\\_vliv\\_na\\_zdravi.pdf](http://szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/konz_dny_a_seminare/2012/2_dlouha_azbest_vliv_na_zdravi.pdf)



- [10] DYCZEK, Jerzy. *Surface of Asbestos-cement Roof Sheets and Assessment of the Risk of Asbestos Release* [online]. Krakow: Krakow Technical University of Mining and Metallurgy, 2006 [cit. 2018-11-04].  
Dostupné z: [https://researchgate.net/publication/267779440\\_Surface\\_of\\_Asbestos-cement\\_AC\\_Roof\\_Sheets\\_and\\_Assessment\\_of\\_the\\_Risk\\_of\\_Asbestos\\_Release](https://researchgate.net/publication/267779440_Surface_of_Asbestos-cement_AC_Roof_Sheets_and_Assessment_of_the_Risk_of_Asbestos_Release)
- [11] FABÍK, Miroslav a M. LAVRINĚNKO. *Prospekce asbestů 1964-1967*. Ostrava: Geologický průzkum, 1969. Signatura GF P022180.
- [12] FAVERO-LONGO, Sergio Enrico, F. TURCI, M. TOMATIS a D. CASTELLI. *Chrysotile asbestos is progressively converted into a non-fibrous amorphous material by the chelating action of lichen metabolites* [online]. Torino: Journal of Environmental Monitoring, 2006, 764-766 [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2005/em/b507569f#!divAbstract>
- [13] FAVERO-LONGO, Sergio Enrico, M. GIRLANDA, R. HONEGGER a B. FUBINI. Interactions of sterile-cultured lichen-forming ascomycetes with asbestos fibres. *Mycological Research* [online]. 2017, **2017**(4), 473-481 [cit. 2018-11-23]. Dostupné z: <https://sciencedirect.com/science/article/S0953756207000147?via%3Dihub>
- [14] FRANK, Karel. Vodovodní řady a kanalizační stoky v ČR: Analýza dat. *SOVAK* [online]. Praha: Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, 2011, **2011**(3), 8-13 [cit. 2018-11-05]. ISSN 1210–3039. Dostupné z: <https://sovak.cz/sites/default/files/voAx5eHYX24J9pyzj/Sovak%200311%20opt.pdf>
- [15] GARGOŠ, Igor. *Národní strategie regenerace brownfieldu* [online]. Praha: Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest, 2007 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web=www.uzemi.eu%2Finclude%2Fdata%2Fgetfile.php%3Fdb%3Duzemi%26id%3D490&usg>
- [16] HAVELKA, V., R. HON, F. LANG a J. ŠVEC. *Loužnice, surovina: amfibolový azbest.: Etapa průzkumu: vyhledávací. Stav ke dni: 3. 5. 1966*. Praha: Geologický průzkum, 1966. Geofond - signatura GF P019156.
- [17] KLEMENT, Karel a F. NOVÁK. *Mineralogicko-technologický výzkum azbestových surovin: Amfibolové azbesty*. Kutná Hora: Ústav nerostných surovin, 1966. Geofond - signatura GF P019380.

- [18] KUSIOROWSKI, Robert, T. ZAREMBA, J. PIOTROWSKI a J. PODWÓRNY. Utilisation of cement-asbestos wastes by thermal treatment and the potential possibility use *Journal of Materials Science* [online]. 2015, **2015**(6), 6757–6767 [cit. 2018-12-09]. ISSN 1573-4803.  
Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10853-015-9231-6>
- [19] NEKVASIL, František. *Přírodní min. vlákna a jejich náhrady*. Kutná Hora, 1997.
- [20] O'REILLY, Katherine M. A., A. M. MCLAUGHLIN a W. S. BACKETT. *Asbestos-Related Lung Disease* [online]. New York: American Academy of Family Physicians, 2007, 683-688 [cit. 2018-10-30].  
Dostupné z: <https://aafp.org/afp/2007/0301/p683.pdf>
- [21] PAOLINI, Valerio, L. TOMASSETTI, M. SEGRETO, D. BORIN, F. LIOTTA, M. TORRE a F. PETRACCHINI. Asbestos treatment technologies. *Journal of Material Cycles and Waste Management* [online]. 2018-09-14 [cit. 2018-11-22].  
Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10163-018-0793-7>
- [22] PELCLOVÁ, Daniela. *Nemoci z povolání a intoxikace*. 2. vydání. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2607-9.
- [23] QURESHI, Ahmad a S. M. ALJUNID. *Report on the Status of Asbestos in Asian Countries: National Asbestos Profile* [online]. 2012 [cit. 2018-11-02].  
Dostupné z: [https://researchgate.net/publication/286809391\\_Report\\_on\\_the\\_Status\\_of\\_Asbestos\\_in\\_Asian\\_Countries\\_Part\\_II\\_-\\_National\\_Asbestos\\_Profile\\_Malaysia](https://researchgate.net/publication/286809391_Report_on_the_Status_of_Asbestos_in_Asian_Countries_Part_II_-_National_Asbestos_Profile_Malaysia)
- [24] REID, Alison, N. DE CLARK a A. MUSK. *Does Exposure to Asbestos Cause Ovarian Cancer?* [online]. Philadelphia: AACR Journals, 2011 [cit. 2018-10-31].  
Dostupné z: <http://cebp.aacrjournals.org/content/20/7/1287.full-text.pdf>
- [25] ŘIHÁK, Jan a R. MIKULA. *Pokryvačství: tradice z pohledu dneška*. 2. vydání. Praha: Grada, 2003. ISBN 978-80-247-0587-3.
- [26] SHUKLA, Arti, M. GULUMIAN a T. K. HEI. *Multiple roles of oxidants in the pathogenesis of asbestos-induced diseases* [online]. Elsevier, 2002, 1117-1129 [cit. 2018-10-31].  
Dostupné z: <https://sciencedirect.com/science/article/pii/S0891584903000601>

- [27] SOBALA, Wojciech a B. SWIATKOWSKA. Environmental asbestos pollution: Situation in Poland. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* [online]. (March 2012) [cit. 2018-11-05]. Dostupné z: [https://researchgate.net/publication/51983745\\_Environmental\\_asbestos\\_pollution\\_-\\_Situation\\_in\\_Poland](https://researchgate.net/publication/51983745_Environmental_asbestos_pollution_-_Situation_in_Poland)
- [28] SPURNY, K. *On the release of asbestos fibers from weathered and corroded asbestos cement products* [online]. Schmallingenberg-Grafschaft: Department of Aerosol Chemistry, 1989, 100-116 [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2914561>
- [29] STARÝ, Jaromír, P. KAVINA, M. VANĚČEK a I. SITENSKÝ. *Surovinové zdroje České republiky: Nerostné suroviny 2004* [online]. Praha: Česká geologická služba, 2005 [cit. 2018-11-09]. ISBN 80-7212-352-1. Dostupné z: <http://geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/SUROVINOVE-ZDROJE-CESKE-REPUBLIKY-2005.pdf>
- [30] STARÝ, Jaromír, P. KAVINA, M. VANĚČEK, I. SITENSKÝ a J. KOTKOVÁ. *Surovinové zdroje České republiky: Nerostné suroviny 2007* [online]. Praha: Česká geologická služba, 2008 [cit. 2018-11-09]. ISSN 1801-6693. Dostupné z: <http://geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/SUROVINOVE-ZDROJE-CESKE-REPUBLIKY-2008.pdf>
- [31] STARÝ, Jaromír, I. SITENSKÝ, D. MAŠEK, T. HODKOVÁ, M. VANĚČEK, J. NOVÁK a P. KAVINA. *Surovinové zdroje České republiky: Nerostné suroviny 2017* [online]. Praha: Česká geologická služba, 2017 [cit. 2018-11-09]. ISBN 978-80-7075-932-5. Dostupné z: <http://geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/surovinove-zdroje-ceske-republiky-2017.pdf>
- [32] SVOBODOVÁ, Hana a A. VĚŽNÍK. K problematice zemědělských brownfields v České republice: Případová studie kraje Vysočina. *Agric. Econ. – Czech* [online]. Praha, 2009, **2009**(11), 550 - 556 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/repo/856289/AgricEcon\\_55\\_550\\_556\\_Svobodova-Vezik.pdf](https://is.muni.cz/repo/856289/AgricEcon_55_550_556_Svobodova-Vezik.pdf)
- [33] SZYMAŃSKA, Daniela a A. LEWANDOWSKA. Disposal of asbestos and products containing asbestos in Poland. *Journal of Material Cycles and Waste Management* [online]. Toruń, 2018, 2018-10-01, 1-11 [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10163-018-0796-4>

- [34] ZAHRADNÍK, Karel. *Technicko-ekonomická studie Asbest*. Kutná Hora: Ústav nerostných surovin, 1964. Geofond - signatura GF P016129.
- [35] *Air Quality Guidelines for Europe* [online]. 2nd ed. Copenhagen: WHO, 2000 [cit. 2018-10-31]. ISBN 92-890-1358-3.  
Dostupné z: [http://euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74732/E71922.pdf](http://euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf)
- [36] *Annex to the Resolution No. 39/2010 of the Council of Ministers of 15 March 2010* [online]. Warsaw: Ministry of Economy, 2010 [cit. 2018-11-26].  
Dostupné z: <https://docplayer.net/5072096-Annex-to-the-resolution-no-39-2010-of-the-council-of-ministers-of-15-march-2010-ministry-of-economy.html>
- [37] *Arsenic, Metals, Fibres and Dust: Review of Human Carcinogen: Asbestos*. [online]. Lyon: WHO, 2009, s. 219-309 [cit. 2018-10-30]. ISBN 978-92-832-1320-8.  
Dostupné z: <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100C.pdf>
- [38] *Asbestos: Selected Cancers* [online]. Washington, D. C.: U. S. National Academies Press, 2006 [cit. 2018-10-31]. ISBN 10: 0-309-10169-7.  
Dostupné z: <https://ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20323/>
- [39] *Asbestos: Significant New Use Rule* [online]. U. S. EPA, 2018-06-11, ISSN 26 922-26 933 [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <https://epa.gov/sites/production/files/2018-06/documents/epa-hq-oppt-2018-0159-0001.pdf>
- [40] *ATSDR Case Studies in Environmental Medicine: Asbestos Toxicity* [online]. Washington, D. C.: U. S. Dep. of Health and Human Serv., 2014 [cit. 2018-11-05].  
Dostupné z: [https://atsdr.cdc.gov/csem/asbestos\\_2014/docs/asbestos.pdf](https://atsdr.cdc.gov/csem/asbestos_2014/docs/asbestos.pdf)
- [41] *Azbest: Zdroj ohrožení zdraví* [online]. Ústí n. Labem, 2011 [cit. 2018-11-01].  
Dostupné z: <http://khsusti.cz/php/kousky/aktual/20111220/1/azbest.pdf>
- [42] *Countries with asbestos bans* [online]. Australian Government - Asbestos Safety Eradication Agency, 2018 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: <https://asbestossafety.gov.au/importing-advice/countries-asbestos-bans>
- [43] *Environmental Health Cr. 203: Chrysotile Asbestos* [online]. Geneva: WHO, 1998 [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <http://incchem.org/documents/ehc/ehc/ehc203.htm>

- [44] *Guidelines for Drinking-water Quality* [online]. 4rd ed. Geneva: WHO, 2017 [cit. 2018-11-05]. ISBN 978-92-4-154995-0. Dostupné z: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254637/9789241549950-eng.pdf;jsessionid=5E7FFEAFB5B4E60934042783C0C2ACDC?sequence=1>
- [45] *Chrysotile asbestos* [online]. Geneva: WHO, 2014 [cit. 2018-10-30]. ISBN 978 -92-415-6481-6. Dostupné z: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/143649/9789241564816\\_eng.pdf;jsessionid=6506E889370F8DB948D2C6A7DA8BE9BC?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/143649/9789241564816_eng.pdf;jsessionid=6506E889370F8DB948D2C6A7DA8BE9BC?sequence=1)
- [46] *Chrysotile asbestos: Priority Existing Chemical Report No. 9. Full public report.* Canberra: National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme; 1999 [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: [http://nicnas.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0014/4370/PEC\\_9\\_Chrysotile-Asbestos\\_Full\\_Report\\_PDF.pdf/](http://nicnas.gov.au/_data/assets/pdf_file/0014/4370/PEC_9_Chrysotile-Asbestos_Full_Report_PDF.pdf/)
- [47] *Kampania Anty-Azbestowa* [online]. Krakow: Ministry of Economy, 2014 [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n\\_proj\\_id=4025&docType=pdf](http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4025&docType=pdf)
- [48] *Metodický návod pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi* [online]. Praha: MŽP, 2018 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: [https://mzp.cz/cz/odpady\\_s\\_azbestem](https://mzp.cz/cz/odpady_s_azbestem)
- [49] *Mineral Commodity Summaries 2017: Asbestos* [online]. U.S. Geological Survey, 2018 [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/asbestos/mcs-2018-asbes.pdf>
- [50] *Nemoci z povolání v České republice 2017* [online]. Praha: SZÚ, 2018 [cit. 2018-10-30]. ISSN 1804-5960. Dostupné z: [http://szu.cz/uploads/NZP/Hlaseni\\_NzP\\_2017.pdf](http://szu.cz/uploads/NZP/Hlaseni_NzP_2017.pdf)
- [51] *Toxicological Profile for Asbestos* [online]. Atlanta: U. S. ATSDR, 2001 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>
- [52] *U. S. Federal Bans on Asbestos* [online]. U. S. EPA [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <https://epa.gov/asbestos/us-federal-bans-asbestos>

## ZÁKONY A NORMY

- [53] *Směrnice Rady ze dne 27. července 1976 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se omezení uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek a přípravků: (76/769/EHS)* [online]. Brusel: Rada Evropských společenství, 1976, 1976-09-27, 317-319 [cit. 2018-12-10].  
Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/CELEX%3A31976L0769>
- [54] ČSN 75 7111. *Jakost vod. Pitná voda*. Praha: FÚNM, 1991.
- [55] Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích. In: *Sbírka zákonů*. Praha, ročník 1998, číslo 157. Dostupné také z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/1998-157>
- [56] Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví seznam chemických látek a chemických přípravků, jejichž výroba, uvádění na trh a používání je omezeno. In: *Sbírka zákonů*. Praha, ročník 1998, číslo 301.  
Dostupné také z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/1998-301>
- [57] Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích. In: *Sbírka zákonů*. Praha, ročník 2003, číslo 356. Dostupné také z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2003-356>
- [58] Vyhláška, kterou se stanoví 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. In: *Sbírka zákonů*. Praha, ročník 2004, číslo 221. Dostupné také z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2004-221>
- [59] Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů*. Praha, ročník 2006, číslo 309.  
Dostupné také z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [60] *European Parliament resolution of 14 March 2013 on asbestos related occupational health threats and prospects for abolishing all existing asbestos* [online].  
Strasbourg: European Parliament, 2013 [cit. 2018-11-29].  
Dostupné z: <http://europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0093+0+DOC+XML+V0//EN>
- [61] Vyhláška o Katalogu odpadů. In: *Sbírka zákonů*. Praha, 2016, ročník 2016, číslo 93.  
Dostupné také z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2016-93>

## DALŠÍ ZDROJE

- [62] BLUM, Deborah. *An Asbestos Map of the U. S.* [online]. Wired, 2014-01-17 [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <https://wired.com/2014/01/asbestos-united-states/>
- [63] BRUHA, Patrick. *Asbestos Regulation In Brazil* [online]. The Brazil Business, 2015-05-13 [cit. 2018-11-01].  
Dostupné z: <http://thebrazilbusiness.com/article/asbestos-regulation-in-brazil>
- [64] CALLICK, Rowan. *China ignores WHO warnings in asbestos boom* [online]. The Australian, 2016-07-27 [cit. 2018-11-02].  
Dostupné z: <https://theaustralian.com.au/news/world/china-ignores-who-warnings-in-asbestos-boom/news-story/e50822ffb53cb79df85badffde13ca2c>
- [65] DOSZHANOVA, Elina. *Overview of Chrysotile Asbestos in Kazakhstan* [online]. Geneva: EcoForum NGO Network, 2013 [cit. 2018-11-09].  
Dostupné z: [http://ibasecretariat.org/cop6\\_side\\_event\\_kazakhstan\\_2013.pdf](http://ibasecretariat.org/cop6_side_event_kazakhstan_2013.pdf)
- [66] FINN, Jake. *Mesothelioma: The 9/11 Connections to the Asbestos Attack* [online]. 2013-09-05 [cit. 2018-12-15].  
Dostupné z: <http://eliteagenda.com/featured/mesothelioma-911-asbestos/>
- [67] CHIASSON, Paul. *Canada set to announce a new ban on asbestos* [online]. Ottawa: The Canadian Press, 2018-10-18 [cit. 2018-10-30].  
Dostupné z: <https://globalnews.ca/news/4566796/asbestos-ban-canada/>
- [68] KASPRAK, Alex. *Did a Russian Asbestos Company Put Trump's Face on Their Product?* [online]. 2018-07-20 [cit. 2018-11-02].  
Dostupné z: [https://snopes.com/fact-check/russian-asbestos-trump\\_face/](https://snopes.com/fact-check/russian-asbestos-trump_face/)
- [69] KING, Daniel. *The History of Asbestos* [online]. [cit. 2018-10-29].  
Dostupné z: <https://asbestos.com/asbestos/history/>
- [70] LAURRIE, Kazan-Allen. *Brazil: Asbestos Producer, User, Exporter* [online]. Bangkok, 2012-11-19 [cit. 2018-11-01].  
Dostupné z: <http://ibasecretariat.org/lka-brazil-asbestos-producer-user-exporter.php>
- [71] LAURIE, Kazan-Allen. *Russia's Olympic Policy* [online]. [cit. 2018-11-02].  
Dostupné z: <http://ibasecretariat.org/lka-russias-olympic-asbestos-policy.php>
- [72] MAUNEY, Matt. *Asbestos Mining* [online]. The Mesothelioma Center, 2018-10-26 [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <https://asbestos.com/occupations/mining/>

- [73] MILMAN, Oliver. *Russian mining firm puts Trump's face on its Asbestos* [online]. New York: The Guardian, 2018-07-11 [cit. 2018-10-31].  
Dostupné z: <https://theguardian.com/us-news/2018/jul/11/asbestos-trump-face-seal>
- [74] MORRIS, Jim a Te-Ping CHEN. *Dangers in the Dust: Top asbestos user China faces epidemic of cancer* [online]. ICIJ, 2010-07-21 [cit. 2018-11-02]. Dostupné z: <https://icij.org/investigations/dangers-dust/top-asbestos-user-china-cancer/>
- [75] PETR, Miroslav. Azbest stále zabíjí. Zlikvidovaná je jen čtvrtina zamoření. *Lidové noviny* [online]. Praha, 2018, 2018-03-16 [cit. 2018-11-26].  
Dostupné z: [http://ceskapozice.lidovky.cz/azbest-stale-zabiji-zlikvidovana-je-jen-ctvrtina-zamoreni-pnr-/tema.aspx?c=A180313\\_231227\\_pozice-tema\\_lube](http://ceskapozice.lidovky.cz/azbest-stale-zabiji-zlikvidovana-je-jen-ctvrtina-zamoreni-pnr-/tema.aspx?c=A180313_231227_pozice-tema_lube)
- [76] POVTAK, Tim. *9/11 Cancer Deaths Continue to Rise* [online]. 2018-09-10 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: <https://asbestos.com/news/2018/09/10/september-11-cancer-deaths-rise/>
- [77] REXFORD, Nkansah. *Asbestos pipeline with gypsum crystals: Water pipeline from Rooikop to Walvis Bay - Namibia* [online]. 2014-07-04 [cit. 2018-12-15].  
Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Iziko\\_South\\_African\\_Museum#/media/File:Iziko\\_Mineral\\_Asbestos\\_Pipe.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Iziko_South_African_Museum#/media/File:Iziko_Mineral_Asbestos_Pipe.JPG)
- [78] ROSEN, Yale. *This fibrous plaque on the diaphragmatic pleura has a verrucous appearance* [online]. 2012-06-26 [cit. 2018-12-09].  
Dostupné z: [https://wikiskripta.eu/w/Azbest%C3%B3za#/media/File:Asbestosis\\_Fibrous\\_pleural\\_plaque\\_\(7468458430\).jpg](https://wikiskripta.eu/w/Azbest%C3%B3za#/media/File:Asbestosis_Fibrous_pleural_plaque_(7468458430).jpg)
- [79] SASSER, Rachel. *Asbestos Use and Its Implications in China* [online]. MesoWatch, 2017-02-26 [cit. 2018-11-02].  
Dostupné z: <https://mesowatch.com/asbestos-use-implications-china/>
- [80] SELBY, Keran. *Mesothelioma in Canada* [online]. 2018 [cit. 2018-10-30].  
Dostupné z: <https://asbestos.com/mesothelioma/canada/>
- [81] SYDNEY, Franklin. *EPA is now allowing asbestos back into manufacturing* [online]. The Architects Newspaper, 2018-08-06 [cit. 2018-10-31].  
Dostupné z: <https://archpaper.com/2018/08/epa-asbestos-manufacturing/>
- [82] ŠTEFÁNEK, Jiří. Mukociliární transport. *Medicína, nemoci, studium na I. LF UK* [online]. [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <https://stefajir.cz/?q=mukociliarni-transport>



- [83] TRAGER, Rebecca. EPA move could bring asbestos back in America. In: *Royal Society of Chemistry* [online]. 2018-08-09 [cit. 2018-12-05].  
Dostupné z: <https://chemistryworld.com/news/epa-move-could-bring-asbestos-back-in-america/3009359.article>
- [84] TRUMP, Donald John *Tweet* [online]. Washington, D. C., 2012-10-17 [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <https://twitter.com/realdonaldtrump/status/258655569458651136?lang=cs>
- [85] WALSH, Kyle. *Asbestos in India* [online]. Central Environmental Health of India, 2017-05-23 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://ceh.org.in/asbestos-in-india/>
- [86] ZAK, Bob. *How Do Professionals Go About Removing Asbestos from Properties?* [online]. 2018-07-12 [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://zotapro.com/blog/how-do-professionals-go-about-removing-asbestos-from-properties/>
- [87] *Administrativní mapa správního obvodu Žatec* [online]. Ústí nad Labem: ČSÚ, 2016, 2016-01-01 [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: [https://czso.cz/csu/xu/orp\\_zatec](https://czso.cz/csu/xu/orp_zatec)
- [88] *All-Russian Population Census* [online]. Russian Federal State Statistics Service, 2011 [cit. 2018-11-02]. Dostupné z: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm)
- [89] *Asbest - Sverdlovská oblast, Rusko* [online]. Google Maps, 2018 [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://google.cz/maps/@57.0221309,61.5420679,29124a,35y,97.59h/>
- [90] *Asbestos in Cigarette Filters* [online]. 2015-06-16 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: <http://carymar.co.uk/blog/tag/asbestos-cigarette-filters/>
- [91] *Asbestos in Cigarette Filters Exposure Risks* [online]. 2018-07-02 [cit. 2018-10-29]. Dostupné z: <https://asbestos.net/asbestos/products/cigarette-filters/>
- [92] *Asbestos Sheet Bag Double-Walled (310x110x30cm)* [online]. [cit. 2018-12-03]. Dostupné z: <https://123bigbags.com/en/asbestos-sheet-bag-double-walled>
- [93] *Asbestos: Still around, still deadly* [online]. The Times of India, 2018-05-26 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/bengaluru/asbestos-still-around-still-deadly/articleshow/64335603.cms>
- [94] *Asbestos Pure White Snow* [online]. 2017-12-20 [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: [https://instagram.com/p/Bc71bY1Bmu1/?utm\\_source=ig\\_share\\_sheet&igshid](https://instagram.com/p/Bc71bY1Bmu1/?utm_source=ig_share_sheet&igshid)

- [95] *Asbestos-Related Pleural Disease* [online]. [cit. 2018-12-20].  
Dostupné z: <http://learningradiology.com/archives06/COW%20199-Asbestos-related%20Pleural%20Disease/asbestosrelatedcorrect.htm>
- [96] *Brownfieldy v ČR: Zátěž či příležitost?* [online]. Brno, 2016 [cit. 2018-12-01].  
Dostupné z: <http://edotace.cz/clanky/brownfieldy-v-cr-zatez-ci-prilezitest>
- [97] *Building Demolition, Asbestos Disposal & Decont.* [online]. [cit. 2018-12-01].  
Dostupné z: <https://asbestosremoval.co.nz/building-demolition-disposal/>
- [98] *Česko bez azbestu* [online]. Praha: Iniciativa České asociace pro odstranění azbestu, 2018 [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://caoh.cz/data/action/iniciativa-cesko-bez-azbestu-iniciativa-6.pdf>
- [99] *Disposal of Asbestos* [online]. [cit. 2018-12-01].  
Dostupné z: [http://drisla.mk/page\\_detail\\_en.asp?IID=3&ID=26](http://drisla.mk/page_detail_en.asp?IID=3&ID=26)
- [100] *Disqualified Directors Ignored Regulators Warnings about Asbestos Handling* [online]. [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://keeplegal.co.uk/news/enforcement/disqualified-directors-ignored-regulators-warnings-about-asbestos-handling/>
- [101] *Donald J. Trump Asbestos Seal* [online]. 2018-06-24 [cit. 2018-11-02].  
Dostupné z: <https://facebook.com/Uralasbest/posts/531137150617873>
- [102] *Historický lexikon obcí České republiky - 1869 - 2011* [online]. Praha: ČSÚ, 2015, 2015-12-21 [cit. 2018-12-05]. Dostupné z: <https://czso.cz/documents/10180/20537734/130084150424.pdf/a1ea3b29-bf25-9101-85e83a80e21e?version=1.2>
- [103] *Individuální kalkulace* [online]. 2008-03-18 [cit. 2018-12-01].  
Dostupné z: <http://stavebnistandardy.cz/default.asp?Typ=1&ID=6&Pop=1&IDmH=6947521&IDm=6728359&Menu=Manu>
- [104] *Katalog popisů a směrných cen stavebních prací: 800 - 764 Konstrukce klempířské* [online]. Praha: ÚRS Praha, 2018, 6, 12-13 [cit. 2018-11-26].  
Dostupné z: <https://cs-urs.cz/data/podminky/cu182/800-764/flipviewerxpress.html>
- [105] *Katalog popisů a směrných cen stavebních prací: 800 - 765 Konstrukce pokrývačské* [online]. Praha: ÚRS Praha, 2018, 6, 12-13,18 [cit. 2018-11-26].  
Dostupné z: <https://cs-urs.cz/data/podminky/cu182/800-765/flipviewerxpress.html>
- [106] *Katalog popisů a směrných cen stavebních prací: 800 - 762 Konstrukce tesařské* [online]. Praha: ÚRS Praha, 2018, 6, 12-13,17 [cit. 2018-11-26].  
Dostupné z: <https://cs-urs.cz/data/podminky/cu182/800-762/flipviewerxpress.html>

- [107] Major countries in worldwide asbestos mine production from 2010 to 2017. In: *Statista: The statistics portal* [online]. New York: Statista, 2018 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://statista.com/statistics/264923/world-mine-production-of-asbestos/>
- [108] *Management and removal of asbestos* [online]. 2017-09-05 [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://worksafe.govt.nz/topic-and-industry/asbestos/management-and-removal-of-asbestos/>
- [109] *Mapa obce Líčkov* [online]. Praha: Seznam.cz, 2018 [cit. 2018-12-24]. Dostupné z: <http://mapy.cz>
- [110] Mine production of asbestos worldwide from 2007 to 2017. In: *Statista: The statistics portal* [online]. New York: Statista, 2018 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://statista.com/statistics/264924/world-mine-production-of-asbestos-since-2007/>
- [111] *Minerals of the Jeffrey Mine* [online]. [cit. 2018-12-20]. Dostupné z: <http://jonathansmineralexchange.com/jeffrey-quarry/>
- [112] *Montážní návod - Cembrit (vlnitá deska)* [online]. Beroun: Cembrit, 2012 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: [https://data.krytinystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/navody-letaky/Cembrit\\_Montazni-navod\\_vlnita.pdf](https://data.krytinystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/navody-letaky/Cembrit_Montazni-navod_vlnita.pdf)
- [113] *Montážní návod - Eternit (šablona)* [online]. ETERNIT Belgie, 2006 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: <https://data.krytinystrechy.cz/100183/www/www.krytiny-strechy.cz/downloads/alterna%20new%20stonit.pdf>
- [114] *Mytí a čištění eternitových střech* [online]. [cit. 2018-12-05]. Dostupné z: <http://nan-strechy.cz/fotogalerie/renovace-a-natery-eternitovych-strech-fotogalerie>
- [115] *Nakládání s odpady obsahujícími azbest* [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2008 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: [http://szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa\\_odpady/odpady\\_azbest.pdf](http://szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/legislativa_odpady/odpady_azbest.pdf)
- [116] Peněženka B. Franklina. In: *Science Photo Library* [online]. [cit. 2018-10-29]. Dostupné z: <https://sciencephoto.com/media/530102/view/benjamin-franklin>
- [117] *Počty obyvatel v obcích* [online]. Praha: MV ČR, 2018-01-01 [cit. 2018-12-12]. Dostupné z: <https://mvcr.cz/clanek/statistiky-pocty-obyvatel-v-obcich.aspx>

- [118] *Průměrné hrubé měsíční mzdy podle odvětví* [online]. Praha: ČSÚ, 2018 [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=MZD04-C&z=T&f=TABULKA&skupId=851&katalog=30852&pvo=MZD04-C&str=v319#w=>
- [119] *Průměrné mzdy - 4. čtvrtletí 2016* [online]. Praha: ČSÚ, 2017 [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://czso.cz/csu/czso/cri/prumerne-mzdy-4-ctvrtleti-2016>
- [120] *Průměrné mzdy - 2. čtvrtletí 2018* [online]. Praha: ČSÚ, 2018 [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/cri/prumerne-mzdy-2-ctvrtleti-2018>
- [121] *Removal of asbestos in Poland dragging* [online]. Radio Poland, 2014-11-25 [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: <http://thenews.pl/1/9/Artykul/188333,Removal-of-asbestos-in-Poland-dragging>
- [122] *Standard Big Bag Asbestos 90x90x110cm* [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <https://desabag.de/en/produkt/standard-big-bag-asbest-90x90x110cm/>
- [123] *Státní rozpočet v kostce - 2017* [online]. Praha: MF ČR, 2017, 2017-06-27 [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://mfcz.cz/cs/o-ministerstvu/vzdelavani/rozpocet-v-kostce/statni-rozpocet-v-kostce-2017-28944>
- [124] *Technický list Fixo Plus* [online]. Praha [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: [http://puresolutions.cz/wp-content/uploads/2012/09/Technicky\\_list\\_Fixo\\_Plus.pdf](http://puresolutions.cz/wp-content/uploads/2012/09/Technicky_list_Fixo_Plus.pdf)
- [125] *The History of Asbestos* [online]. [cit. 2018-10-29]. Dostupné z: <https://historycooperative.org/the-history-of-asbestos/>
- [126] *The History of Asbestos* [online]. 2006-05-15 [cit. 2018-10-29]. Dostupné z: <http://allaboutmalignantmesothelioma.com/asbestos-2-history.htm>
- [127] *V době stavebního ruchu (azbest), 1927* [online]. Národní filmový archiv, 2017-05-16 [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=mJQeMlwNsH0>
- [128] *Vybrané ukazatele za správní obvod Žatec v letech 2001 – 2016* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2017 [cit. 2018-11-07]. Dostupné z: <https://czso.cz/documents/11248/17829142/424216.pdf/9236430e-1a62-4491-b476-3aff3801c708?version=1.10>

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Celosvětová roční produkce všech druhů azbestu .....	29
Graf 2: Úroveň roční těžby všech druhů azbestu největšími producenty .....	30
Graf 3: Funkce evidovaných aplikací azbestocementových výrobků .....	109
Graf 4: Četnost výskytu azbestocementových výrobků .....	109
Graf 5: Podíl kategorií objektů na celkové hmotnosti azbestocementu .....	110
Graf 6: Hmotnost azbestocementu v kategoriích objektů .....	110
Graf 7: Průměrná hmotnost a plocha azbestocementu v kategoriích objektů .....	111
Graf 8: Hmotnost azbestocementu a počet jeho aplikací .....	115
Graf 9: Průměrná hmotnost evidované aplikace azbestocementu .....	116
Graf 10: Hmotnost azbestocementu ve vztahu k výměře katastrálního území .....	116
Graf 11: Hmotnost azbestocementu ve vztahu k počtu domovních čísel .....	117
Graf 12: Hmotnost azbestocementu ve vztahu k počtu obyvatel .....	118
Graf 13: Výsledné pořadí obcí z pohledu koncentrace azbestocementu .....	118
Graf 14: Technický stav pasportizovaných objektů .....	119
Graf 15: Evidence pasportizovaných objektů v katastrální mapě .....	120
Graf 16: Technický stav pasportizovaných zemědělských staveb .....	123

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Peněženka Benjamina Franklina utkaná z azbestových vláken .....	13
Obr. 2: Dobové balení umělého sněhu .....	15
Obr. 3: Dobová reklama na cigarety zn. Kent .....	15
Obr. 4: Bílý azbest (tzv. chryzotil) ve své přirozené podobě .....	16
Obr. 5: Znázornění velikosti respirabilních azbestových vláken .....	17
Obr. 6: Znázornění průměru respirabilního azbestového vlákna .....	20
Obr. 7: RTG snímek hrudníku pacienta s plicní chorobou .....	22
Obr. 8: Fibrózní plaky na bránici způsobené expozicí azbestu .....	24
Obr. 9: Státy s úplným zákazem užívání azbestu k 1. 11. 2018 .....	28
Obr. 10: Důl Jeffrey Mine – Kanada .....	31
Obr. 11: Všudypřítomný prach s příměsí azbestu po útoku na WTC .....	34
Obr. 12: Podobizna D. J. Trumpa na produktech společnosti Uralasbest .....	36
Obr. 13: Satelitní snímek města Asbest .....	37

Obr. 14: Vykládání pytlovaného chryzotilu z nákladní lodi .....	38
Obr. 15: Vláknocementová šablona, tzv. česká šablona .....	50
Obr. 16: Vláknocementová vlnitá deska typu A5 .....	51
Obr. 17: Vláknocementová vlnitá deska typu B8 .....	51
Obr. 18: Montovaný objekt zemědělské ubytovny .....	52
Obr. 19: Přetržený chryzotilový svazek .....	54
Obr. 20: Kontaminace AC střešní krytiny výtrusnými rostlinami .....	55
Obr. 21: Vážení vzorku nedegradované azbestocementové hladké šablony .....	58
Obr. 22: Ověření tloušťky hladkých šablon .....	61
Obr. 23: Zúžené azbestocementové potrubí tlakového vodovodu – Namibie .....	69
Obr. 24: Problémové mytí azbestocementové krytiny tlakovou vodou .....	72
Obr. 25: Štítek upozorňující na obsah azbestu.....	78
Obr. 26: Demontáž azbestocementových vlnitých desek – Nový Zéland .....	81
Obr. 27: Azbestocementová krytina ošetřená enkapsulačním nástřikem .....	82
Obr. 28: LDPE pytle na azbestový odpad .....	83
Obr. 29: PP vak na azbestový odpad .....	83
Obr. 30: PP vak na azbestový odpad .....	83
Obr. 31: Příklad hygienické smyčky užívané při sanacích v uzavřeném KP .....	84
Obr. 32: Ukládání azbestocementového odpadu – Makedonie... ..	86
Obr. 33: Kontejner pro skladování a přepravu nebezpečných odpadů .....	93
Obr. 34: Administrativní mapa správního obvodu Žatec .....	94
Obr. 35: Porovnání 1× a 60× přiblížení fotografie .....	97
Obr. 36: Vyznačení polohy objektů s evidovaným výskytem azbestu .....	97
Obr. 37: Model typového objektu – pultová střecha .....	101
Obr. 38: Model typového objektu – sedlová střecha .....	102
Obr. 39: Model typového objektu – stanová střecha .....	103
Obr. 40: Model typového objektu – valbová střecha .....	104
Obr. 41: Model typového objektu – mansardová střecha .....	105
Obr. 42: Opuštěný zemědělský objekt č. 5 v obci 1.2 Nehasice .....	122
Obr. 43: Zemědělský brownfield v obci 3.1 Čeradice .....	124

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Terminologie ovlivněná strukturou materiálu .....	18
Tab. 2: Státy s vyhlášeným zákazem užívání azbestu k 1. 11. 2018 .....	30
Tab. 3: Vybrané stavební materiály s obsahem azbestu .....	48
Tab. 4: Zpracovatelské závody azbestových vláken na území dnešní ČR a SR .....	49
Tab. 5: Výsledky ověření referenčních vlastností – hladká šablona .....	57
Tab. 6: Výsledky ověření úrovně degradace – hladká šablona .....	59
Tab. 7: Výsledky ověření úrovně degradace – vlnitá deska .....	63
Tab. 8: Výsledky ověření úrovně degradace – vlnitá deska (upr. ref. hodnoty) .....	64
Tab. 9: Výsledky ověření úrovně degradace – souhrn .....	65
Tab. 10: Vyjádření oslovených firem provádějících nátěry AC krytin .....	74
Tab. 11: Skupiny odpadů s obsahem azbestu dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb. ....	85
Tab. 12: Zařízení umožňující ukládání odpadu s obsahem azbestu .....	87
Tab. 13: Zatřídění objektu do hlavní kategorie dle využití .....	98
Tab. 14: Ohodnocení stavu objektu .....	99
Tab. 15: Umístění a typ azbestocementového materiálu .....	99
Tab. 16: Výpočet převodního koef. plochy střešního pláště – pultová střecha .....	101
Tab. 17: Výpočet převodního koef. plochy střešního pláště – sedlová střecha .....	102
Tab. 18: Výpočet převodního koef. plochy střešního pláště – stanová střecha .....	103
Tab. 19: Výpočet převodního koef. plochy střešního pláště – valbová střecha .....	104
Tab. 20: Výpočet převodního koef. plochy střešního pláště – mansardová střecha	105
Tab. 21: Počet evidovaných aplikací azbestocementu .....	108
Tab. 22: Obce náležící do oblasti ORP Žatec .....	113
Tab. 23: Průměrná cena odstranění AC střešní krytiny .....	127
Tab. 24: Náklady odstranění AC střešních krytiny v oblasti ORP Žatec .....	128
Tab. 25: Obecná skladba kalkulačního vzorce .....	129
Tab. 26: Vzorová kalkulace odstranění 1 m <sup>2</sup> AC krytiny – hladká šablona .....	132
Tab. 27: Kalkulace nákladů nové střešní krytiny .....	135
Tab. 28: Náklady zhotovení nových střešních krytin v oblasti ORP Žatec .....	136

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Odpověď – Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. ....	162
Příloha 2: Odpověď – Státní zdravotní ústav .....	163
Příloha 3: Odpověď – Hygienická stanice hlavního města Prahy .....	164
Příloha 4: Odpověď – Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje .....	166
Příloha 5: Odpověď – Ministerstvo životního prostředí .....	170
Příloha 6: Kalkulace – Pultová střecha / < 25 m <sup>2</sup> / hladká šablona .....	172
Příloha 7: Kalkulace – Pultová střecha / 25 až 200 m <sup>2</sup> / hladká šablona .....	172
Příloha 8: Kalkulace – Sedlová střecha / < 25m <sup>2</sup> / hladká šablona .....	173
Příloha 9: Kalkulace – Sedlová střecha / 25 až 200 m <sup>2</sup> / hladká šablona .....	173
Příloha 10: Kalkulace – Sedlová střecha / > 200 m <sup>2</sup> / hladká šablona .....	174
Příloha 11: Kalkulace – Stanová střecha / hladká šablona .....	175
Příloha 12: Kalkulace – Valbová střecha / hladká šablona .....	176
Příloha 13: Kalkulace – Mansardová střecha / hladká šablona .....	177
Příloha 14: Kalkulace – Pultová střecha / < 25 m <sup>2</sup> / vlnitá deska .....	178
Příloha 15: Kalkulace – Pultová střecha / 25 až 200 m <sup>2</sup> / vlnitá deska .....	178
Příloha 16: Kalkulace – Pultová střecha / > 200 m <sup>2</sup> / vlnitá deska .....	179
Příloha 17: Kalkulace – Sedlová střecha / < 25 m <sup>2</sup> / vlnitá deska .....	179
Příloha 18: Kalkulace – Sedlová střecha / 25 až 200 m <sup>2</sup> / vlnitá deska .....	180
Příloha 19: Kalkulace – Sedlová střecha / > 200 m <sup>2</sup> / vlnitá deska .....	181
Příloha 20: Kalkulace – Stanová střecha / vlnitá deska .....	182
Příloha 21: Seznam evidovaných AC stavebních materiálů v oblasti ORP Žatec ..	183

## POUŽITÝ SOFTWARE

ArchiCAD 19 - Graphisoft SE

MS Word 2010 - Microsoft Corporation

MS Excel 2010 - Microsoft Corporation

euroCALC - Callida, s.r.o.



[Seznam zpráv](#) | [Nepřečtené](#) | [Odstranit](#) | [Předchozí](#) | [Další](#)

---

**Předmět:** Re: Žádost o poskytnutí informací  
**Od:** info@scvk.cz  
**Datum:** 16 Listopad 2018, 12:29  
**Komu:** vaclav.rajn@fsv.cvut.cz  
**Priorita:** Normální

**Create Filter:** [Automatically](#) | [From](#) | [To](#) | [Subject](#)  
**Možnosti:** [Zobrazit celou hlavičku](#) | [Zobrazit verzi pro tisk](#) | [Uložit jako soubor](#) | [View as HTML](#) | [View Message Details](#)

---

Dobrý den,  
asi Vás zklamal, ale bohužel nejsem zastáncem spekulací zda se někde může něco vyskytnout. Jakožto provozovatel, splňujeme z pohledu distribuce pitné a odpadní vody legislativní rámec, tedy zákonem dané podmínky.  
S pozdravem

Ing. Petra Aschenbrennerová, Ph.D.  
manažer útvaru TPČ

Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.  
Přítkovská 1689/14, Trnovany, 415 50 Teplice, IČ 49099451  
Společnost je zapsána v obchodním rejstříku oddíl B, vložka 465,  
u Kraj. soudu v Ústí nad Labem

Tel.: 601 267 267  
E-mail: [info@scvk.cz](mailto:info@scvk.cz)  
WEB: [www.scvk.cz](http://www.scvk.cz)

Tato zpráva má výlučně informativní charakter. Nepředstavuje návrh na uzavření jakékoliv smlouvy či na její změnu ani na přijetí Vašeho návrhu, pokud v ní není výslovně uvedeno jinak. Veškeré smlouvy či jejich změny jsou v naší společnosti uzavírány zásadně v písemné formě a vlastnoručně podepisovány statutárními zástupci nebo zaměstnanci na základě písemného pověření. Obsahuje-li tato zpráva návrh na uzavření smlouvy, pak Vaše přijetí našeho návrhu s dodatkem nebo jakoukoliv odchýlkou bude námi považováno za novou nabídku.

[Seznam zpráv](#) | [Nepřečtené](#) | [Odstranit](#) [Předchozí](#) | [Další](#)

---

**Předmět:** Re: Fw[2]: Žádost o poskytnutí vyjádření do DP  
**Od:** Kotlík Bohumil, RNDr., Ph.D. <bohumil.kotlik@szu.cz>  
**Datum:** 7 Listopad 2018, 8:19  
**Komu:** Fayová Ivana <ivana.fayova@szu.cz> ([vice](#))  
**Priorita:** Normální

**Create Filter:** [Automatically](#) | [From](#) | [To](#) | [Subject](#)  
**Možnosti:** [Zobrazit celou hlavičku](#) | [Zobrazit verzi pro tisk](#) | [Uložit jako soubor](#) | [View as HTML](#) | [View Message Details](#)

---

Dobrý den,  
nelze než s Vámi souhlasit. Narazil jsem na tuto aktivitu již dříve a jediná věc kterou jsem ochoten akceptovat, je konečný nástřik krycí vrstvou.  
Tlaková voda mimo mechů a porostů uvolňuje i respirabilní azbestová vlákna z nevýhnutelně degradovaných dílů a ta se dostávají do životního prostředí.  
Limit pro vodu je 1\*106.m-3, tam je to jakž takž ještě únosné, ale pokud se uvolněná vlákna v něčem neuzavírou, jsou samozřejmě roznášena do širokého okolí.  
Je sice pravdou, že stačí počkat až zaprší ... ale do té doby, která může být v řádu i desítek dnů, zde jednoznačně dochází k navýšení rizika.

Nezavál bych to amaterismem ale lhostejností .... což je podle mne ten horší případ.

Pomíjme (vzhledem k Vašemu dotazu) nyní skutečnost, že současná legislativa preferuje výměnu eternitové střechy za zdravotně nezávadný materiál - protože degradace těchto střech je zcela určitě zdrojem vláken, a to aktivním zdrojem, do prostředí.

zdravím  
BK

RNDr. Bohumil Kotlík, Ph.D., Tel:0420-267082375, E-mail: [bohumil.kotlik@szu.cz](mailto:bohumil.kotlik@szu.cz)

Národní referenční laboratoř pro vnitřní a venkovní ovzduší, Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, Praha 10, 10042

**Předmět:** Azbest

**Od:** Václav Krýsa <vaclav.krýsa@hygp Praha.cz>

**Datum:** 21 Listopad 2018, 14:24

**Komu:** "vaclav.rajn@fsv.cvut.cz" <vaclav.rajn@fsv.cvut.cz>

**Priorita:** Normální

**Create Filter:** [Automatically](#) | [From](#) | [To](#) | [Subject](#)

**Možnosti:** [Zobrazit celou hlavičku](#) | [Zobrazit verzi pro tisk](#) | [Uložit jako soubor](#) | [View as](#)

Dobrý den, reaguji na Váš dotaz týkající se problematiky odstraňování azbestu.

Je nutné aby zaměstnavatel, resp. subjekt který bude provádět práce s azbestem aby toto ohlásil místně příslušné KHS. Hlášení je 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. Povinnost ohlásit práce s expozicí azbestu podle vět první a druhé zaměstnavatel nemá, jde-li o práci s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu<sup>33d</sup>). Práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice azbestu upraví prováděcí právní předpis.

Prováděcí právní předpis stanoví náležitosti 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:

- a) obchodní firmu nebo název, identifikační číslo, u právnické osoby a u podnikající fyzické osoby 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 a osobními ochrannými pracovními prostředky k zamezení expozice azbestu dýchacím 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) identifikační údaje poskytovatele pracovnělékařských služeb v rozsahu uvedeném v rozhodnutí o oprávnění k poskytování zdravotních služeb,
- 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.

Hygienická stanice hlavního města Prahy, může posoudí výše uvedené hlášení a odsouhlasí, případně vyzve k doplnění. Následně je možné provést státní zdravotní dozor a zkontrolovat jestli zaměstnavatel postupuje při odstraňování azbestu podle výše uvedeného.

Dále je zde ustanovení §21 nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

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

(1) Jestliže z hodnocení podle § 20 vyplývá, že koncentrace azbestu v pracovním ovzduší je nebo může být překročena, měření se provádí nejméně každé 3 měsíce a dále vždy, když dojde k provedení technické nebo technologické změny vykonávané práce. Četnost měření může být snížena na jedno za rok, nedošlo-li k podstatné změně pracovních podmínek a výsledky dvou předcházejících měření nepřekročily polovinu přípustného expozičního limitu upraveného v příloze č. 3 k tomuto nařízení, tabulce č. 5.

(2) Při odstraňování stavby nebo její části, v níž byl použit azbest nebo materiál obsahující azbest, musí být dodržena tato minimální opatření k ochraně zdraví zaměstnance

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 musí 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, a provedeno jeho vyčištění. Je-li pracovní oděv poškozen, musí být před dalším použitím opraven. Bez kontroly a následně provedené opravy nebo výměny poškozené části nelze pracovní oděv znovu použít. Pokud praní nebo čištění pracovního oděvu neprovádí za těchto podmínek zaměstnavatel sám, přepravuje se k praní nebo čištění v uzavřeném kontejneru,

f) pro zaměstnance musí být zajištěno sanitární a pomocné zařízení potřebné s ohledem na povahu práce.

(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,

e) opatření k ochraně zdraví při práci.

Zde platí stejná možnost jaké výše, tedy státní zdravotní dozor a kontrola, jestli zaměstnavatel plní výše uvedené.

Ing. VÁCLAV KRÝSA  
ŘEDITEL ODBORU HYGIENY PRÁCE

Rybalkova 39, 101 00 Praha 10  
[vaclav.krysa@hygp Praha.cz](mailto:vaclav.krysa@hygp Praha.cz) <<mailto:vaclav.krysa@hygp Praha.cz>>  
ID datové schránky: zpqai2i  
[www.hygp Praha.cz](http://www.hygp Praha.cz/) <<http://www.hygp Praha.cz/>>

+420 271 087 100

**KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE Ústeckého kraje**  
se sídlem v Ústí nad Labem  
400 01 ÚSTÍ NAD LABEM, MOSKEVSKÁ 15, P. O. Box 78

khsues1139124

VÁŠ DOPIS ZN.:  
ZE DNE: 28. 7. 2018  
  
ČÍSLO JEDNACÍ: KHSUL 52748/2018  
VYŘIZUJE: Wolfová Irena JUDr.  
TEL.: +420477755177  
FAX: +420477755112  
E-MAIL: irena.wolfova@khsusti.cz  
  
DATUM: 5. 11. 2018

**Bc. Václav Rajn**  
**vaclav.rajn@fsv.cvut.cz**

**Výzva a oznámení k doplnění žádosti o poskytnutí informace**

Vážený pane,

Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje se sídlem v Ústí nad Labem (dále jen krajská hygienická stanice) obdržela dne 2. listopadu 2018 Vaše podání, které eviduje pod č. j. KHSUL 52712/2018 a jehož obsahem je žádost o poskytnutí informace:

1. Kolik hlášení týkajících se prací s azbestem obsaženým ve stavbách bylo doručeno KHS Ústeckého kraje v roce 2017?
2. Bylo v roce 2017 ze strany KHS zahájeno nějaké správní řízení související s porušením zákonných požadavků na manipulaci s materiály obsahujícími azbest?  
2.1 Pokud ano, jednalo se více o právnícké nebo fyzické osoby?  
2.1 Pokud ano, jakým způsobem byli „viníci“ sankcionováni?
3. Disponuje KHS podklady, ze kterých by bylo možné určit četnost výskytu azbestu ve stavbách (např. pasportizace území), příp. podniká nějaké aktivní kroky směřující k výzkumu/prevenci v této oblasti?
4. Užívání azbestu na území ČR je zakázáno již relativně dlouho, je možné ze strany KHS sledovat klesající tendenci počtu případů souvisejících s azbestem?
5. Je možné považovat tento (např. <https://www.youtube.com/watch?v=CrbmtaMSCiY>) způsob renovace eternitových střech (především mytí tlakovou vodou bez zachytávání kontaminované splaškové vody) za porušení aktuálních zákonných předpisů?

Vaše žádost byla posouzena s ohledem na ustanovení § 14 odst. 5 písm. a) zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákona) jako nedostatečná, neboť Vámi uvedené údaje neodpovídají ustanovení § 14 odst. 2 zákona – ze žádosti musí být zřejmé, kterému povinnému subjektu je určena, a že se žadatel domáhá poskytnutí informace ve smyslu tohoto zákona. Fyzická osoba uvede Fyzická osoba uvede v žádosti jméno, příjmení, datum narození, adresu místa trvalého pobytu nebo, není-li přihlášená k trvalému pobytu, adresu bydliště a adresu pro doručování, liší-li se od adresy místa trvalého pobytu nebo bydliště. Adresou pro doručování se rozumí též elektronická adresa.

Žádám Vás proto, abyste svou žádost evidovanou krajskou hygienickou stanicí pod č. j. KHSUL 52712/2018 doplnili o chybějící údaje do třiceti dnů od doručení této výzvy. V případě, že takto neučiníte, bude Vaše žádost odložena.

TELEFON	BANKOVNÍ SPOJENÍ	IČO	FAX	ID DATOVÉ SCHRÁNKY	e-mail
477755110, 477755111	ČNB ÚL 8327411/0710	71009183	477755112	8p3ai7n	e-podatelna@khsusti.cz
ú.p. Děčín, Březinova 3, 406 83, tel. 477 755 210				ú.p. Litoměřice, Mírové nám. 35, 412 46, tel. 477 755 510	
ú.p. Louny, Poděbradova 749, 440 01, tel. 477 755 610				ú.p. Chomutov, Kochova 1185, 430 01, tel. 477 755 310	
ú.p. Teplice, Wolkerova 1342/4, 416 65, tel. 477 755 710				ú.p. Most, J.E.Parkyně 270/5, 434 64, tel. 477 755 410	

**Dále k obsahu Vaší žádosti krajská hygienická stanice uvádí, že disponuje Vámi požadovanými informacemi.** Nutno však dodat, že se jedná o informace, které jsou již řádně uloženy ve spisovných krajské hygienické stanice a tudíž je nutno nejprve předmětné protokoly o kontrole řádně vyhledat v elektronické databázi spisové služby krajské hygienické stanice, následně ručně vyjmout z ukládacích jednotek ve všech spisovných krajské hygienické stanice v rámci Ústeckého kraje, tedy na sedmi pracovištích krajské hygienické stanice (v Ústí nad Labem, Děčíně, Litoměřicích, Teplicích, Lounech, Mostě a Chomutově), a teprve pak z nich vybírat Vámi požadované informace a následně je centrálně zaznamenat dle Vašich požadavků. Vzhledem k tomuto krajská hygienická stanice považuje poskytnutí požadovaných informací za mimořádně rozsáhlý úkon, neboť vyhledání požadovaných informací není možné učinit v rámci běžné činnosti krajské hygienické stanice, vzhledem k tomu, že tato agenda se běžně nezpracovává, vyhledávání těchto informací bude znamenat značné zatížení pracovníků krajské hygienické stanice.

Podle § 17 odst. 1 zákona č. 106/1999 Sb. mohou povinné subjekty požadovat v souvislosti s poskytováním informací úhradu ve výši, která nesmí přesáhnout náklady spojené s pořízením kopií, opatřením technických nosičů dat a s odesláním informací žadateli. Povinný subjekt si však může vyžádat úhradu za mimořádně rozsáhlé vyhledání informací.

Pokud budete na poskytnutí těchto informací nadále trvat, informujte o tom krajskou hygienickou stanicí prostřednictvím dalšího přepisu. Po oficiálním vyčíslení vyhledávání požadovaných informací a zaplacení vyčíslené částky, Vám krajská hygienická stanice Vámi požadované informace obratem zašle.

**MUDr. Lenka Šimůnková**  
ředitelka Krajské hygienické stanice Ústeckého kraje  
se sídlem v Ústí nad Labem

**pozn. podpis a otisk razítka vymazán autorem práce**

**KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE Ústeckého kraje**  
se sídlem v Ústí nad Labem  
400 01 ÚSTÍ NAD LABEM, MOSKEVSKÁ 15, P. O. Box 78

khsues113975a

VÁŠ DOPIS ZN.:  
ZE DNE: 2.11. 2018 resp. 5. 11. 2018  
ČÍSLO JEDNACÍ: KHSUL 54147/2018  
VYŘIZUJE: Wolfová Irena JUDr.  
TEL.: +420477755177  
FAX: +420477755112  
E-MAIL: irena.wolfova@khsusti.cz  
DATUM: 12. 11. 2018

**Bc. Václav Rajn**  
vaclav.rajn@fsv.cvut.cz

**Vyřízení žádosti o poskytnutí informace dle zákona č. 106/1999 Sb., ze dne 2. 11. 2018 resp. 5. 11. 2018**

Vážený pane,

Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje se sídlem v Ústí nad Labem (dále jen krajská hygienická stanice) obdržela dne 2. listopadu 2018 Vaše podání, které eviduje pod č. j. KHSUL 52712/2018 a jehož obsahem je žádost o poskytnutí informace:

1. Kolik hlášení týkajících se prací s azbestem obsaženým ve stavbách bylo doručeno KHS Ústeckého kraje v roce 2017?
2. Bylo v roce 2017 ze strany KHS zahájeno nějaké správní řízení související s porušením zákonných požadavků na manipulaci s materiály obsahujícími azbest?  
2.1 Pokud ano, jednalo se více o právnické nebo fyzické osoby?  
2.1 Pokud ano, jakým způsobem byli „viníci“ sankcionováni?
3. Disponuje KHS podklady, ze kterých by bylo možné určit četnost výskytu azbestu ve stavbách (např. pasportizace území), příp. podniká nějaké aktivní kroky směřující k výzkumu/prevenci v této oblasti?
4. Užívání azbestu na území ČR je zakázáno již relativně dlouho, je možné ze strany KHS sledovat klesající tendenci počtu případů souvisejících s azbestem?
5. Je možné považovat tento (např. <https://www.youtube.com/watch?v=CrbmtaMSCiY>) způsob renovace eternitových střeš (především mytí tlakovou vodou bez zachytávání kontaminované splaškové vody) za porušení aktuálních zákonných předpisů?

Na základě výzvy a oznámení ze dne 5. 11. 2018 č. j. KHSUL 52748/2018 jste svou žádost o poskytnutí informace doplnil o požadované údaje, s tím, že dále požaduje poskytnutí informace uvedené pod body ad. 3 až 5.

K Vámi požadovaným informacím Vám sdělujeme následující:

Ad. 3

KHS nedisponuje podklady, ze kterých by bylo možné určit četnost výskytu azbestu ve stavbách. Výzkum v této oblasti KHS neprovádí. Preventivní opatření KHS uplatňuje v rámci preventivního hygienického dozoru vždy, když je z předkládané projektové dokumentace zřejmé, že upravovaná nebo demolovaná stavba obsahuje azbest.

TELEFON	BANKOVNÍ SPOJENÍ	IČO	FAX	ID DATOVÉ SCHRÁNKY	e-mail
477755110, 477755111	ČNB ÚL 8327411/0710	71009183	477755112	8p3ai7n	e-podatelna@khsusti.cz
ú.p. Děčín, Březinova 3, 406 83, tel. 477 755 210				ú.p. Litoměřice, Mírové nám. 35, 412 46, tel. 477 755 510	
ú.p. Louny, Poděbradova 749, 440 01, tel. 477 755 610				ú.p. Chomutov, Kochova 1185, 430 01, tel. 477 755 310	
ú.p. Teplice, Wolkerova 1342/4, 416 65, tel. 477 755 710				ú.p. Most, J.E.Parkyně 270/5, 434 64, tel. 477 755 410	

Ad. 4

S azbestem se setkáváme pouze při posuzování projektových dokumentací renovovaných staveb a při plnění povinností zaměstnavatelů hlásit práce s azbestem. V této oblasti nepozorujeme žádný významný trend.

Ad. 5

Z Vámi uváděného videa nelze zjistit celou řadu informací a tak nelze ani zcela jednoznačně určit, zda uvedený způsob renovace eternitových střeš lze považovat za porušení aktuálních zákonných předpisů. Dle § 41 zák. 258/2000 Sb. je zaměstnavatel povinen ohlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví práce, při nichž jsou nebo mohou být zaměstnanci exponováni azbestu. Hlášení je zaměstnavatel povinen učinit nejméně 30 dnů před zahájením práce. Náležitosti hlášení prací s azbestem jsou uvedeny v § 5 vyhlášky č. 432/2003 Sb. Zaměstnavatel je povinen opatření k předcházení a omezení rizik souvisejících s expozicí azbestu předem projednat s příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. V náležitostech hlášení je mimo jiné i technologický postup, který bude používán v zájmu omezení expozice osob prachu azbestu a rovněž způsob manipulace s odpady obsahujícími azbest, způsob technologie jejich sbírání a odstraňování z pracoviště. Práce by měly být prováděny v kontrolovaném pásmu. Minimální opatření k ochraně zdraví, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy jsou uvedeny i v § 21 nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nesplnění povinnosti v souvislosti s prací s azbestem podle § 41 je přestupek dle § 92h odst. 1 písm. e) zákona č. 258/2000 Sb. Obecně je-li prováděn při práci s azbestem postřik inkapsulačním přípravkem či vodou, používá se vždy z důvodu možného uvolňování vláken azbestu do ovzduší pouze mechanický rozprašovač.

Co se týká vhodných či nevhodných postupů odstraňování azbestu lze najít hodně informací v brožuře „Praktická příručka o osvědčených postupech pro prevenci a minimalizaci rizik azbestu při práci (potencionálně) zahrnující kontakt s azbestem: pro zaměstnavatele, zaměstnance a inspektory práce“, kterou lze najít na stránkách Státního zdravotního ústavu v Praze (<http://www.szu.cz/publikace/brozury>).

Tímto považujeme Vaši žádost o poskytnutí informace ze dne 2. 11. 2018 resp. 5. 11. 2018 za vyřízenou.

**MUDr. Lenka Šimůnková**  
ředitelka Krajské hygienické stanice Ústeckého kraje  
se sídlem v Ústí nad Labem

**pozn. podpis a otisk razítka vymazán autorem práce**





Ministerstvo životního prostředí

**Odbor odpadů**  
Vršovická 65  
100 10 Praha 10

Vážený pan  
Bc. Václav Rajn

Praha dne 28. listopadu 2018  
Č. j.: MZP/2018/720/4743  
Sp. zn.: ZN/MZP/2018/720/884  
Vaše č. j.:  
Vyřizuje: Petra Urbanová  
Tel.: 267 122 071  
E-mail: [petra.urbanova@mzp.cz](mailto:petra.urbanova@mzp.cz)

### **Žádost o poskytnutí informací do Diplomové práce**

Vážený pane Rajne,

v odpovědi na Vaš e-mail ze dne 14. listopadu 2018 ve věci žádosti o informace k materiálům s obsahem azbestu pro Vaši diplomovou práci, Vám sděluji následující.

V Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024 jsou uvedena následující opatření pro naplnění cíle „Minimalizovat možné negativní účinky při nakládání s odpady s obsahem azbestu na lidské zdraví a životní prostředí“:

- a) Reflektovat na legislativní změny Evropské unie v oblasti nakládání s odpady azbestu s důrazem na ochranu zdraví lidí a životního prostředí.
- b) Vypracovat ve spolupráci s Ministerstvem pro místní rozvoj a Ministerstvem zdravotnictví postup pro stavební úřady, jak v rámci stavebního řízení pro rekonstrukce a demolice staveb ovlivnit žádoucím způsobem manipulaci s odpady z azbestu.
- c) Provádět trvalou osvětu a kontrolu dodržování bezpečného nakládání a hygieny práce při nakládání s azbestem. Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví provede informační kampaň pro obyvatele a zajistí provádění kontrol příslušnými kontrolními orgány.
- d) Ekonomicky zvýhodnit odstraňování odpadů s obsahem azbestu.

Opatření uvedené v písm. a) je plněno průběžně s tím, jak jsou evropské právní předpisy transponovány do českých právních předpisů. Opatření v písm. b) bylo splněno v lednu 2018, kdy byl vydán Metodický návod odboru odpadů Ministerstva životního prostředí (MŽP) pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi, který byl vypracován ve spolupráci s Ministerstvem pro místní rozvoj, Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem průmyslu a obchodu. Metodický návod je dostupný na webu MŽP na odkazu: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady\\_s\\_azbestem/\\$FILE/OODP-metodicky\\_navod\\_azbest-20180103.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady_s_azbestem/$FILE/OODP-metodicky_navod_azbest-20180103.pdf).

V průběhu roku 2019 pak MŽP plánuje vydat informační letáky pro širokou veřejnost, které budou zaměřené na osvětu a informování občanů o bezpečném nakládání a hygieně práce při nakládání s odpady s obsahem azbestu. Tím dojde k naplnění opatření uvedeného v písm. c).

Co se týče ekonomického zvýhodnění spojeného s odstraňováním materiálů s obsahem azbestu a plnění opatření v písm. d), dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich uložení na povrchu terénu, je možné ukládat odpady s obsahem azbestu na skládkách kategorie S-OO, za dodržení platných právních předpisů. Fyzické osoby jsou tak zproštěny od placení poplatku za ukládání nebezpečného odpadu na skládku a platí pouze běžný poplatek za ukládání odpadu z azbestu jako ostatního odpadu.

S pozdravem

Ing. Jaromír Manhart  
ředitel odboru odpadů  
podepsáno elektronicky

Příloha 6: Kalkulace – Pultová střecha / < 25 m<sup>2</sup> / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>2 976</b>
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,169	10,00	<b>0,185</b>	5 180,00	960
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním mácením třída ohrožení 3 a 4	m3	0,536	10,00	<b>0,590</b>	822,18	485
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	0,169	10,00	<b>0,186</b>	821,77	153
SP	762342214	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	20,900	-	<b>20,900</b>	44,34	927
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	<b>5,130</b>	28,31	145
SP	762342812	Demontáž laťování střech z latí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	20,900	-	<b>20,900</b>	14,61	305
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>5 479</b>
SP	764518421	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 80 mm	m	2,500	5,00	<b>2,625</b>	284,79	748
SP	764212403	Oplechování štitu závětrnou lištou z Pz plechu rš 250 mm	m	14,100	5,00	<b>14,805</b>	176,33	2 611
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	4,300	5,00	<b>4,515</b>	165,49	747
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	4,300	-	<b>4,300</b>	108,22	465
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	<b>1,520</b>	53,97	82
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	4,300	-	<b>4,300</b>	51,86	223
H	55344241	Kotlík závěsný půlkulatý 250/80 pozink	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	46,40	46
H	55344180	Žlab půlkruhový podokapní 250 pozink	m	4,300	5,00	<b>4,515</b>	44,20	200
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	2,500	-	<b>2,500</b>	40,33	101
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	5,000	-	<b>5,000</b>	25,81	129
H	55344576	Hák žlabový 250/450 mm pozink	kus	5,000	-	<b>5,000</b>	21,80	109
H	55344558	Čelo k falcování vysoké 250 mm pozink	kus	2,000	-	<b>2,000</b>	9,09	18
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>12 463</b>
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablon s povrchem hladkým	m2	20,900	5,00	<b>21,945</b>	541,72	11 888
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	<b>4,840</b>	118,88	575
								<b>20 918</b>

Příloha 7: Kalkulace – Pultová střecha / 25 až 200 m<sup>2</sup> / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>12 135</b>
SP	762342812	Demontáž laťování střech z latí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	70,400	-	<b>70,400</b>	14,61	1 029
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	76,000	-	<b>76,000</b>	9,85	749
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,182	10,00	<b>0,201</b>	5 180,00	1 039
SP	762342214	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	70,400	-	<b>70,400</b>	44,34	3 122
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,565	10,00	<b>0,622</b>	5 180,00	3 222
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	0,747	10,00	<b>0,822</b>	821,77	675
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	<b>5,130</b>	115,42	592
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním mácením třída ohrožení 3 a 4	m3	1,887	10,00	<b>2,076</b>	822,18	1 707
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>13 004</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	9,300	-	<b>9,300</b>	51,86	482
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	3,500	-	<b>3,500</b>	40,33	141
SP	764212403	Oplechování štitu závětrnou lištou z Pz plechu rš 250 mm	m	24,500	5,00	<b>25,725</b>	176,33	4 536
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	9,300	5,00	<b>9,765</b>	165,49	1 616
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	9,300	-	<b>9,300</b>	108,22	1 006
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	9,300	5,00	<b>9,765</b>	56,30	550
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	92,00	92
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	2,000	-	<b>2,000</b>	10,70	21
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	3,500	5,00	<b>3,675</b>	338,89	1 245
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	<b>1,520</b>	128,09	195
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	5,00	<b>0,514</b>	940,88	484
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	10,000	-	<b>10,000</b>	25,81	258
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	10,000	-	<b>10,000</b>	29,20	292
SP	764203152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou nebo plechovou	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	224,18	224
H	55341840	Vikýř standard ocelový plech-pozink, 600 x 600 mm	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	1 860,00	1 860
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>52 962</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	70,400	-	<b>70,400</b>	29,46	2 074
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	70,400	10,00	<b>77,440</b>	21,20	1 642
SP	765131281	Příplatek k montáži skládané vláknocementové krytiny za sklon přes 30° na laťování	m2	70,400	-	<b>70,400</b>	13,35	940
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablon s povrchem hladkým	m2	70,400	5,00	<b>73,920</b>	541,72	40 044
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	<b>4,840</b>	505,17	2 445
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	2,000	-	<b>2,000</b>	158,90	318
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	70,400	-	<b>70,400</b>	31,81	2 240
SP	765135021	Montáž stoupací plošiny skládané vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	117,43	117
H	59244027	Plošina stoupací kovová šíře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	1 460,00	1 460
SP	765135131	Opracování střešní skládané vláknocementové krytiny do 30° v místě prostupu plochy do 1,0 m2	kus	1,000	-	<b>1,000</b>	428,48	428
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	20,000	-	<b>20,000</b>	33,38	668
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný, pro VC krytin	kus	20,000	-	<b>20,000</b>	29,30	586
								<b>78 100</b>

Příloha 8: Kalkulace – Sedlová střecha / < 25m<sup>2</sup> / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>3 070</b>
SP	762342812	Demontáž laťování střech z laťí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	22,400	-	22,400	14,61	327
SP	762342214	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	22,400	-	22,400	44,34	993
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,176	10,00	0,194	5 180,00	1 003
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	0,236	10,00	0,260	821,77	213
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	29,20	150
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním mácením třída ohrožení 3 a 4	m3	0,423	10,00	0,466	822,18	383
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>7 614</b>
SP	764212403	Oplechování štítu závětrnou lištou z Pz plechu rš 250 mm	m	10,000	5,00	10,500	176,33	1 851
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	8,800	5,00	9,240	165,49	1 529
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	8,800	-	8,800	108,22	952
H	55344180	Žlab půlkruhový podokapní 250 pozink	m	8,800	5,00	9,240	44,20	408
H	55344241	Kotlík závěsný půlkulatý 250/80 pozink	kus	2,000	-	2,000	46,40	93
H	55344558	Čelo k falcování vysoké 250 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	9,09	36
SP	764518421	Svody kruhové včetně objímek, kolien, odskoků z Pz plechu průměru 80 mm	m	5,000	5,00	5,250	284,79	1 495
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	75,00	114
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	10,000	-	10,000	25,81	258
H	55344576	Hák žlabový 250/450 mm pozink	kus	10,000	-	10,000	21,80	218
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do sutí	m	8,800	-	8,800	51,86	456
SP	764004861	Demontáž svodu do sutí	m	5,000	-	5,000	40,33	202
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>16 567</b>
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablon s povrchem hladkým	m2	22,400	5,00	23,520	541,72	12 741
SP	765131191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny do 30° z hřebenáčů	m	4,400	-	4,400	417,83	1 838
H	59164502	Hřebenáč kónický vláknocementový 480 x 230 mm černý	kus	9,167	5,00	9,625	127,00	1 222
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	158,02	765
								27 250

Příloha 9: Kalkulace – Sedlová střecha / 25 až 200 m<sup>2</sup> / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>20 213</b>
SP	762342812	Demontáž laťování střech z laťí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	116,600	-	116,600	14,61	1 704
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	130,000	-	130,000	9,85	1 281
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,312	10,00	0,343	5 180,00	1 778
SP	762342214	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	116,600	-	116,600	44,34	5 171
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,928	10,00	1,021	5 180,00	5 288
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	1,240	10,00	1,364	821,77	1 121
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	192,27	986
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním mácením třída ohrožení 3 a 4	m3	3,190	10,00	3,509	822,18	2 885
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>20 119</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do sutí	m	23,200	-	23,200	51,86	1 203
SP	764004861	Demontáž svodu do sutí	m	7,000	-	7,000	40,33	282
SP	764203152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou nebo plechovou	kus	1,000	-	1,000	224,18	224
H	55341840	Vikýř standard ocelový plech-pozink, 600 x 600 mm	kus	1,000	-	1,000	1 860,00	1 860
SP	764212403	Oplechování štítu závětrnou lištou z Pz plechu rš 250 mm	m	20,000	5,00	21,000	176,33	3 703
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	23,200	5,00	24,360	165,49	4 031
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	23,200	-	23,200	108,22	2 511
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	23,200	5,00	24,360	56,30	1 371
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	2,000	-	2,000	92,00	184
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	10,70	43
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolien, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	7,000	5,00	7,350	338,89	2 491
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	198,18	301
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	5,00	0,514	940,88	484
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	26,000	-	26,000	25,81	671
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	26,000	-	26,000	29,20	759
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>96 385</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	116,600	-	116,600	29,46	3 435
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	116,600	10,00	128,260	21,20	2 719
SP	765131281	Příplatek k montáži skládané vláknocementové krytiny za sklon přes 30° na laťování	m2	116,600	-	116,600	13,35	1 557
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablon s povrchem hladkým	m2	116,600	5,00	122,430	541,72	66 323
SP	765131191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny do 30° z hřebenáčů	m	11,600	-	11,600	417,83	4 847
H	59164502	Hřebenáč kónický vláknocementový 480 x 230 mm černý	kus	25,000	5,00	26,250	127,00	3 334
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	919,35	4 450
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	2,000	-	2,000	158,90	318
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	116,600	-	116,600	31,81	3 709
SP	765135131	Opracování střešní skládané vláknocementové krytiny do 30° v místě prostupu plochy do 1,0 m2	kus	2,000	-	2,000	428,48	857
SP	765135021	Montáž stoupačcí plošiny skládané vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	1,000	117,43	117
H	59244027	Plošina stoupačcí kovová šíře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	1,000	1 460,00	1 460
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	52,000	-	52,000	33,38	1 736
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný, pro VC krytin	kus	52,000	-	52,000	29,30	1 524
								136 718

Příloha 10: Kalkulace – Sedlová střecha / > 200 m<sup>2</sup> / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>108 190</b>
SP	762342812	Demontáž laťování střech z laťí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	627,700	-	<b>627,700</b>	14,61	9 171
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralaťí na střechách sklonu do 60°	m	647,400	-	<b>647,400</b>	9,85	6 380
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	1,553	10,00	<b>1,708</b>	5 180,...	8 848
SP	762342214	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	627,700	-	<b>627,700</b>	44,34	27 835
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	5,020	10,00	<b>5,522</b>	5 180,...	28 603
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	6,573	10,00	<b>7,230</b>	821,77	5 942
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	<b>5,130</b>	1 029,...	5 279
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máččením třída ohrožení 3 a 4	m3	17,837	10,00	<b>19,621</b>	822,18	16 132
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>61 441</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do sutě	m	75,600	-	<b>75,600</b>	51,86	3 920
SP	764004861	Demontáž svodu do sutě	m	24,000	-	<b>24,000</b>	40,33	968
SP	764203152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou nebo plechovou	kus	4,000	-	<b>4,000</b>	224,18	897
H	55341840	Vlkýř standard ocelový plech-pozink, 600 x 600 mm	kus	4,000	-	<b>4,000</b>	1 860,...	7 440
SP	764212403	Oplechování štítu závětrnou lištou z Pz plechu rŠ 250 mm	m	33,200	5,00	<b>34,860</b>	176,33	6 147
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rŠ 250 mm	m	75,600	5,00	<b>79,380</b>	165,49	13 137
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	75,600	-	<b>75,600</b>	108,22	8 181
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	75,600	5,00	<b>79,380</b>	56,30	4 469
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	6,000	-	<b>6,000</b>	92,00	552
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	4,000	-	<b>4,000</b>	10,70	43
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odsákoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	24,000	5,00	<b>25,200</b>	338,89	8 540
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	<b>1,520</b>	605,21	920
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	1,960	5,00	<b>2,058</b>	940,88	1 936
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	78,000	-	<b>78,000</b>	25,81	2 014
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	78,000	-	<b>78,000</b>	29,20	2 278
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>458 414</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kládené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	627,700	-	<b>627,700</b>	29,46	18 489
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	627,700	10,00	<b>690,470</b>	21,20	14 636
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablon s povrchem hladkým	m2	627,700	5,00	<b>659,085</b>	541,72	357 042
SP	765131191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny do 30° z hřebenáčů	m	37,800	-	<b>37,800</b>	417,83	15 794
H	59164502	Hřebenáč kánický vláknocementový 480 x 230 mm černý	kus	78,750	5,00	<b>82,688</b>	127,00	10 501
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	<b>4,840</b>	4 372,...	21 163
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	8,000	-	<b>8,000</b>	158,90	1 271
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	156,000	-	<b>156,000</b>	33,38	5 208
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný,pro VC krytin	kus	156,000	-	<b>156,000</b>	29,30	4 571
SP	765135021	Montáž stoupačí plošiny skládané vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	4,000	-	<b>4,000</b>	117,43	470
H	59244027	Plošina stoupačí kovová šíře 88 x 25 cm	kus	4,000	-	<b>4,000</b>	1 460,...	5 840
SP	765135131	Opracování střešní skládané vláknocementové krytiny do 30° v místě prostupu plochy do 1,0 m2	kus	8,000	-	<b>8,000</b>	428,48	3 428
								628 046

Příloha 11: Kalkulace – Stanová střecha / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>32 527</b>
SP	762342812	Demontáž laťování střech z laťí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	189,500	-	189,500	14,61	2 769
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralaťí na střechách sklonu do 60°	m	190,256	-	190,256	9,85	1 875
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,457	10,00	0,502	5 180,00	2 602
SP	762342214	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	189,500	-	189,500	44,34	8 403
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	1,583	10,00	1,742	5 180,00	9 021
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	2,040	10,00	2,244	821,77	1 844
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	309,40	1 587
SP	762083122	Impregnace Feziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísňím mácením třída ohrožení 3 a 4	m3	4,894	10,00	5,383	822,18	4 426
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>30 770</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do sutí	m	48,200	-	48,200	51,86	2 499
SP	764004861	Demontáž svodu do sutí	m	14,000	-	14,000	40,33	565
SP	764203152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou nebo plechovou	kus	1,000	-	1,000	224,18	224
H	55341840	Vikýř standard ocelový plech-pozink, 600 x 600 mm	kus	1,000	-	1,000	1 860,00	1 860
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	48,200	-	48,200	165,49	7 977
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	48,200	-	48,200	108,22	5 216
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	48,200	5,00	50,610	56,30	2 849
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	4,000	-	4,000	92,00	368
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	14,000	5,00	14,700	338,89	4 982
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	303,09	461
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	5,00	0,514	940,88	484
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	52,000	-	52,000	25,81	1 342
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	52,000	-	52,000	29,20	1 518
H	5534452700	Roh žlabový lisovaný 90° 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	106,00	424
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>171 167</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na kroke	m2	189,500	-	189,500	29,46	5 582
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	189,500	10,00	208,450	21,20	4 419
SP	765131281	Příplatek k montáži skládané vláknocementové krytiny za sklon přes 30° na laťování	m2	189,500	-	189,500	13,35	2 530
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablony s povrchem hladkým	m2	189,500	5,00	198,975	541,72	107 789
SP	765131191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny do 30° z hřebenáčů	m	39,740	-	39,740	417,83	16 604
H	59164502	Hřebenáč kónický vláknocementový 480 x 230 mm černý	kus	82,792	5,00	86,931	127,00	11 040
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	1 632,65	7 902
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	2,000	-	2,000	158,90	318
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	189,500	-	189,500	31,81	6 028
SP	765135131	Opracování střešní skládané vláknocementové krytiny do 30° v místě prostupu plochy do 1,0 m2	kus	2,000	-	2,000	428,48	857
SP	765135021	Montáž stoupací plošiny skládané vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	1,000	117,43	117
H	59244027	Plošina stoupací kovová šíře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	1,000	1 460,00	1 460
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	104,000	-	104,000	33,38	3 472
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný, pro VC krytin	kus	104,000	-	104,000	29,30	3 047
								234 464

Príloha 12: Kalkulace – Valbová střecha / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MD	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>45 715</b>
SP	762342812	Demontáž letování střech z latí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	267,700	-	267,700	14,61	3 911
SP	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontrolatí na střechách sklonu do 60°	m	259,280	-	259,280	9,85	2 555
H	60514102	Řezivo jehličnaté lat' jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,622	10,00	0,684	5 180,00	3 546
SP	762342214	Montáž letování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	267,700	-	267,700	44,34	11 871
H	60514102	Řezivo jehličnaté lat' jakost II 10 - 25 cm2	m3	2,242	10,00	2,466	5 180,00	12 773
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, letování, světlíky, klíny	m3	2,864	10,00	3,150	821,77	2 589
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	434,84	2 231
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním mččením tříde ohrožení 3 a 4	m3	6,899	10,00	7,589	822,18	6 239
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>38 186</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	58,400	-	58,400	51,86	3 028
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	14,000	-	14,000	40,33	565
SP	764203152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou nebo plechovou	kus	2,000	-	2,000	224,18	448
H	55341840	Vlkýř standard ocelový plech-pozink, 600 x 600 mm	kus	2,000	-	2,000	1 860,00	3 720
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rš 250 mm	m	58,400	5,00	61,320	165,49	10 148
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	58,400	-	58,400	108,22	6 320
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	58,400	5,00	61,320	56,30	3 452
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	4,000	-	4,000	92,00	368
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	14,000	5,00	14,700	338,89	4 982
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	376,14	572
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez listy z Pz plechu	m2	0,980	5,00	1,029	940,88	968
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	58,000	-	58,000	25,81	1 497
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	58,000	-	58,000	29,20	1 694
H	5534452700	Roh žlabový lisovaný 90° 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	106,00	424
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>232 623</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na kroke	m2	267,700	-	267,700	29,46	7 885
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	267,700	5,00	281,085	21,20	5 959
SP	765131281	Příplatek k montáži skládané vláknocementové krytiny za sklon přes 30° na letování	m2	267,700	-	267,700	13,35	3 575
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablony s povrchem hladkým	m2	267,700	5,00	281,085	541,72	152 270
SP	765131191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny do 30° z hřebenáčů	m	44,440	-	44,440	417,83	18 568
H	59164502	Hřebenáč kónický vláknocementový 480 x 230 mm černý	kus	92,500	5,00	97,125	127,00	12 335
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	2 218,04	10 739
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	4,000	-	4,000	158,90	636
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	267,700	-	267,700	31,81	8 516
SP	765135021	Montáž stoupačí plošiny skládané vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	2,000	-	2,000	117,43	235
H	59244027	Plošina stoupačí kovová šíře 88 x 25 cm	kus	2,000	-	2,000	1 460,00	2 920
SP	765135131	Opracování střešní skládané vláknocementové krytiny do 30° v místě prostupu plochy do 1,0 m2	kus	4,000	-	4,000	428,48	1 714
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	116,000	-	116,000	33,38	3 872
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný, pro VC krytin	kus	116,000	-	116,000	29,30	3 399
								316 52€

Příloha 13: Kalkulace – Mansardová střecha / hladká šablona

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>26 567</b>
SP	762342812	Demontáž laťování střech z latí osové vzdálenosti do 0,50 m	m2	154,200	-	154,200	14,61	2 253
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	170,800	-	170,800	9,85	1 683
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	0,410	10,00	0,451	5 180,00	2 336
SP	762342214	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	154,200	-	154,200	44,34	6 838
H	60514102	Řezivo jehličnaté lať jakost II 10 - 25 cm2	m3	1,235	10,00	1,358	5 180,00	7 035
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	1,645	10,00	1,810	821,77	1 487
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	252,71	1 296
SP	762083122	Impregnace fezíva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	4,024	10,00	4,426	822,18	3 639
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>27 511</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do sutě	m	25,300	-	25,300	51,86	1 312
SP	764004861	Demontáž svadu do sutě	m	7,000	-	7,000	40,33	282
SP	764203152	Montáž střešního výlezu pro krytinu skládanou nebo plechovou	kus	1,000	-	1,000	224,18	224
H	55341840	Vikýř standard ocelový plech-pozink, 600 x 600 mm	kus	1,000	-	1,000	1 860,00	1 860
SP	764212403	Oplechování štítu zvětrnou lištou z Pz plechu rŠ 250 mm	m	24,400	5,00	25,620	176,33	4 518
SP	764212433	Oplechování rovné okapové hrany z Pz plechu rŠ 250 mm	m	25,300	5,00	26,565	165,49	4 396
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	25,300	-	25,300	108,22	2 738
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	25,300	5,00	26,565	56,30	1 496
H	55344264	Kotlík zvětrný půlkulatý 330/120 pozink	kus	2,000	-	2,000	92,00	184
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	10,70	43
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	7,000	5,00	7,350	338,89	2 491
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	271,00	412
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	-	0,490	940,88	461
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	26,000	-	26,000	25,81	671
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	26,000	-	26,000	29,20	759
SP	764211444	Oplechování nevětraného nároží s nárožním plechem z Pz plechu rŠ 330 mm	m	25,300	-	25,300	223,90	5 665
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>124 051</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kládené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	154,200	-	154,200	29,46	4 542
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	154,200	10,00	169,620	21,20	3 596
SP	765133001	Krytina vláknocementová sklonu do 30° skládaná ze šablony s povrchem hladkým	m2	111,320	5,00	116,886	541,72	63 320
SP	765131191	Montáž hřebene skládané vláknocementové krytiny do 30° z hřebenáčů	m	12,650	-	12,650	417,83	5 286
H	59164502	Hřebenáč kónický vláknocementový 480 x 230 mm černý	kus	26,354	5,00	27,672	127,00	3 514
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	1 183,24	5 727
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	2,000	-	2,000	158,90	318
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	43,100	-	43,100	31,81	1 371
SP	765231001	Montáž obkladu stěn vláknocementovou krytinou skládanou z pravoúhlých formátů počtu do 10k...	m2	43,010	-	43,010	332,25	14 290
H	59160215	Krytina vláknocementová Česká šablona - Betternit šedá 400/400/4 mm	kus	430,100	5,00	451,605	36,30	16 393
SP	765135131	Opracování střešní skládané vláknocementové krytiny do 30° v místě prostupu plochy do 1,0 m2	kus	2,000	-	2,000	428,48	857
SP	765135021	Montáž stoupací plošiny skládané vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	1,000	117,43	117
H	59244027	Plošina stoupací kovová šíře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	1,000	1 460,00	1 460
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	52,000	-	52,000	33,38	1 736
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný, pro VC krytin	kus	52,000	-	52,000	29,30	1 524
								178 130



Příloha 14: Kalkulace – Pultová střecha / < 25 m<sup>2</sup> / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>1 556</b>
SP	762342813	Demontáž lat'ování střech z latí osově vzdálenosti přes 0,50 m	m2	18,700	-	18,700	11,69	219
SP	762342216	Montáž lat'ování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osově vzdálenosti do 600 mm	m2	18,700	-	18,700	22,34	418
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,066	10,00	0,072	5 880,00	426
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, lat'ování, světlíky, klíny	m3	0,066	10,00	0,073	821,77	60
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	14,80	76
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	0,396	10,00	0,436	822,18	358
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>2 070</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	4,300	-	4,300	51,86	223
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	2,500	-	2,500	40,33	101
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	4,300	-	4,300	108,22	465
H	55344180	Žlab půlkruhový podokapní 250 pozink	m	4,300	5,00	4,515	44,20	200
H	55344241	Kotlík závěsný půlkulatý 250/80 pozink	kus	1,000	-	1,000	46,40	46
H	55344558	Čelo k falcování vysoké 250 mm pozink	kus	2,000	-	2,000	9,09	18
SP	764518421	Svody kruhové včetně objímek, kolien, odsoků z Pz plechu průměru 80 mm	m	2,500	5,00	2,625	284,79	748
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	20,39	31
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	5,000	-	5,000	25,81	129
H	55344576	Hák žlabový 250/450 mm pozink	kus	5,000	-	5,000	21,80	109
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>7 897</b>
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	75,33	365
SP	765133611	Vláknocementová krytina vlnitá na dřevěný podklad do 20° s těsnící páskou plochy přes 1,5m...	m2	18,700	5,00	19,635	383,64	7 533
								11 523

Příloha 15: Kalkulace – Pultová střecha / 25 až 200 m<sup>2</sup> / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>7 975</b>
SP	762342813	Demontáž lat'ování střech z latí osově vzdálenosti přes 0,50 m	m2	61,400	-	61,400	11,69	718
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	66,000	-	66,000	9,85	650
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,264	10,00	0,290	5 880,00	1 708
SP	762342216	Montáž lat'ování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osově vzdálenosti do 600 mm	m2	61,400	-	61,400	22,34	1 371
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,213	10,00	0,235	5 880,00	1 381
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, lat'ování, světlíky, klíny	m3	0,477	10,00	0,525	821,77	431
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	75,86	389
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	1,467	10,00	1,614	822,18	1 327
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>4 642</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	9,300	-	9,300	51,86	482
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	3,500	-	3,500	40,33	141
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	9,300	-	9,300	108,22	1 006
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	9,300	5,00	9,765	56,30	550
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	1,000	-	1,000	92,00	92
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	2,000	-	2,000	10,70	21
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolien, odsoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	3,500	5,00	3,675	338,89	1 245
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	45,73	70
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	5,00	0,514	940,88	484
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	10,000	-	10,000	25,81	258
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	10,000	-	10,000	29,20	292
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>50 197</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	61,400	-	61,400	29,46	1 809
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	61,400	10,00	67,540	21,20	1 432
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	478,79	2 317
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	2,000	-	2,000	158,90	318
SP	765133611	Vláknocementová krytina vlnitá na dřevěný podklad do 20° s těsnící páskou plochy přes 1,5m2 ...	m2	61,400	5,00	64,470	383,64	24 733
SP	765135213	Montáž střešních výlezů vlnité vláknocementové krytiny plochy do 1,0m2	kus	1,000	-	1,000	272,17	272
H	59164622	Výlez na střechu 920x1250 plest, pro A5,88	kus	1,000	-	1,000	7 630,00	7 630
SP	765135221	Montáž stoupačí plošiny vlnité vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	1,000	233,29	233
H	59244027	Plošina stoupačí kovová šíře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	1,000	1 460,00	1 460
SP	765135331	Oprávcování střešní vlnité vláknocementové krytiny v místě střešního prostupu plochy do 1,0 m2	kus	2,000	-	2,000	548,23	1 096
SP	765131621	Montáž okapové hrany vlnité vláknocementové krytiny s vložením profilové zábrany	m	18,600	-	18,600	43,20	804
H	59164642	Zábrana profilová 880 mm, černá, pro A5, plest	kus	21,136	5,00	22,193	59,10	1 312
SP	765131631	Montáž nárožní hrany vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	13,200	-	13,200	159,24	2 102
H	59164515	Lemovka 2500x300 mm, vláknocement, přírodní šedá	kus	5,280	5,00	5,544	844,00	4 679
								62 814

Příloha 16: Kalkulace – Pultová střecha / > 200 m<sup>2</sup> / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>58 720</b>
SP	762342813	Demontáž laťování střech z latí osové vzdálenosti přes 0,50 m	m2	459,000	-	459,000	11,69	5 365
SP	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	477,000	-	477,000	9,85	4 701
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	1,908	10,00	2,099	5 880,00	12 341
SP	762342216	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm	m2	459,000	-	459,000	22,34	10 252
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	1,604	10,00	1,764	5 880,00	10 374
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	3,512	10,00	3,863	821,77	3 175
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	558,55	2 865
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	10,667	10,00	11,734	822,18	9 647
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>13 105</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	29,000	-	29,000	51,86	1 504
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	8,000	-	8,000	40,33	323
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	29,000	5,00	30,450	108,22	3 295
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	29,000	-	29,000	56,30	1 633
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	2,000	-	2,000	92,00	184
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	2,000	-	2,000	10,70	21
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímk, kolien, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	8,000	5,00	8,400	338,89	2 847
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	129,09	196
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez listy z Pz plechu	m2	1,470	5,00	1,543	940,88	1 452
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	30,000	-	30,000	25,81	774
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	30,000	-	30,000	29,20	876
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>277 399</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	459,000	-	459,000	29,46	13 520
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	459,000	5,00	481,950	21,20	10 217
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	2 645,92	12 806
SP	765133611	Vláknocementová krytina vlnitá na dřevěný podklad do 20° s těsnicí páskou plochy přes 1,5m2 ...	m2	459,000	5,00	481,950	383,64	184 894
SP	765135213	Montáž střešních výlezů vlnité vláknocementové krytiny plochy do 1,0m2	kus	3,000	-	3,000	272,17	817
H	59164622	Výlez na střechu 920x1250 plast, pro A5,B8	kus	3,000	-	3,000	7 630,00	22 890
SP	765135221	Montáž stoupačcí plošiny vlnité vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	3,000	-	3,000	233,29	700
H	59244027	Plošina stoupačcí kovové šíře 88 x 25 cm	kus	3,000	-	3,000	1 460,00	4 380
SP	765135331	Opracování střešní vlnité vláknocementové krytiny v místě střešního prostupu plochy do 1,0 m2	kus	6,000	-	6,000	548,23	3 289
SP	765131621	Montáž okapové hrany vlnité vláknocementové krytiny s vlněnou profilové zábrany	m	58,000	-	58,000	43,20	2 506
H	59164642	Zábrana profilová 880 mm, černá, pro A5, plast	kus	65,909	5,00	69,205	59,10	4 090
SP	765131631	Montáž nárožní hrany vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	31,800	-	31,800	159,24	5 064
H	59164515	Lemovka 2500x300 mm, vláknocement, přírodní šedá	kus	12,720	5,00	13,356	844,00	11 272
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	6,000	-	6,000	158,90	953
								349 224

Příloha 17: Kalkulace – Sedlová střecha / < 25 m<sup>2</sup> / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>1 360</b>
SP	762342813	Demontáž laťování střech z latí osové vzdálenosti přes 0,50 m	m2	20,000	-	20,000	11,69	234
SP	762342216	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm	m2	20,000	-	20,000	22,34	447
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,070	10,00	0,077	5 880,00	455
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	0,070	10,00	0,077	821,77	63
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	12,94	66
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	0,105	10,00	0,115	822,18	95
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>4 182</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	8,800	-	8,800	51,86	456
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	5,000	-	5,000	40,33	202
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	8,800	-	8,800	108,22	952
H	55344180	Žlab půlkruhový podokapní 250 pozink	m	8,800	5,00	9,240	44,20	408
H	55344241	Kotlík závěsný půlkulatý 250/80 pozink	kus	2,000	-	2,000	46,40	93
H	55344558	Čelo k falcování vysoké 250 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	9,09	36
SP	764518421	Svody kruhové včetně objímk, kolien, odskoků z Pz plechu průměru 80 mm	m	5,000	5,00	5,250	284,79	1 495
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	41,19	63
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	10,000	-	10,000	25,81	258
H	55344576	Hák žlabový 250/450 mm pozink	kus	10,000	-	10,000	21,80	218
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>11 438</b>
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	109,10	528
SP	765133651	Vláknocementová krytina vlnitá na kovový podklad do 20° s těsnicí páskou plochy přes 1,5m2 p...	m2	20,000	5,00	21,000	436,66	9 170
SP	765131641	Montáž hřebene vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	4,400	-	4,400	147,85	651
H	59164480	Hřebenáč úhlový vláknocementový 1200x300 přírodní šedý	kus	3,667	5,00	3,850	283,00	1 090
								16 980

Priloha 18: Kalkulace – Sedlová střecha / 25 až 200 m<sup>2</sup> / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>15 332</b>
SP	762342813	Demontáž laťování střeš z latí osové vzdálenosti přes 0,50 m	m2	116,600	-	116,600	11,69	1 363
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontraletí na střeších sklonu do 60°	m	130,000	-	130,000	9,85	1 281
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,520	10,00	0,572	5 880,00	3 363
SP	762342216	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm	m2	116,600	-	116,600	22,34	2 604
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,395	10,00	0,434	5 880,00	2 554
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	0,915	10,00	1,006	821,77	827
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kca tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	145,84	748
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	2,865	10,00	3,152	822,18	2 591
<b>764: Konstrukce kempířské</b>								<b>10 152</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	23,200	-	23,200	51,86	1 203
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	7,000	-	7,000	40,33	282
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	23,200	-	23,200	108,22	2 511
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	23,200	5,00	24,360	56,30	1 371
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	2,000	-	2,000	92,00	184
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	10,70	43
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	7,000	5,00	7,350	338,89	2 491
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce kempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	100,00	152
SP	764314412	Lemování prostupů střeš s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	5,00	0,514	940,88	484
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	26,000	-	26,000	25,81	671
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	26,000	-	26,000	29,20	759
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>88 871</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie klodené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	116,600	-	116,600	29,46	3 435
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	116,600	10,00	128,260	21,20	2 719
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	847,68	4 103
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	2,000	-	2,000	158,90	318
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	116,600	-	116,600	31,81	3 709
SP	765133631	Vláknocementová krytina vlnitá na dřevěný podklad přes 20° plochy přes 1,5m2 přírodní	m2	116,600	5,00	122,430	352,33	43 136
SP	765135213	Montáž střešních výlezů vlnité vláknocementové krytiny plochy do 1,0m2	kus	1,000	-	1,000	272,17	272
H	59164622	Výlez na střechu 920x1250 plast, pro A5,B8	kus	1,000	-	1,000	7 630,00	7 630
SP	765135221	Montáž stoupačcí plošiny vlnité vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	1,000	233,29	233
H	59244027	Plošina stoupačcí kovové šře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	1,000	1 460,00	1 460
SP	765135331	Opracování střešní vlnité vláknocementové krytiny v místě střešního prostupu plochy do 1,0 m2	kus	2,000	-	2,000	548,23	1 096
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	52,000	-	52,000	33,38	1 736
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm berevný,pro VC krytin	kus	52,000	-	52,000	29,30	1 524
SP	765131621	Montáž okapové hrany vlnité vláknocementové krytiny s vložením profilové zábrany	m	23,200	-	23,200	43,20	1 002
H	59164642	Zábrana profilová 880 mm, černá, pro A5, plast	kus	26,364	5,00	27,682	59,10	1 636
SP	765131641	Montáž hřebene vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	11,600	-	11,600	147,85	1 715
H	59164480	Hřebenáč úhlový vláknocementový 1200x300 přírodní šedý	kus	9,667	5,00	10,150	283,00	2 872
SP	765131631	Montáž nárožní hrany vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	20,000	-	20,000	159,24	3 185
H	59164515	Lemovka 2500x300 mm, vláknocement, přírodní šedá	kus	8,000	5,00	8,400	844,00	7 090
								114 355

Příloha 19: Kalkulace – Sedlová střecha / > 200 m<sup>2</sup> / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>74 001</b>
SP	762342813	Demontáž laťování střech z latí osové vzdálenosti přes 0,50 m	m2	578,500	-	578,500	11,69	6 762
SP	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	600,600	-	600,600	9,85	5 919
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	2,402	10,00	2,643	5 880,00	15 539
SP	762342216	Montáž laťování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm	m2	578,500	-	578,500	22,34	12 922
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	2,025	10,00	2,227	5 880,00	13 096
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	4,427	10,00	4,870	821,77	4 002
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,138	-	5,130	703,90	3 611
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a ptišním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	13,436	10,00	14,780	822,18	12 151
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>33 401</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do sutě	m	75,600	-	75,600	51,86	3 920
SP	764004861	Demontáž svodu do sutě	m	24,000	-	24,000	40,33	968
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	75,600	-	75,600	108,22	8 181
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	75,600	5,00	79,380	56,30	4 469
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	6,000	-	6,000	92,00	552
H	55344564	Čelo k falcování vysoké 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	10,70	43
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	24,000	5,00	25,200	338,89	8 540
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	329,01	500
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	1,960	5,00	2,058	940,88	1 936
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	78,000	-	78,000	25,81	2 014
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	78,000	-	78,000	29,20	2 278
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>363 762</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	578,500	-	578,500	29,46	17 040
H	28329252	Fólie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	578,500	10,00	636,350	21,20	13 491
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	3 469,69	16 793
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	8,000	-	8,000	158,90	1 271
SP	765133611	Vláknocementová krytina vlnitá na dřevěný podklad do 20° s těsnící páskou plochy přes 1,5m...	m2	578,500	5,00	607,425	383,64	233 031
SP	765135213	Montáž střešních výlezů vlnité vláknocementové krytiny plochy do 1,0m2	kus	4,000	-	4,000	272,17	1 089
H	59164622	Výlez na střechu 920x1250 plast, pro A5,88	kus	4,000	-	4,000	7 630,00	30 520
SP	765135221	Montáž stoupačí plošiny vlnité vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	4,000	-	4,000	233,29	933
H	59244027	Plošina stoupačí kovová šře 88 x 25 cm	kus	4,000	-	4,000	1 460,00	5 840
SP	765135331	Opracování střešní vlnité vláknocementové krytiny v místě střešního prostupu plochy do 1,0 m2	kus	8,000	-	8,000	548,23	4 386
SP	765131621	Montáž okapové hrany vlnité vláknocementové krytiny s vložením profilové zábrany	m	75,600	-	75,600	43,20	3 266
H	59164642	Zábrana profilová 880 mm, černá, pro A5, plast	kus	85,909	5,00	90,205	59,10	5 331
SP	765131641	Montáž hřebene vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	37,800	-	37,800	147,85	5 589
H	59164480	Hřebenáč úhlový vláknocementový 1200x300 přírodní šedý	kus	31,500	5,00	33,075	283,00	9 360
SP	765131631	Montáž nárazní hrany vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	30,800	-	30,800	159,24	4 904
H	59164515	Lemovka 2500x300 mm, vláknocement, přírodní šedé	kus	12,320	5,00	12,936	844,00	10 918
								471 165

Priloha 20: Kalkulace – Stanová střecha / vlnitá deska

Ident	Kód	Popis	MJ	Výměra bez ztr.	Ztr. [%]	Výměra	Jedn. cena	Cena
<b>762: Konstrukce tesařské</b>								<b>24 587</b>
SP	762342813	Demontáž latování střech z latí osové vzdálenosti přes 0,50 m	m2	189,500	-	189,500	11,69	2 215
SP	762342441	Montáž lišt trojúhelníkových nebo kontralatí na střechách sklonu do 60°	m	190,256	-	190,256	9,85	1 875
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,761	10,00	0,837	5 880,00	4 922
SP	762342216	Montáž latování na střechách jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm	m2	189,500	-	189,500	22,34	4 233
H	60514112	Řezivo jehličnaté, střešní latě surové dl 4 m	m3	0,747	10,00	0,822	5 880,00	4 834
SP	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, latování, světlíky, klíny	m3	1,508	10,00	1,659	821,77	1 363
SP	998762201	Přesun hmot procentní pro kce tesařské v objektech v do 6 m	%	5,130	-	5,130	233,87	1 200
SP	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	4,362	10,00	4,798	822,18	3 945
<b>764: Konstrukce klempířské</b>								<b>20 533</b>
SP	764004801	Demontáž podokapního žlabu do suti	m	48,200	-	48,200	51,86	2 499
SP	764004861	Demontáž svodu do suti	m	14,000	-	14,000	40,33	565
SP	764352211	Montáž žlab Pz podokapní půlkruhový	m	48,200	-	48,200	108,22	5 216
H	55344188	Žlab půlkruhový podokapní 333 pozink	m	48,200	5,00	50,610	56,30	2 849
H	55344264	Kotlík závěsný půlkulatý 330/120 pozink	kus	4,000	-	4,000	92,00	368
H	55344527	Roh žlabový lisovaný 90° 330 mm pozink	kus	4,000	-	4,000	106,00	424
SP	764518423	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 120 mm	m	14,000	5,00	14,700	338,89	4 982
SP	998764201	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 6 m	%	1,520	-	1,520	202,25	307
SP	764314412	Lemování prostupů střech s krytinou skládanou nebo plechovou bez lišty z Pz plechu	m2	0,490	-	0,490	940,88	461
SP	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab	kus	52,000	-	52,000	25,81	1 342
H	55344578	Hák žlabový 333/550 mm pozink	kus	52,000	-	52,000	29,20	1 518
<b>765: Krytiny tvrdé</b>								<b>130 757</b>
SP	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	189,500	-	189,500	29,46	5 582
H	28329252	Fólie podstřešní dřuzní JUTAFOL D Standard 140 g/m2	m2	189,500	10,00	208,450	21,20	4 419
SP	998765201	Přesun hmot procentní pro krytiny skládané v objektech v do 6 m	%	4,840	-	4,840	1 247,20	6 036
SP	765191043	Montáž pojistné hydroizolační fólie střešních prostupů plochy do 1m2	kus	1,000	-	1,000	158,90	159
SP	765191091	Příplatek k cenám montáže pojistné hydroizolační fólie za sklon přes 30°	m2	189,500	-	189,500	31,81	6 028
SP	765133631	Vláknocementová krytina vlnitá na dřevěný podklad přes 20° plochy přes 1,5m2 přírodní	m2	189,550	5,00	199,028	352,33	70 124
SP	765135213	Montáž střešních výlezů vlnité vláknocementové krytiny plochy do 1,0m2	kus	1,000	-	1,000	272,17	272
H	59164622	Výlez na střechu 920x1250 plast, pro A5,88	kus	1,000	-	1,000	7 630,00	7 630
SP	765135221	Montáž stoupací plošiny vlnité vláknocementové krytiny délky do 1,0m	kus	1,000	-	1,000	233,29	233
H	59244027	Plošina stoupací kovová šíře 88 x 25 cm	kus	1,000	-	1,000	1 460,00	1 460
SP	765135041	Montáž protisněhového háku skládané vláknocementové krytiny	kus	104,000	-	104,000	33,38	3 472
H	59161158	Hák protisněhový 400 mm barevný, pro VC krytin	kus	104,000	-	104,000	29,30	3 047
SP	765131621	Montáž okapové hrany vlnité vláknocementové krytiny s vložením profilové zěbrany	m	48,200	-	48,200	43,20	2 082
H	59164642	Zábrana profilová 880 mm, černá, pro A5, plast	kus	54,773	5,00	57,511	59,10	3 399
SP	765131641	Montáž hřebene vlnité vláknocementové krytiny z hřebenových úhelníků	m	39,740	-	39,740	147,85	5 875
H	59164480	Hřebenáč úhlový vláknocementový 1200x300 přírodní šedý	kus	33,117	5,00	34,773	283,00	9 841
SP	765135331	Opracování střešní vlnité vláknocementové krytiny v místě střešního prostupu plochy do 1,0 m2	kus	2,000	-	2,000	548,23	1 096

175 876

Seznam evidovaných AC stavebních materiálů												
O B E C	INFORMACE O OBJEKTU					INFORMACE O MATERIÁLU						
	Č.	Účel	Třída	Stav	Mapa	Umístění	Výrobek	Plocha [m <sup>2</sup> ]			Hmotnost [t]	
								Průmět	Koef.	Reálná	Materiál	Azbest
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
<b>1 BITOZEVES</b>												
I.1 Bitozeves	1	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	152	1,31	199	2,771	0,277
	2	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057
	3	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	4	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	175	1,31	228	3,095	0,310
	5	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	175	1,31	228	3,095	0,310
	6	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	200	1,31	260	3,529	0,353
	7	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	200	1,31	260	3,529	0,353
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,197	0,020
	9	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	201	1,15	232	3,149	0,315
	10	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	11	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	12	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	13	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,113	0,311
	14	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	120	1,06	128	1,767	0,177
	15	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	650	1,06	692	9,646	0,965
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	84	1,06	89	1,234	0,123
	17	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	18	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	19	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
CELKEM							2 692	-	3 118	41,8	4,2	
I.2 Nehasice	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	2	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	260	1,15	300	4,068	0,407
	3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	157	1,31	205	2,781	0,278
	4	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	69	1,31	90	1,220	0,122
	5	Chlév	Z	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	1020	1,15	1178	15,959	1,596
	6	Kůlna	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	50	1,31	65	0,901	0,090
	7	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	54	1,06	57	0,793	0,079
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
CELKEM							1 678	-	1 968	26,7	2,7	
I.3 Tatimná	1	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	200	1,31	260	3,529	0,353
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	56	0,768	0,077
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	4	Přístřešek	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	49	1,31	63	0,883	0,088
	5	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	52	1,31	68	0,924	0,092
	6	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	45	1,31	59	0,796	0,080
	7	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	71	1,06	76	1,047	0,105
	8	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
	9	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	10	Składka	J	-	-	-	Deska	13	1,00	13	0,178	0,018
	11	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	140	1,31	183	2,476	0,248
	12	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044

	13	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025
	14	Skládka	J	-	-	-	Deska	8	1,00	8	0,109	0,011
<b>CELKEM</b>								<b>836</b>	<b>-</b>	<b>1 025</b>	<b>14,0</b>	<b>1,4</b>
1.4 Vidovle	1	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Šablona	24	1,15	28	0,375	0,038
	2	Sýpka	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1386	1,06	1475	20,567	2,057
	2		Z	UU	Ano	Obklad stěn	Deska	850	1,00	850	11,620	1,162
	3	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	4	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	247	1,06	262	3,622	0,362
<b>CELKEM</b>								<b>2 543</b>	<b>-</b>	<b>2 653</b>	<b>36,7</b>	<b>3,7</b>
<b>OBEC BITOZEVES CELKEM</b>								<b>7 748</b>	<b>-</b>	<b>8 764</b>	<b>119,2</b>	<b>11,9</b>
<b>2 BLAŽIM</b>												
2.1 Blažim	1	Soc. zázemí	OV	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	2	Soc. zázemí	OV	UU	Ano	S. pultová	Deska	221	1,06	235	3,247	0,325
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	94	1,06	100	1,378	0,138
	4	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	86	1,06	92	1,264	0,126
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	41	1,06	43	0,595	0,060
	8	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	85	1,00	85	0,893	0,089
	9	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	85	1,00	85	0,893	0,089
	10	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
<b>OBEC BLAŽIM CELKEM</b>								<b>820</b>	<b>-</b>	<b>853</b>	<b>10,8</b>	<b>1,1</b>
<b>3 ČERADICE</b>												
3.1 Čeradice	1	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	2	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	3	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	4	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	5	Stodola	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	200	1,31	261	3,641	0,364
	6	Chlév	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	809	1,06	860	11,998	1,200
	7	Chlév	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	809	1,06	860	11,998	1,200
	8	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	190	1,31	248	3,459	0,346
	9	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	107	1,06	114	1,576	0,158
	10	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	49	1,06	52	0,716	0,072
	11	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	12	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	69	1,06	73	1,014	0,101
	13	Stodola	Z	NN	Ne	S. sedlová	Deska	56	1,31	73	1,019	0,102
	14	Stodola	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	171	1,31	223	3,016	0,302
	15	Seník	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	488	1,06	520	7,245	0,725
	16	Chlév	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1752	1,06	1864	25,999	2,600
	17	Chlév	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1752	1,06	1864	25,999	2,600
	18	Chlév	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1752	1,06	1864	25,999	2,600
	19	Soc. zázemí	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	186	1,31	243	3,386	0,339
	20	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	70	1,31	91	1,274	0,127
<b>CELKEM</b>								<b>8 901</b>	<b>-</b>	<b>9 661</b>	<b>133,4</b>	<b>13,3</b>
3.2 Klíčin	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	75	1,31	98	1,327	0,133
	<b>CELKEM</b>								<b>75</b>	<b>-</b>	<b>98</b>	<b>1,3</b>
Větrušice	1	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	49	1,06	52	0,720	0,072
	2	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103

3.3	4	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	119	1,31	155	2,105	0,210
	CELKEM							273	-	319	4,4	0,4
	<b>OBEC ČERADICE CELKEM</b>							<b>9 249</b>	<b>-</b>	<b>10 078</b>	<b>139,1</b>	<b>13,9</b>
<b>4 DEŠTNICE</b>												
4.1 Deštnice	1	Skládka	J	-	-	-	Deska	24	1,00	24	0,328	0,033
	2	Ubytovna	R	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	330	1,00	330	3,465	0,347
	3	Kůlna	S	NN	Ne	S. sedlová	Šablona	46	1,31	60	0,814	0,081
	4	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,113	0,311
	5	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,113	0,311
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	23	1,04	23	0,322	0,032
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,437	0,044
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,437	0,044
	9	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	13,5	1,04	14	0,193	0,019
	10	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	11	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076
	12	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	13	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
	14	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	15	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	17	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	18	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	19	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	65	1,31	85	1,183	0,118
	20	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	21	Obecní úřad	OV	UU	Ano	S. stanová	Šablona	132	1,31	172	2,335	0,233
	22	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	65	1,31	85	1,150	0,115
	23	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	24	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	25	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	416	1,15	480	6,509	0,651
	26	Sušárna chmele	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	525	1,15	606	8,214	0,821
	27	Sklad chmele	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	324	1,06	345	4,808	0,481
	28	Sklad chmele	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	324	1,06	345	4,808	0,481
	29	Česačka chmele	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	504	1,06	536	7,479	0,748
	30	RD	O	NN	Ano	S. mansard.	Šablona	81	1,43	116	1,569	0,157
	31	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	40	1,31	52	0,708	0,071
	32	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	294	1,15	339	4,600	0,460
CELKEM							4 218	-	4 749	63,1	6,3	
4.2 Sádek	1	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	2	Sušárna chmele	Z	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	18	1,15	21	0,282	0,028
			Z	NU	Ano	Obklad stěn	Šablona	26	1,00	26	0,339	0,034
	3	Chlív	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	1408	1,06	1498	20,894	2,089
	4	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	64	1,31	84	1,132	0,113
	5	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055
	6	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	147	1,990	0,199
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	8	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	9	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	127	1,31	166	2,246	0,225
	10	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	94	1,31	122	1,658	0,166
11	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	185	1,31	242	3,272	0,327	



12	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	73	1,31	95	1,282	0,128	
13	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	144	1,31	188	2,547	0,255	
14	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	119	1,31	155	2,105	0,210	
15	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	96	1,31	125	1,698	0,170	
16	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	135	1,31	176	2,388	0,239	
17	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	49	1,31	64	0,862	0,086	
18	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	59	1,31	76	1,035	0,103	
19	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	83	1,31	108	1,459	0,146	
CELKEM							2 924	-	3 434	47,2	4,7	
<b>OBEC DEŠTNICE CELKEM</b>							<b>7 142</b>	<b>-</b>	<b>8 183</b>	<b>110,3</b>	<b>11,0</b>	
<b>5 HOLEDEČ</b>												
5.1 HOLEDEČ	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	91	1,06	97	1,337	0,134
	2	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	160	1,31	209	2,913	0,291
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	44	1,06	47	0,647	0,065
	6	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	7	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	8	Oplocení	J	UU	-	-	Deska	6	1,00	6	0,082	0,008
	9	Přístavba RD	O	NU	Ne	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057
	10	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
	11	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	228	1,15	263	3,559	0,356
	12	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	13	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	14	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	124	1,31	161	2,184	0,218
	15	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076
	16	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	62	1,06	66	0,907	0,091
	17	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	66	1,31	86	1,167	0,117
	18	Hnojiště	J	UU	-	-	Deska	2	1,00	2	0,027	0,003
	19	Stodola	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	65	1,06	69	0,955	0,096
	20	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025
	21	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
	22	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	23	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	28	1,31	37	0,510	0,051
	24	Stodola	S	NU	Ne	S. sedlová	Šablona	35	1,31	46	0,619	0,062
	25	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	41	1,06	43	0,595	0,060
	26	RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	88	1,06	94	1,293	0,129
	27	Zahr. chatka	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	23	1,15	26	0,352	0,035
	28	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	29	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	30	Hnojiště	J	-	-	-	Deska	10	1,00	10	0,137	0,014
	31	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	100	1,43	143	1,932	0,193
	32	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	33	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	34	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
			O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191
	35	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	43	1,31	55	0,752	0,075
36	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
		O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191	

	37	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	38	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	39	Kůlna	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	40	Oplocení	J	-	-	-	Deska	10	1,00	10	0,137	0,014
	41	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	18	1,04	18	0,253	0,025
	42	Sklad	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	224	1,06	238	3,324	0,332
	43	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	162	1,31	211	2,949	0,295
	44	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	53	1,06	56	0,771	0,077
	45	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	46	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106
	47	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	CELKEM								3 022	-	3 465	46,9
5.2 Holedčec	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	70	1,31	91	1,274	0,127
	2	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
	3	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
	4	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	7	1,04	7	0,100	0,010
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	49	1,06	52	0,720	0,072
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055
	7	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	29	0,404	0,040
			S	NU	Ano	Obklad stěn	Deska	53	1,00	53	0,718	0,072
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	9	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	10	1,04	10	0,143	0,014
			S	UU	Ano	Obklad stěn	Deska	16	1,00	16	0,222	0,022
	10	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	106	1,433	0,143
11	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035	
12	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	88	1,06	94	1,293	0,129	
CELKEM								641	-	705	9,3	0,9
5.3 Stránky	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
	2	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	96	1,31	125	1,748	0,175
	3	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,698	0,070
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
	5	Přístavba RD	O	UU	Ne	S. pultová	Deska	10	1,04	10	0,143	0,014
	6	Chlív	Z	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	445	1,15	514	6,962	0,696
	7	Kůlna	S	NN	Ne	S. pultová	Deska	39	1,06	42	0,573	0,057
	8	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Deska	78	1,31	102	1,420	0,142
	9	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	120	1,06	128	1,763	0,176
CELKEM								877	-	1 014	13,9	1,4
5.4 Veletice	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	33	1,31	43	0,584	0,058
	2	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	117	1,31	153	2,069	0,207
	3	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	47	1,31	61	0,827	0,083
	4	Zastávka VD	OV	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	46	1,31	59	0,805	0,080
	5	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	86	1,31	112	1,512	0,151
	6	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	50	1,31	65	0,910	0,091
	7	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	63	1,31	82	1,114	0,111
	8	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	9	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Šablona	20	1,15	23	0,310	0,031
	10	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	125	1,31	163	2,211	0,221
	11	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142
	12	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	128	1,31	166	2,255	0,226

	13	Přístřešek	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	23	1,04	23	0,325	0,032
	CELKEM							848	-	1 090	14,8	1,5
	<b>OBEC HOLEDEČ CELKEM</b>							<b>5 388</b>	<b>-</b>	<b>6 275</b>	<b>85,0</b>	<b>8,5</b>
<b>6 LIBEŠICE</b>												
6.1 Dobříčany	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	60	1,31	78	1,061	0,106
	2	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	4	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082
	5	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	75	1,31	98	1,365	0,137
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	7	Stodola	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	83	1,06	88	1,212	0,121
	8	Kůlna	S	NN	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	9	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265
	10	Výrobní hala	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	680	1,06	724	10,091	1,009
		11	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	33	1,31	43	0,601
	CELKEM							1 263	-	1 421	19,7	2,0
6.2 Dubčany	1	Kůlna	S	NN	Ano	S. pultová	Deska	51	1,06	54	0,749	0,075
	2	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	3	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	22,5	1,04	23	0,322	0,032
	4	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040
	5	Sklad	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	111	1,31	145	2,021	0,202
	6	Sušárna chmele	Z	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177
	CELKEM							336	-	407	5,6	0,6
6.3 Kluček	1	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	3	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	4	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	29	0,404	0,040
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	5	1,04	5	0,071	0,007
	7	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	104	1,31	136	1,840	0,184
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	74	1,06	79	1,091	0,109
	9	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	10	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	11	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	12	Oplocení	J	-	-	-	Deska	10	1,00	10	0,137	0,014
	13	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	75	1,31	98	1,365	0,137
	14	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	71	1,31	93	1,292	0,129
	15	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	105	1,424	0,142
	16	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142
	17	Chlév	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	588	1,15	679	9,200	0,920
	18	Přístřešek	Z	UU	Ne	S. pultová	Deska	12	1,04	12	0,172	0,017
	19	Stodola	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	119	1,31	155	2,166	0,217
	20	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	153	1,31	200	2,785	0,279
	21	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	22	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	23	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	24	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	119	1,31	155	2,105	0,210
	25	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	27	1,31	35	0,478	0,048
	26	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	65	1,31	85	1,183	0,118

	27	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	158	1,31	206	2,876	0,288
	28	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	99	1,43	141	1,912	0,191
	CELKEM							2 286	-	2 775	38,1	3,8
6.4 Liběšice	1	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	96	1,31	125	1,748	0,175
	2	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	280	1,06	298	4,155	0,416
	3	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	105	1,06	111	1,536	0,154
	4	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076
	6	Obklad základů	J	-	-	-	Deska	10	1,00	10	0,137	0,014
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	135	1,06	144	1,984	0,198
	8	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	9	Zastřešení zdi	J	-	-	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	10	Ubytovna	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	605	1,06	644	8,978	0,898
	11	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	240	1,15	277	3,755	0,375
	12	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	46	1,06	48	0,669	0,067
	13	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	14	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055
	15	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	94	1,31	122	1,654	0,165
	16	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
	17	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Šablona	9	1,15	10	0,139	0,014
	18	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050
	19	Kůlna	Z	NU	Ano	Obklad stěn	Deska	170	1,00	170	2,324	0,232
	20	Kůlna	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	21	Přístřešek	Z	NU	Ne	S. sedlová	Deska	25	1,31	33	0,455	0,046
	22	Přístřešek	Z	NU	Ne	S. sedlová	Deska	140	1,31	183	2,548	0,255
	23	Sušárna chmele	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	820	1,06	873	12,168	1,217
	24	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177
	25	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177
	26	Stodola	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	150	1,06	160	2,204	0,220
	27	RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	96	1,06	102	1,411	0,141
	28	RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	66	1,06	70	0,970	0,097
	29	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	30	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	31	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	41	1,06	44	0,606	0,061
	32	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	110	1,06	117	1,620	0,162
	33	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	225	1,06	239	3,306	0,331
	34	Seník	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	608	1,06	646	9,015	0,901
	35	Chlív	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	1700	1,06	1809	25,227	2,523
	CELKEM							6 542	-	7 156	99,2	9,9
	1	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	2	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	105	1,428	0,143
	3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	175	1,31	228	3,186	0,319
	4	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	5	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	47	1,06	50	0,687	0,069
	6	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	56	1,31	73	1,024	0,102
	7	Stodola	S	NN	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	8	Seník	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	304	1,06	324	4,511	0,451
	9	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	140	1,31	183	2,476	0,248
			Z	NN	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	520	1,00	520	5,460	0,546

6.5 Ličkov	10	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159	
	11	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,386	0,039	
	12	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177	
	13	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	130	1,764	0,176	
	14	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	26	1,06	27	0,375	0,037	
	15	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	98	1,31	128	1,784	0,178	
	16	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051	
	17	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048	
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028	
	19	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	47	1,06	50	0,687	0,069	
	20	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,992	0,099	
	21	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	46	1,06	48	0,669	0,067	
	22	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103	
	23	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037	
	24	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051	
	25	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021	
	26	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035	
	27	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	68	1,31	88	1,229	0,123	
	28	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
	29	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,525	0,053	
	30	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	72	1,31	94	1,311	0,131	
	31	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026	
	32	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	157	1,31	205	2,781	0,278	
	33	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021	
	34	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,193	0,019	
	35	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021	
	36	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076	
	37	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041	
	38	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076	
	CELKEM								2 835	-	3 253	43,1	4,3
	6.6 Lhota	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	110	1,31	144	1,946	0,195
		2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	69	1,06	73	1,010	0,101
		3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	65	1,31	85	1,150	0,115
		4	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	20	1,15	23	0,317	0,032
		5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	98	1,06	104	1,440	0,144
		6	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	35	1,31	46	0,619	0,062
		7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,698	0,070
		8	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	35	1,31	46	0,619	0,062
9		RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142	
10		Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	88	1,06	94	1,293	0,129	
11		BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	209	1,15	241	3,270	0,327	
12		Ubytovna	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	83	1,31	108	1,502	0,150	
13		Ubytovna	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	95	1,06	101	1,389	0,139	
14		Ubytovna	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	111	1,06	118	1,624	0,162	
15		Ubytovna	Z	NU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	215	1,00	215	2,258	0,226	
16		BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	190	1,31	248	3,361	0,336	
CELKEM								1 549	-	1 800	23,9	2,4	
<b>OBEC LIBĚŠICE CELKEM</b>								<b>14 810</b>	<b>-</b>	<b>16 810</b>	<b>229,5</b>	<b>23,0</b>	

## 7 LIBOČANY

7.1 Libočany	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	79	1,31	103	1,393	0,139
	2	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	42	1,31	55	0,743	0,074
	3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159
	4	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	135	1,31	176	2,388	0,239
	5	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	66	1,31	86	1,167	0,117
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Šablona	47	1,22	57	0,762	0,076
	7	Obchod	OV	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	500	1,15	577	7,823	0,782
	8	Pož. zbrojnice	OV	UU	Ano	S. pultová	Deska	114	1,06	121	1,675	0,168
	9	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	75	1,31	98	1,327	0,133
	10	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,999	0,100
	11	Stodola	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	240	1,06	255	3,527	0,353
	12	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	876	1,06	932	12,999	1,300
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
	14	Skład	VS	UU	Ano	S. pultová	Deska	120	1,06	128	1,763	0,176
	15	Skład	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	500	1,06	532	7,412	0,741
	16	Skład	VS	UU	Ano	S. pultová	Deska	160	1,06	170	2,351	0,235
	17	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	19	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106
	20	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	110	1,31	144	1,946	0,195
	21	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	110	1,31	144	1,950	0,195
	22	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	23	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	24	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	25	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	120	1,31	157	2,184	0,218
	26	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	132	1,31	172	2,335	0,233
	27	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	44	1,06	47	0,647	0,065
	28	Chlív	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	147	1,06	156	2,160	0,216
	29	Chlív	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	125	1,06	133	1,837	0,184
	30	Ubytovna	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	329	1,06	350	4,882	0,488
	31	Sýpka	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	850	1,06	905	12,613	1,261
	32	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	840	1,06	894	12,465	1,247
	33	Výrobní hala	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1130	1,06	1203	16,768	1,677
	34	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	351	1,06	374	5,209	0,521
	35	Skład	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	192	1,31	251	3,495	0,350
	36	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	180	1,31	235	3,277	0,328
	37	Přístřešek	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	70	1,31	91	1,274	0,127
	38	Výrobní hala	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	871	1,06	927	12,925	1,293
	39	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040
	40	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	41	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	42	Składka	J	-	-	-	Deska	120	1,00	120	1,641	0,164
	43	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
	44	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	20	1,04	21	0,289	0,029
	45	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073
	46	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	20	1,04	21	0,289	0,029
	47	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
	48	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	42	1,31	55	0,765	0,076

49	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051	
50	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073	
51	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064	
52	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
<b>OBEC LIBOČANY CELKEM</b>							<b>9 644</b>	<b>-</b>	<b>10 689</b>	<b>148,1</b>	<b>14,8</b>	
<b>8 LIBOŘICE</b>												
8.1 Libořice	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	228	1,15	263	3,567	0,357
	2	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265
	3	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	216	1,15	249	3,379	0,338
	4	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Šablona	24	1,15	28	0,372	0,037
	6	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	335	1,06	356	4,971	0,497
	7	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212
	8	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	133	1,31	174	2,352	0,235
	9	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159
	10	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159
	11	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	12	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,884	0,088
	13	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	14	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	15	Sklad	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	520	1,06	553	7,716	0,772
	16	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	180	1,31	235	3,277	0,328
	17	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	64	1,06	68	0,940	0,094
	18	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	64	1,06	68	0,940	0,094
	19	Ubytovna	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	992	1,06	1056	14,721	1,472
	20	Soc. zázemí	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	156	1,06	166	2,292	0,229
	21	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	264	1,06	281	3,879	0,388
	22	Chlév	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	560	1,06	596	8,229	0,823
	23	Chlév	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	324	1,06	345	4,761	0,476
	24	Chlév	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1400	1,06	1490	20,775	2,078
	25	Seník	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	363	1,06	386	5,387	0,539
	26	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142
	27	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	8	1,04	8	0,114	0,011
	28	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	59	1,31	76	1,035	0,103
	29	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	68	1,31	88	1,194	0,119
	30	Kůlna	S	NN	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025
	31	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	105	1,31	137	1,857	0,186
	32	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	33	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	34	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	35	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	36	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	37	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
	38	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	79	1,31	103	1,393	0,139
	39	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	105	1,31	137	1,857	0,186
<b>CELKEM</b>							<b>7 323</b>	<b>-</b>	<b>8 149</b>	<b>112,6</b>	<b>11,3</b>	
	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	12	1,04	12	0,172	0,017
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	140	1,06	149	2,057	0,206

8.2 Železná	4	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055	
	5	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,992	0,099	
	6	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	59	1,31	76	1,035	0,103	
	7	Kůlna	S	NN	Ne	S. pultová	Deska	12	1,04	12	0,172	0,017	
	8	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	165	1,31	215	3,004	0,300	
	9	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	72	1,31	93	1,265	0,126	
	10	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	432	1,15	499	6,759	0,676	
	11	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064	
	12	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064	
	13	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	200	1,31	261	3,641	0,364	
	14	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	200	1,31	261	3,641	0,364	
	15	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
	16	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	51	0,690	0,069	
	17	Ubytovna	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106	
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064	
	19	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	200	1,31	261	3,641	0,364	
	20	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	200	1,31	261	3,641	0,364	
	21	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064	
	22	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081	
	23	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	130	1,31	170	2,299	0,230	
	24	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110	
	CELKEM								2 356	-	2 884	39,8	4,0
	<b>OBEC LIBOŘICE CELKEM</b>								<b>9 679</b>	<b>-</b>	<b>11 033</b>	<b>152,3</b>	<b>15,2</b>
	<b>9 LIPNO</b>												
9.1 Drahomyšl	1	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132	
	2	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159	
	3	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	165	1,43	235	3,187	0,319	
	4	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059	
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110	
	6	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	493	1,06	524	7,312	0,731	
	7	Stodola	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	136	1,06	145	1,998	0,200	
	8	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	240	1,06	255	3,561	0,356	
	9	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	201	1,15	232	3,149	0,315	
	10	Stodola	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110	
	11	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	725	1,06	772	10,759	1,076	
	12	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	88	1,06	93	1,286	0,129	
	13	Přístřešek	Z	UU	Ne	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088	
	14	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	162	1,31	211	2,865	0,287	
CELKEM								2 640	-	2 948	40,7	4,1	
1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	75	1,31	98	1,327	0,133		
2	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	117	1,31	153	2,069	0,207		
3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	147	1,990	0,199		
4	Výrobní hala	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	530	1,06	564	7,865	0,786		
5	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	111	1,31	144	1,954	0,195		
6	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073		
7	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212		
8	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	1625	1,06	1729	24,114	2,411		
9	Seník	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	555	1,06	591	8,236	0,824		
10	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	500	1,06	532	7,420	0,742		



9.2 Lipenec	11	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	350	1,15	404	5,476	0,548
	12	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	225	1,15	260	3,520	0,352
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	170	1,31	222	3,095	0,309
	14	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
			O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191
	15	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
			O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	84	1,31	110	1,529	0,153
	17	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	700	1,06	745	10,388	1,039
	18	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	390	1,15	450	6,102	0,610
	19	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
			O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191
	20	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,525	0,053
21	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177	
22	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	71	1,31	93	1,260	0,126	
CELKEM								6 583	-	7 380	100,8	10,1
9.3 Lipno	1	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	520	1,15	600	8,136	0,814
	2	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	700	1,06	745	10,388	1,039
	3	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	115	1,06	122	1,690	0,169
	4	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265
	5	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	6	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	8	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	41	0,562	0,056
	9	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	91	1,06	97	1,337	0,134
	11	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	12	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	13	Přístavba RD	O	UU	Ne	S. sedlová	Deska	56	1,31	73	1,019	0,102
	14	Garáž	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	15	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	451	1,06	480	6,627	0,663
	16	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	195	1,06	208	2,865	0,287
	17	Garáž	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
	18	Kulturní dům	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	700	1,06	745	10,388	1,039
	19	Sýpka	Z	NN	Ano	S. stanová	Deska	361	1,31	471	6,571	0,657
	20	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	112	1,31	146	1,981	0,198
	21	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	210	1,15	242	3,286	0,329
	22	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Deska	110	1,31	144	2,002	0,200
	23	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Deska	94	1,31	122	1,702	0,170
	24	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
	25	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	26	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	27	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	28	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	200	1,31	261	3,636	0,364
	29	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
	30	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177
	31	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	32	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	41	1,31	53	0,716	0,072
	33	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	54	1,06	57	0,793	0,079

	34	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	35	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
<b>CELKEM</b>								<b>4 937</b>	<b>-</b>	<b>5 612</b>	<b>77,5</b>	<b>7,7</b>
<b>OBEC LIPNO CELKEM</b>								<b>14 159</b>	<b>-</b>	<b>15 940</b>	<b>219,0</b>	<b>21,9</b>
<b>10 LIŠANY</b>												
10.1 Lišany	1	Kůlna	S	NU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	85	1,00	85	0,893	0,089
	2	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	370	1,06	394	5,491	0,549
	3	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
			O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	108	1,31	141	1,966	0,197
	4	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	85	1,06	90	1,242	0,124
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	72	1,31	93	1,302	0,130
	7	Vlakové nádraží	OV	NU	Ano	S. sedlová	Deska	320	1,06	341	4,749	0,475
	8	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	180	1,31	235	3,277	0,328
	9	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
	10	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103
	11	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	66	1,06	70	0,970	0,097
	12	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	81	1,31	105	1,470	0,147
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	54	1,31	70	0,983	0,098
14	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	40	1,31	52	0,708	0,071	
<b>OBEC LIŠANY CELKEM</b>								<b>1 756</b>	<b>-</b>	<b>2 013</b>	<b>27,3</b>	<b>2,7</b>
<b>11 MĚCHOLUPY</b>												
1.1 Měcholupy	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	110	1,06	117	1,616	0,162
	2	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	42	0,573	0,057
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	100	1,06	106	1,469	0,147
	5	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	130	1,31	170	2,299	0,230
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	47	1,06	50	0,694	0,069
	8	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
	9	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	155	1,31	202	2,742	0,274
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	36	1,31	47	0,651	0,065
	11	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	68	1,31	88	1,194	0,119
	12	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	128	1,31	166	2,255	0,226
	13	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,827	0,083
	14	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	128	1,31	166	2,255	0,226
	15	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	39	1,31	51	0,710	0,071
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	39	1,31	51	0,710	0,071
	17	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	39	1,31	51	0,710	0,071
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
	19	BD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	180	1,31	235	3,184	0,318
	20	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	24	1,04	25	0,346	0,035
	21	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	85	1,06	90	1,249	0,125
	22	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177
	23	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	24	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	25	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	26	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	125	1,06	133	1,837	0,184
	27	Stodola	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	520	1,06	553	7,716	0,772

28	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	128	1,06	136	1,873	0,187	
29	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	312	1,06	332	4,584	0,458	
30	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	110	1,31	144	1,946	0,195	
31	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	242	1,06	258	3,556	0,356	
32	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	170	1,31	222	3,007	0,301	
33	Sýpka	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	1200	1,06	1277	17,807	1,781	
34	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149	
35	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037	
36	Přístavba RD	O	NU	Ne	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031	
37	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066	
38	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066	
39	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212	
40	Přístřešek	Z	NN	Ne	S. pultová	Deska	10	1,04	10	0,143	0,014	
41	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	202	1,06	214	2,990	0,299	
42	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071	
43	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	96	1,31	125	1,698	0,170	
44	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046	
45	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,485	0,048	
46	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	51	1,43	73	0,985	0,099	
47	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
48	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
49	Seník	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	608	1,06	646	9,015	0,901	
CELKEM							6 231	-	7 023	96,1	9,61	
11.2 Mílošice	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	150	1,06	160	2,204	0,220
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	109	1,06	115	1,594	0,159
	3	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	127	1,31	166	2,312	0,231
	4	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Deska	65	1,31	85	1,183	0,118
	5	Kůlna	S	NN	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	6	Kůlna	S	NN	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106
	8	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	185	1,31	242	3,368	0,337
	9	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	124	1,31	161	2,248	0,225
CELKEM							906	-	1 085	15,1	1,5	
1	Chlév	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	1750	1,06	1862	25,969	2,597	
2	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	143	1,06	152	2,101	0,210	
3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	92	1,06	98	1,352	0,135	
4	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037	
5	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066	
		S	NU	Ne	Obklad stěn	Deska	18	1,00	18	0,239	0,024	
6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088	
7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082	
8	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028	
9	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	55	1,31	72	1,006	0,101	
10	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076	
11	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	47	1,06	50	0,694	0,069	
12	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	76	1,051	0,105	
13	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030	
14	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	122	1,31	159	2,149	0,215	
15	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,444	0,044	

16	Garáž	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	38	1,31	50	0,696	0,070
17	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	68	1,31	88	1,194	0,119
18	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	58	1,31	75	1,051	0,105
19	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	185	1,31	242	3,272	0,327
20	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	110	1,06	117	1,616	0,162
21	Garáž	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	60	1,31	78	1,092	0,109
22	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	50	1,31	65	0,910	0,091
23	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	45	1,31	59	0,819	0,082
24	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	72	1,31	94	1,311	0,131
25	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
26	Stodola	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	114	1,31	148	2,071	0,207
27	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	169	1,31	220	3,072	0,307
28	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
29	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	12	1,04	12	0,172	0,017
30	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	105	1,31	137	1,857	0,186
31	Chata	R	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	45	1,00	45	0,473	0,047
32	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	63	1,31	82	1,114	0,111
33	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	45	1,31	59	0,796	0,080
34	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	204	1,15	236	3,192	0,319
35	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	109	1,31	142	1,919	0,192
36	Obchod	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	743	1,06	790	11,018	1,102
37	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	12	1,04	13	0,175	0,018
38	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
39	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
40	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,193	0,019
41	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
42	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	75	1,31	98	1,365	0,137
43	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050
44	Sklad	OV	NU	Ano	S. sedlová	Deska	91	1,31	119	1,656	0,166
45	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
46	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118
47	Přístavba RD	O	NU	Ne	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
48	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,444	0,044
49	Chlév	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	84	1,06	89	1,234	0,123
50	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	29	1,06	31	0,430	0,043
51	Stodola	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	270	1,06	287	4,007	0,401
52	Kůlna	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
53	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	220	1,06	234	3,265	0,326
54	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	100	1,06	106	1,469	0,147
55	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,193	0,019
56	Stodola	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	221	1,15	255	3,450	0,345
57	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	308	1,15	356	4,819	0,482
58	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
59	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	560	1,06	596	8,310	0,831
60	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	650	1,06	692	9,646	0,965
61	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	650	1,06	692	9,646	0,965
62	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	53	1,31	69	0,956	0,096
63	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	12	1,04	13	0,175	0,018
64	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	41	0,562	0,056

65	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,187	0,119	
66	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	41	0,562	0,056	
67	Chlév	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	600	1,06	639	8,904	0,890	
68	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	43	1,06	45	0,628	0,063	
69	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
70	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	41	0,562	0,056	
71	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
72	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	41	0,562	0,056	
73	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,386	0,039	
74	Stodola	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	128	1,31	167	2,330	0,233	
75	Stodola	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	375	1,06	399	5,565	0,556	
76	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	81	1,06	86	1,190	0,119	
77	Kůlna	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059	
78	Kůlna	Z	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029	
<b>CELKEM</b>							<b>10 645</b>	<b>-</b>	<b>11 787</b>	<b>161</b>	<b>16,129</b>	
11.4 Želeč	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	57	1,06	61	0,838	0,084
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	93	1,06	98	1,359	0,136
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110
	4	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	158	1,31	206	2,786	0,279
	5	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	158	1,31	206	2,786	0,279
	6	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	158	1,31	206	2,786	0,279
	7	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
	8	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
	9	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
	10	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
	11	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
	12	Kůlna	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	32	1,31	41	0,573	0,057
	13	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	14	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
	15	BD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	220	1,31	287	3,891	0,389
	16	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	85	1,31	111	1,503	0,150
	17	BD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	450	1,15	520	7,041	0,704
	18	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212
	19	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265
	20	Chlév	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	900	1,06	958	13,355	1,336
	21	Sušárna chmele	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	515	1,06	548	7,642	0,764
	22	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	77	1,31	100	1,353	0,135
	23	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	137	1,31	178	2,414	0,241
	24	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,437	0,044
	25	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	70	1,31	91	1,238	0,124
	26	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	27	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	157	1,31	205	2,781	0,278
	28	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	273	1,06	291	4,051	0,405
	29	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,485	0,048
	30	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	242	1,43	345	4,675	0,467
<b>CELKEM</b>							<b>4 416</b>	<b>-</b>	<b>5 191</b>	<b>71,2</b>	<b>7,1</b>	
<b>OBEC MĚCHOLUPY CELKEM</b>							<b>22 199</b>	<b>-</b>	<b>25 086</b>	<b>343,7</b>	<b>34,4</b>	
<b>12 NOVÉ SEDLO</b>												
	1	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Šablona	12	1,15	14	0,186	0,019

12.1 Břežany	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Šablona	25	1,22	31	0,409	0,041
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	4	Přístřešek	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	25	1,31	33	0,455	0,046
	5	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	368	1,06	391	5,453	0,545
CELKEM								451	-	490	6,8	0,7
12.2 Čiňov	1	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
	2	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	112	1,31	146	1,981	0,198
	3	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	106	1,433	0,143
CELKEM								277	-	362	4,9	0,5
12.3 Chudeřín	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	131	1,31	171	2,322	0,232
			O	UU	Ano	Obklad stěn	Šablona	30	1,00	30	0,399	0,040
	2	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	260	1,15	300	4,068	0,407
	3	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,289	0,029
CELKEM								442	-	523	7,1	0,7
12.4 Nové Sedlo	1	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	51	1,31	67	0,928	0,093
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	3	Přístavba RD	O	UU	Ne	S. pultová	Deska	11	1,04	12	0,161	0,016
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	65	1,06	69	0,955	0,096
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081
	6	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031
	7	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103
	8	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	9	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	82	1,06	87	1,205	0,120
			S	UU	Ano	Obklad stěn	Šablona	14	1,00	14	0,186	0,019
	10	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	98	1,31	128	1,733	0,173
	11	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	12	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110
	14	Soc. zázemí	OV	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057
	15	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	23	1,04	24	0,325	0,033
	17	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,113	0,311
	18	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	138	1,06	147	2,028	0,203
	19	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	138	1,06	147	2,028	0,203
	20	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	138	1,06	147	2,028	0,203
	21	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	22	Zahr. chatka	R	NU	Ne	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040
	23	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	96	1,06	102	1,411	0,141
	24	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	25	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	72	1,31	94	1,274	0,127
	26	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050
	27	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	28	Stodola	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	364	1,06	387	5,349	0,535
	29	Seník	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	446	1,06	474	6,611	0,661
	30	Chlív	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	609	1,06	648	9,037	0,904
	31	Sklad	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1050	1,06	1117	15,581	1,558
	32	Přístavba RD	O	NU	Ano	S. pultová	Deska	12	1,04	12	0,172	0,017
	33	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055
34	Kůlna	S	UU	no	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026	

	35	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	138	1,31	180	2,441	0,244
	CELKEM							4 323	-	4 723	65,4	6,5
12.5 Sedčice	1	Chlív	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	644	1,06	685	9,463	0,946
	2	Stodola	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	451	1,06	480	6,693	0,669
	3	Přístřešek	Z	NN	Ne	S. pultová	Deska	105	1,06	112	1,543	0,154
	4	Přístřešek	Z	NN	Ne	S. pultová	Deska	84	1,06	89	1,234	0,123
	5	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	77	1,31	101	1,402	0,140
	6	Přístřešek	Z	NN	Ne	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
	7	Přístřešek	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	33	1,31	43	0,601	0,060
	8	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	44	1,06	47	0,647	0,065
	9	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
	10	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	588	1,06	626	8,726	0,873
	11	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106
	12	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040
	13	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,727	0,073
	14	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	175	1,31	228	3,186	0,319
	15	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	175	1,31	228	3,186	0,319
	16	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	175	1,31	228	3,186	0,319
	17	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	270	1,06	287	3,967	0,397
	18	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	10	1,04	10	0,143	0,014
	19	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	114	1,31	149	2,016	0,202
	20	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	98	1,31	127	1,725	0,172
	21	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	165	1,31	215	2,918	0,292
	22	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	377	1,06	401	5,540	0,554
			Z	NN	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	210	1,00	210	2,205	0,221
	23	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. pultová	Deska	676	1,06	719	9,933	0,993
Z			NN	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	325	1,00	325	3,413	0,341	
24	Chlív	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	1320	1,06	1405	19,396	1,940	
	CELKEM							6 349	-	6 986	94,8	9,5
12.6 Žaboklky	1	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	25	1,31	33	0,455	0,046
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	27	1,31	35	0,491	0,049
	3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
	4	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	5	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	110	1,31	144	1,946	0,195
	6	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
	CELKEM							339	-	413	5,7	0,6
<b>OBEC NOVÉ SEDLO CELKEM</b>								<b>12 180</b>	<b>-</b>	<b>13 496</b>	<b>184,7</b>	<b>18,5</b>
<b>13 STAŇKOVICE</b>												
13.1 Selbice	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	105	1,424	0,142
	2	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	46	1,31	59	0,805	0,080
	3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	63	1,31	82	1,114	0,111
	4	RD	O	UU	Ano	Obklad stěn	Šablona	28	1,00	28	0,372	0,037
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025
	7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,496	0,050
	8	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	137	1,31	178	2,414	0,241
	9	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	11	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	68	1,31	88	1,194	0,119

12	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071	
13	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041	
14	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	70	1,31	91	1,238	0,124	
15	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,918	0,092	
16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046	
17	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	43	1,06	45	0,628	0,063	
CELKEM							856	-	1 019	13,9	1,4	
13.2 Staňkovice	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	171	1,31	223	3,025	0,302
	2	RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	100	1,06	106	1,469	0,147
	3	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	120	1,31	157	2,184	0,218
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	29	1,06	31	0,430	0,043
	5	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,485	0,048
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	7	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	1200	1,06	1277	17,807	1,781
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055
	9	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	252	1,06	268	3,740	0,374
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	66	1,06	70	0,970	0,097
	11	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031
	12	Stodola	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	320	1,06	341	4,749	0,475
	13	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031
	14	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	15	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081
	16	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142
	17	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	84	1,31	110	1,529	0,153
	18	Garáž	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	19	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081
	20	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	192	1,06	204	2,821	0,282
	21	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	182	1,06	194	2,674	0,267
	22	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,113	0,311
	23	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. sedlová	Deska	47	1,31	62	0,860	0,086
	24	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	163	1,06	173	2,388	0,239
	25	Garáž	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	163	1,06	173	2,388	0,239
	26	Výrobní hala	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	845	1,06	899	12,539	1,254
	27	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	28	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037
	29	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
	30	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	70	1,31	91	1,238	0,124
	31	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	63	0,874	0,087
CELKEM							4 708	-	5 187	72,0	7,2	
13.3	1	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,489	0,049
	2	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159
	3	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035
	4	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
	5	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	50	0,681	0,068
	6	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	7	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	140	1,31	183	2,476	0,248
	8	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
	9	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	45	1,31	59	0,796	0,080
	10	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,470	0,047



13.3 Tvršíc	11	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
	12	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	57	1,31	74	1,008	0,101	
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	105	1,06	112	1,543	0,154	
	14	BD	O	NU	Ano	S. valbová	Šablona	311	1,31	406	5,501	0,550	
	15	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	77	1,31	101	1,362	0,136	
	16	Stodola	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059	
	17	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	96	1,31	125	1,748	0,175	
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110	
	19	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	42	0,573	0,057	
	20	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	71	1,31	93	1,260	0,126	
	21	BD	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	260	1,00	260	2,730	0,273	
	22	Vlakové nádraží	OV	NN	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	240	1,00	240	2,520	0,252	
	CELKEM								1 886	-	2 197	28,4	2,8
	<b>OBEC STAŇKOVICE CELKEM</b>								<b>7 449</b>	<b>-</b>	<b>8 403</b>	<b>114,3</b>	<b>11,4</b>
	<b>14 TUCHOŘICE</b>												
		1	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	55	1,31	72	1,001	0,100
		2	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	64	1,31	84	1,132	0,113
		3	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	64	1,31	84	1,132	0,113
		4	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	48	1,31	63	0,849	0,085
		5	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	42	1,31	55	0,743	0,074
		6	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	60	1,31	78	1,052	0,105
		7	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,884	0,088
	8	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064	
	9	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,884	0,088	
	10	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	54	1,31	70	0,955	0,096	
	11	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	63	1,31	82	1,114	0,111	
	12	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	39	1,31	51	0,710	0,071	
	13	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	66	1,31	86	1,167	0,117	
	14	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	48	1,31	63	0,849	0,085	
	15	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	53	1,31	69	0,937	0,094	
	16	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	64	1,31	84	1,132	0,113	
	17	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	38	1,31	50	0,672	0,067	
	18	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	34	1,31	44	0,619	0,062	
	19	Hnojště	J	-	-	-	Deska	6	1,00	6	0,082	0,008	
	20	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,884	0,088	
	21	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	49	1,31	64	0,867	0,087	
	22	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	28	1,31	37	0,510	0,051	
	23	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	45	1,31	59	0,796	0,080	
	24	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	42	1,31	55	0,743	0,074	
	25	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	36	1,31	47	0,632	0,063	
	26	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	50	0,681	0,068	
	27	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,876	0,088	
	28	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	51	1,31	67	0,902	0,090	
	29	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	50	0,681	0,068	
	30	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	36	1,31	47	0,637	0,064	
	31	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	41	1,31	54	0,730	0,073	
	32	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	29	1,31	38	0,517	0,052	
	33	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	28	1,31	36	0,486	0,049	
	34	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	34	1,31	44	0,597	0,060	

35	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	35	1,31	46	0,619	0,062
36	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	29	1,31	38	0,517	0,052
37	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	41	1,31	54	0,730	0,073
38	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	45	1,31	59	0,796	0,080
39	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	43	1,31	55	0,752	0,075
40	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	44	1,31	57	0,778	0,078
41	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	52	1,31	68	0,920	0,092
42	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
43	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
44	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,884	0,088
45	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	44	1,31	57	0,778	0,078
46	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	49	1,31	64	0,867	0,087
47	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	54	1,31	70	0,955	0,096
48	Přístřešek	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	18	1,15	20	0,274	0,027
49	Kůlna	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	14	1,15	16	0,211	0,021
50	Kůlna	R	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
51	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	48	1,31	63	0,849	0,085
52	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	51	0,690	0,069
53	Chata	R	UU	Ano	S. stanová	Šablona	49	1,31	64	0,867	0,087
54	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	38	1,31	49	0,663	0,066
55	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	43	1,31	55	0,752	0,075
56	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	49	1,31	64	0,867	0,087
57	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	56	1,31	73	0,991	0,099
58	Chata	R	UU	Ano	S. stanová	Šablona	42	1,31	55	0,747	0,075
59	Přístřešek	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	18	1,04	19	0,260	0,026
60	Přístřešek	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
61	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	660	1,06	702	9,794	0,979
62	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	6	1,04	6	0,089	0,009
63	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
64	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,04	25	0,350	0,035
65	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
66	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	115	1,31	150	2,034	0,203
67	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,200	0,020
68	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
69	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097
70	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	156	1,31	204	2,759	0,276
71	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040
72	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	65	1,06	69	0,955	0,096
73	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	128	1,31	166	2,255	0,226
74	Soc. zázemí	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	52	1,31	68	0,947	0,095
75	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	147	1,990	0,199
76	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	228	1,15	263	3,567	0,357
77	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	228	1,15	263	3,567	0,357
78	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	216	1,06	230	3,205	0,321
79	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028
80	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	450	1,06	479	6,678	0,668
81	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	59	1,06	62	0,860	0,086
82	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	88	1,31	114	1,548	0,155
83	Česačka chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	95	1,31	123	1,720	0,172

84	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035	
85	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	56	1,31	73	0,991	0,099	
86	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055	
87	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081	
88	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	154	1,31	201	2,724	0,272	
89	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023	
90	Chata	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265	
CELKEM							5 999	-	7 322	100,1	10,0	
14.2 Třeskonice	1	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,113	0,311
	2	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,485	0,048
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	100	1,06	106	1,469	0,147
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	16	1,04	16	0,227	0,023
	6	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	215	1,15	248	3,364	0,336
	7	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	53	1,31	69	0,956	0,096
	8	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	9	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,289	0,029
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	11	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	409	1,06	435	6,062	0,606
	12	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028
	13	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	210	1,15	242	3,286	0,329
	14	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	585	1,06	623	8,681	0,868
CELKEM							1 918	-	2 131	29,5	2,9	
1	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	44	1,06	47	0,647	0,065	
2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023	
3	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110	
4	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034	
5	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	160	1,06	170	2,351	0,235	
6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025	
7	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026	
8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035	
9	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	29	1,31	38	0,532	0,053	
10	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021	
11	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081	
12	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	45	1,31	59	0,819	0,082	
13	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
14	RD	O	NU	Ano	Obklad stěn	Deska	38	1,00	38	0,513	0,051	
15	Zastřešení zdi	J	-	-	S. pultová	Deska	17	1,04	17	0,236	0,024	
16	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031	
17	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	36	1,31	47	0,655	0,066	
18	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050	
19	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088	
20	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,999	0,100	
21	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	135	1,06	144	1,984	0,198	
22	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082	
23	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	300	1,06	319	4,408	0,441	
24	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037	
25	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081	
26	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103	

14.3 Tuchořice	27	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035	
	28	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057	
	29	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030	
	30	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	91	1,31	119	1,656	0,166	
	31	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	120	1,31	157	2,184	0,218	
	32	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
	33	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	326	1,06	346	4,830	0,483	
	34	Ubytovna	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	689	1,06	733	10,224	1,022	
	35	Stodola	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	78	1,31	102	1,380	0,138	
	36	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	78	1,06	83	1,146	0,115	
	37	Stodola	Z	UU	Ano	S. pultová	Šablona	80	1,22	98	1,310	0,131	
	38	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053	
	39	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,470	0,047	
	40	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	275	1,15	318	4,303	0,430	
	41	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	53	1,06	56	0,771	0,077	
	42	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	8	1,04	8	0,107	0,011	
	43	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
	44	Skład	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	258	1,06	275	3,829	0,383	
	45	Skład	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	140	1,31	183	2,548	0,255	
	46	Skład	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	150	1,31	196	2,653	0,265	
	47	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040	
	48	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023	
	49	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	230	1,06	245	3,413	0,341	
	50	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	53	1,06	56	0,771	0,077	
	51	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,444	0,044	
	52	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021	
	53	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	23	1,04	23	0,322	0,032	
	54	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,04	25	0,350	0,035	
	55	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	66	1,06	70	0,970	0,097	
	56	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034	
	57	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	23	1,04	24	0,325	0,033	
	58	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	235	1,06	250	3,453	0,345	
	59	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	85	1,06	90	1,249	0,125	
	60	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031	
	61	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093	
	62	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	92	1,06	98	1,352	0,135	
	63	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	87	1,06	93	1,278	0,128	
	64	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041	
	65	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082	
	66	Skład	OV	NU	Ano	S. sedlová	Deska	552	1,06	587	8,191	0,819	
	CELKEM								5 776	-	6 337	87,7	8,8
	<b>OBEC TUCHOŘICE CELKEM</b>								<b>13 693</b>	<b>-</b>	<b>15 790</b>	<b>217,2</b>	<b>21,7</b>
	<b>15 VELEMYŠLVES</b>												
	15.1 Mínice	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	72	1,31	94	1,274	0,127
		2	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,525	0,053
		3	Chata	R	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	104	1,31	135	1,831	0,183
		4	Chata	R	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	60	1,31	78	1,061	0,106
	CELKEM								271	-	345	4,7	0,5
	1	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	105	1,424	0,142	

15.2 Truzenice	2	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	180	1,31	235	3,184	0,318
	3	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	220	1,15	254	3,442	0,344
	4	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142
	5	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	39	1,31	50	0,701	0,070
	7	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	72	1,31	94	1,311	0,131
	8	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	135	1,31	176	2,388	0,239
	9	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	176	1,31	230	3,204	0,320
	10	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	153	1,31	200	2,785	0,279
	11	Přístřešek	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073
	CELKEM								1 195	-	1 521	20,9
15.3 Velemyšlves	1	Sklad	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1671	1,06	1778	24,797	2,480
	2	Chlév	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	880	1,06	936	13,059	1,306
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,200	0,020
	4	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	196	1,31	255	3,458	0,346
	5	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	188	1,31	245	3,413	0,341
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	90	1,06	96	1,322	0,132
	7	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	117	1,31	153	2,069	0,207
	8	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	264	1,15	305	4,130	0,413
	9	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	145	1,31	189	2,565	0,256
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	11	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,470	0,047
	12	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	280	1,06	297	4,148	0,415
	13	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	130	1,31	170	2,299	0,230
	14	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	207	1,15	239	3,239	0,324
	15	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	207	1,15	239	3,239	0,324
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	308	1,06	328	4,526	0,453
	17	Sklad	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	620	1,06	660	9,200	0,920
	18	Sklad	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	557	1,06	592	8,258	0,826
CELKEM								5 946	-	6 576	91,0	9,1
15.4 Zálezly	1	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	80	1,31	104	1,415	0,142
	2	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	47	1,31	62	0,836	0,084
	3	Chlév	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	378	1,06	402	5,609	0,561
CELKEM								505	-	568	7,9	0,8
<b>OBEC VELEMÝŠLVES CELKEM</b>								<b>7 918</b>	<b>-</b>	<b>9 011</b>	<b>124,4</b>	<b>12,4</b>
<b>16 ZÁLUŽICE</b>												
16.1 Rybňany	1	Kůlna	S	NN	Ano	S. pultová	Deska	38	1,06	41	0,562	0,056
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	75	1,06	80	1,102	0,110
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	42	0,573	0,057
	4	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025
	5	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
CELKEM								218	-	231	3,2	0,3
2 Stekník	1	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	360	1,06	383	5,342	0,534
	2	Sklad	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	950	1,06	1011	14,097	1,410
	3	RD	O	NU	Ano	S. stanová	Šablona	60	1,31	78	1,061	0,106
	4	Přístřešek	Z	UU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081
	5	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	101	1,06	108	1,488	0,149
	6	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	7	Přístřešek	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	18	1,04	18	0,253	0,025

16.2	8	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	9	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	4	1,04	4	0,057	0,006
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	51	1,06	54	0,749	0,075
	11	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	12	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	16	1,04	16	0,227	0,023
CELKEM								1 717	-	1 841	25,6	2,6
16.3 Zálužice	1	Sušárna chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	106	1,437	0,144
	2	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	140	1,31	183	2,476	0,248
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	4	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	46	1,06	48	0,669	0,067
	5	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	7	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	250	1,15	289	3,911	0,391
	8	Kůlna	OV	NU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
	9	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	9	1,04	9	0,125	0,013
	10	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	17	1,04	17	0,236	0,024
	11	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082
CELKEM								811	-	938	12,8	1,3
<b>OBEC ZÁLUŽICE CELKEM</b>								<b>2 746</b>	<b>-</b>	<b>3 010</b>	<b>41,6</b>	<b>4,2</b>
<b>17 ŽATEC</b>												
17. Bezděkov	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	162	1,31	211	2,857	0,286
	2	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	42	0,573	0,057
	3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	4	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	13	1,04	13	0,186	0,019
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	6	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	7	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,525	0,053
	8	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	11	1,04	11	0,150	0,015
	9	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	102	1,06	109	1,499	0,150
	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	11	Chlív	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	820	1,06	873	12,168	1,217
	12	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	28	1,06	29	0,404	0,040
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	18	0,250	0,025
	14	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
	15	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	85	1,00	85	0,893	0,089
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,525	0,053
	17	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	23	1,04	23	0,322	0,032
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	56	0,768	0,077
	19	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031
	20	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
	21	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059
	22	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	23	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	77	1,31	100	1,353	0,135
CELKEM								1 740	-	1 899	26,0	2,6
1	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037	
2	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	19	1,04	20	0,275	0,028	
3	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	93	1,06	99	1,367	0,137	
4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053	
5	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034	

17.2 Mlýčeves	6	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	145	1,31	189	2,639	0,264	
	7	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051	
	8	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053	
	9	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044	
	10	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029	
	11	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	57	1,31	74	1,038	0,104	
	12	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	25	1,04	26	0,354	0,035	
	13	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034	
	14	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	185	1,31	241	3,263	0,326	
	15	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	52	1,31	68	0,924	0,092	
	16	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,04	25	0,350	0,035	
	17	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040	
	18	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073	
	19	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	41	1,06	43	0,595	0,060	
	20	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	116	1,06	123	1,697	0,170	
	21	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	276	1,15	319	4,318	0,432	
	22	Garáž	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	25	1,04	26	0,357	0,036	
	23	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	71	1,06	76	1,043	0,104	
	24	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,496	0,050	
	25	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051	
	26	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046	
	CELKEM								1 535	-	1 760	24,2	2,4
	17.3 Radičeves	1	Chlív	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	1200	1,06	1277	17,807	1,781
		2	Seník	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	240	1,06	255	3,561	0,356
		3	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	180	1,31	235	3,184	0,318
		4	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	98	1,31	127	1,725	0,172
5		Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	50	1,31	65	0,884	0,088	
6		RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	350	1,15	404	5,476	0,548	
7		Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	147	1,990	0,199	
8		BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	185	1,31	242	3,272	0,327	
9		BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	185	1,31	242	3,272	0,327	
10		Garáž	S	UU	Ne	S. sedlová	Šablona	21	1,15	24	0,329	0,033	
11		Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055	
12		Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	29	1,06	31	0,430	0,043	
13		Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053	
14		Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073	
15		Přístřešek	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	133	1,31	174	2,421	0,242	
16		RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	250	1,15	289	3,911	0,391	
17		Kůlna	S	NN	Ne	S. pultová	Šablona	11	1,15	12	0,163	0,016	
18		Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	14	1,04	14	0,200	0,020	
CELKEM								3 164	-	3 668	50,4	5,0	
17.4 Trnovany	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	40	1,06	43	0,588	0,059	
	2	Přístřešek	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	150	1,06	160	2,204	0,220	
	3	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081	
	4	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	23	1,04	23	0,322	0,032	
	5	Zastávka VD	OV	NU	Ne	S. pultová	Šablona	56	1,22	68	0,917	0,092	
	6	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	192	1,31	251	3,396	0,340	
	7	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,485	0,048	

	8	Sklad	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	563	1,06	599	8,347	0,835
	CELKEM							1 111	-	1 237	17,1	1,7
17.5 Velichov	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	44	1,06	47	0,647	0,065
	2	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	98	1,31	128	1,733	0,173
	3	Składka	J	-	-	-	Deska	10	1,00	10	0,137	0,014
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	120	1,31	157	2,184	0,218
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
			S	UU	Ne	Obklad stěn	Deska	34	1,00	34	0,465	0,046
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,485	0,048
7	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	70	1,31	91	1,238	0,124	
	CELKEM							427	-	521	7,1	0,7
17.6 Záhoří	1	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	1725	1,06	1836	25,598	2,560
	2	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
	3	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050
	CELKEM							1 774	-	1 887	26,3	2,6
	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	125	1,31	163	2,211	0,221
	2	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	3	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	121	1,31	158	2,140	0,214
	4	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	46	1,06	49	0,676	0,068
	5	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,386	0,039
	6	Garáž	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
	7	Kůlna	OV	NU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
	8	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,437	0,044
	9	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	90	1,43	128	1,738	0,174
	10	Skład chmele	Z	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	137	1,31	178	2,414	0,241
	11	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	115	1,31	150	2,034	0,203
	12	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212
	13	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,437	0,044
	14	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	44	1,31	57	0,801	0,080
	15	Skład	Z	UU	Ano	S. stanová	Šablona	110	1,31	144	1,950	0,195
	16	Přístřešek	Z	UU	Ne	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082
	17	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,478	0,048
	18	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	78	1,31	102	1,380	0,138
	19	Skład	OV	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	523	1,15	603	8,175	0,817
	20	Skład	S	NN	Ano	S. sedlová	Deska	252	1,06	268	3,740	0,374
	21	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
	22	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	38	1,06	40	0,551	0,055
	23	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	23	1,04	23	0,322	0,032
	24	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	34	1,31	44	0,614	0,061
	25	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	86	1,06	91	1,256	0,126
	26	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,727	0,073
	27	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	46	1,31	59	0,805	0,080
	28	Zahr. chatka	R	NU	Ne	S. sedlová	Deska	12	1,04	12	0,173	0,017
	29	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	147	1,990	0,199
	30	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	55	0,764	0,076
	31	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	118	1,31	154	2,148	0,215
	32	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	109	1,31	143	1,932	0,193
	33	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,514	0,051
	34	Garáž	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050



35	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	145	1,31	189	2,565	0,256
36	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
37	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	18	1,04	19	0,260	0,026
38	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	15	1,04	16	0,214	0,021
39	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	102	1,31	133	1,804	0,180
40	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	20	0,279	0,028
41	Kůlna	S	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	33	1,31	42	0,575	0,057
42	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	42	1,31	55	0,743	0,074
43	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	23	1,15	26	0,352	0,035
44	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	20	1,15	23	0,313	0,031
45	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	102	1,06	108	1,491	0,149
46	Přístavba RD	O	NU	Ne	S. pultová	Deska	35	1,06	37	0,507	0,051
47	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	144	1,31	188	2,547	0,255
48	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	95	1,06	101	1,396	0,140
49	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	99	1,31	129	1,751	0,175
50	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	129	1,06	137	1,896	0,190
51	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
52	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	88	1,06	93	1,289	0,129
53	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	117	1,06	125	1,719	0,172
54	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	495	1,06	527	7,345	0,735
55	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	312	1,06	332	4,584	0,458
56	Sklad	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	209	1,06	222	3,101	0,310
57	Sklad	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	209	1,06	222	3,101	0,310
58	Sklad	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	209	1,06	222	3,101	0,310
59	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	77	1,06	81	1,124	0,112
60	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	51	0,690	0,069
61	Obchod	VS	UU	Ano	S. pultová	Deska	225	1,06	239	3,306	0,331
62	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	163	1,31	212	2,958	0,296
63	Sklad	VS	UU	Ano	S. pultová	Deska	281	1,06	299	4,122	0,412
64	Sklad	OV	NU	Ano	S. sedlová	Deska	988	1,06	1051	14,661	1,466
65	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,727	0,073
66	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,500	0,050
67	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	28	1,06	30	0,411	0,041
68	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	90	1,43	129	1,743	0,174
69	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	26	1,06	28	0,382	0,038
70	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	81	1,31	105	1,424	0,142
71	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	52	1,31	68	0,920	0,092
72	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,470	0,047
73	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	55	1,31	72	0,977	0,098
74	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	23	1,04	24	0,325	0,033
75	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	16	1,04	16	0,227	0,023
76	Zahr. chatka	R	NU	Ne	S. sedlová	Deska	10	1,04	10	0,144	0,014
77	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
78	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	11	1,04	11	0,152	0,015
79	Skládka	J	-	-	-	Deska	26	1,00	26	0,361	0,036
80	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	20	1,04	21	0,289	0,029
81	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	15	1,04	16	0,217	0,022
82	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	18	1,04	19	0,260	0,026
83	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	23	1,04	23	0,325	0,032

84	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	32	1,31	42	0,583	0,058
85	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	50	0,681	0,068
86	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	29	1,31	38	0,532	0,053
87	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. pultová	Deska	33	1,06	35	0,489	0,049
88	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	25	1,04	26	0,357	0,036
89	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,999	0,100
90	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	64	1,06	68	0,940	0,094
91	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,999	0,100
92	Soc. zázemí	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	276	1,06	293	4,088	0,409
93	Soc. zázemí	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	225	1,06	239	3,339	0,334
94	Chlív	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	741	1,06	789	10,996	1,100
95	Chlív	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	741	1,06	789	10,996	1,100
96	Chlív	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	741	1,06	789	10,996	1,100
97	Chlív	Z	UU	Ano	S. sedlová	Deska	741	1,06	789	10,996	1,100
98	Dílna	VS	UU	Ano	S. pultová	Deska	198	1,06	211	2,909	0,291
99	Dílna	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	330	1,06	351	4,897	0,490
100	Ubytovna	O	NN	Ano	S. sedlová	Deska	324	1,06	345	4,808	0,481
101	Přístřešek	VS	NN	Ano	S. sedlová	Deska	250	1,06	266	3,710	0,371
102	Soc. zázemí	VS	NN	Ano	S. valbová	Šablona	377	1,31	492	6,668	0,667
103	Sklad	VS	NU	Ano	S. sedlová	Deska	179	1,31	233	3,249	0,325
104	Sklad	VS	NU	Ano	S. sedlová	Deska	330	1,06	351	4,897	0,490
105	Sklad	VS	NU	Ano	S. sedlová	Deska	345	1,06	367	5,120	0,512
106	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	49	1,06	52	0,720	0,072
107	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	77	1,31	101	1,362	0,136
108	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	85	1,06	90	1,249	0,125
109	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	17	1,15	19	0,258	0,026
110	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
111	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	111	1,31	144	1,954	0,195
112	Zahr. chatka	R	NU	Ne	S. sedlová	Deska	38	1,31	49	0,683	0,068
113	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	41	1,31	53	0,737	0,074
114	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	20	1,04	21	0,292	0,029
115	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	59	1,31	76	1,035	0,103
116	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	71	1,31	93	1,260	0,126
117	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	33	1,31	43	0,584	0,058
118	Garáž	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	150	1,06	160	2,204	0,220
119	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
120	Sklad	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	800	1,06	851	11,871	1,187
121	Sklad	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	365	1,06	388	5,409	0,541
122	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	324	1,06	345	4,808	0,481
123	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	171	1,31	223	3,104	0,310
124	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	225	1,06	239	3,339	0,334
125	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	550	1,06	585	8,162	0,816
126	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	238	1,06	253	3,524	0,352
127	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	613	1,06	652	9,089	0,909
128	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	550	1,06	585	8,162	0,816
129	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	456	1,06	486	6,770	0,677
130	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	45	1,06	48	0,661	0,066
131	Sklad	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	595	1,06	633	8,829	0,883
132	Sklad	OV	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	648	1,15	748	10,131	1,013

133	Nádraží	OV	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	704	1,15	813	11,015	1,101
134	Nádraží	OV	UU	Ano	S. stanová	Šablona	315	1,31	411	5,563	0,556
135	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	73	1,31	95	1,291	0,129
136	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	11	1,15	12	0,164	0,016
137	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	155	1,31	202	2,742	0,274
138	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	155	1,31	202	2,742	0,274
139	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	78	1,31	101	1,371	0,137
140	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	155	1,31	202	2,742	0,274
141	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	155	1,31	202	2,742	0,274
142	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	98	1,31	128	1,733	0,173
143	Kůlna	S	NN	Ne	S. sedlová	Deska	152	1,31	199	2,771	0,277
144	Dílna	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	848	1,06	903	12,587	1,259
145	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	121	1,31	158	2,140	0,214
146	Zahr. chatka	R	NN	Ne	S. pultová	Deska	12	1,04	13	0,175	0,018
147	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	22	1,04	23	0,318	0,032
148	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	46	1,06	48	0,669	0,067
149	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	49	1,06	52	0,720	0,072
150	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	88	1,31	114	1,548	0,155
151	Stodola	S	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	147	1,31	192	2,600	0,260
152	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
153	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	155	1,31	202	2,821	0,282
154	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	72	1,31	93	1,302	0,130
155	Přístřešek	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	185	1,31	241	3,358	0,336
156	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	171	1,31	223	3,025	0,302
157	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	99	1,31	129	1,751	0,175
158	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	270	1,31	352	4,776	0,478
159	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,441	0,044
160	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
161	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	29	1,31	38	0,532	0,053
162	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031
163	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	95	1,31	124	1,680	0,168
164	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	121	1,31	158	2,140	0,214
165	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	147	1,990	0,199
166	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	125	1,31	163	2,211	0,221
167	Garáž	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	26	1,31	34	0,473	0,047
168	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	52	1,31	68	0,920	0,092
169	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	32	1,31	41	0,557	0,056
170	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	18	1,04	19	0,260	0,026
171	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073
172	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
173	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
174	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
175	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	84	1,31	110	1,486	0,149
176	Přístřešek	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	23	1,04	24	0,328	0,033
177	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	47	1,06	50	0,694	0,069
178	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	13	1,04	13	0,187	0,019
179	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	96	1,31	125	1,748	0,175
180	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	33	1,31	42	0,575	0,057
181	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	55	1,31	72	0,973	0,097

182	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Šablona	17	1,15	19	0,258	0,026
183	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	43	1,06	45	0,624	0,062
184	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	39	1,31	50	0,701	0,070
185	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191
186	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	341	1,31	445	6,031	0,603
187	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	470	1,15	543	7,353	0,735
188	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	135	1,31	176	2,388	0,239
189	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	95	1,31	124	1,680	0,168
190	Skład	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	189	1,31	247	3,440	0,344
191	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	166	1,31	217	2,941	0,294
192	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	26	1,31	34	0,473	0,047
193	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	12	1,04	12	0,172	0,017
194	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
195	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	95	1,31	124	1,680	0,168
196	Hnojště	J	-	-	-	Deska	4	1,00	4	0,055	0,005
197	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,470	0,047
198	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	175	1,31	228	3,186	0,319
199	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,992	0,099
200	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	23	1,04	23	0,322	0,032
201	Skład	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	425	1,06	452	6,307	0,631
202	Skład chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	305	1,15	352	4,772	0,477
203	Pošta	OV	UU	Ano	S. valbová	Šablona	667	1,31	871	11,798	1,180
204	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	113	1,31	148	1,999	0,200
205	RD	O	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	115	1,31	150	2,034	0,203
206	Skład chmele	Z	NN	Ano	S. sedlová	Šablona	40	1,31	52	0,708	0,071
207	BD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	128	1,31	166	2,255	0,226
208	RD	O	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	125	1,31	163	2,211	0,221
209	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	162	1,31	211	2,865	0,287
210	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	419	1,15	484	6,552	0,655
211	Skład	VS	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	237	1,15	273	3,700	0,370
212	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	95	1,31	124	1,680	0,168
213	ZŠ - KORD	OV	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	0	1,00	0	0,000	0,000
214	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	117	1,31	153	2,069	0,207
215	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	358	1,15	413	5,601	0,560
216	RD	O	NN	Ano	S. stanová	Šablona	124	1,31	162	2,193	0,219
217	RD	O	NN	Ano	S. mansard.	Šablona	44	1,43	63	0,850	0,085
218	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	33	1,31	42	0,575	0,057
219	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	36	1,31	47	0,637	0,064
220	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	101	1,31	132	1,791	0,179
221	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	116	1,31	151	2,043	0,204
222	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	102	1,31	133	1,804	0,180
223	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	27	1,06	29	0,397	0,040
224	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,823	0,082
225	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	196	1,31	256	3,467	0,347
226	BD	O	NN	Ano	S. valbová	Šablona	400	1,31	522	7,075	0,708
227	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	147	1,06	156	2,160	0,216
228	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	100	1,31	131	1,769	0,177
229	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	53	1,06	56	0,779	0,078
230	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,289	0,029

231	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	65	1,06	69	0,955	0,096
232	ÚSP	OV	UU	Ano	S. stanová	Šablona	326	1,31	426	5,766	0,577
233	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	145	1,31	189	2,565	0,256
234	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	220	1,31	287	3,891	0,389
235	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	54	1,31	71	0,960	0,096
236	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Šablona	64	1,31	84	1,132	0,113
237	Kostel	OV	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	222	1,15	256	3,473	0,347
238	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	110	1,31	144	1,946	0,195
239	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	125	1,31	163	2,211	0,221
240	Sklad	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	856	1,06	911	12,702	1,270
241	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	21	1,04	22	0,300	0,030
242	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	89	1,31	116	1,574	0,157
243	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	133	1,31	174	2,352	0,235
244	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Deska	56	1,31	73	1,024	0,102
245	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	650	1,06	692	9,551	0,955
246	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	1073	1,06	1142	15,767	1,577
247	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	759	1,06	808	11,153	1,115
248	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,827	0,083
249	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	56	1,06	60	0,827	0,083
250	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	169	1,06	180	2,483	0,248
251	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	525	1,06	559	7,714	0,771
252	Kůlna	S	NN	Ne	S. sedlová	Deska	46	1,31	59	0,828	0,083
253	Přístřešek	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	58	1,31	75	1,051	0,105
254	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	27	1,31	35	0,491	0,049
255	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Šablona	25	1,15	29	0,383	0,038
256	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	34	1,31	45	0,621	0,062
257	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Šablona	28	1,31	37	0,495	0,050
258	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057
259	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	33	1,31	42	0,575	0,057
260	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	23	1,15	26	0,352	0,035
261	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	32	1,31	41	0,557	0,056
262	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	36	1,31	47	0,651	0,065
263	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	50	1,06	53	0,735	0,073
264	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	95	1,31	124	1,680	0,168
265	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	80	1,06	85	1,176	0,118
266	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	68	1,06	72	0,992	0,099
267	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	56	1,31	73	0,991	0,099
268	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	77	1,31	100	1,353	0,135
269	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	13	1,04	13	0,186	0,019
270	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	39	1,31	51	0,690	0,069
271	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	45	1,31	59	0,819	0,082
272	CHI - KORD	OV	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	0	1,00	0	0,000	0,000
273	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	23	1,04	23	0,325	0,032
274	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
275	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
276	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
277	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
278	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
279	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055

280	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
281	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
282	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	30	1,31	39	0,546	0,055
283	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	41	1,31	54	0,730	0,073
284	Hnojště	J	-	-	-	Deska	8	1,00	8	0,109	0,011
285	Zahr. chatka	R	UU	Ano	Obklad stěn	Šablona	18	1,00	18	0,232	0,023
286	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	33	1,31	43	0,601	0,060
287	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	33	1,31	43	0,601	0,060
288	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	33	1,31	43	0,601	0,060
289	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Šablona	19	1,15	22	0,301	0,030
290	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	25	1,04	26	0,357	0,036
291	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	105	1,31	136	1,848	0,185
292	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	110	1,31	144	1,946	0,195
293	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	35	1,31	46	0,637	0,064
294	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	42	1,31	55	0,765	0,076
295	Garáž	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	543	1,06	578	8,058	0,806
296	Sklad	OV	NN	Ano	S. sedlová	Deska	270	1,06	287	4,007	0,401
297	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	55	1,06	59	0,808	0,081
298	Restaurace	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	460	1,06	490	6,826	0,683
299	Dílna	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	286	1,06	304	4,244	0,424
300	Sklad	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	351	1,06	374	5,209	0,521
301	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	72	1,31	94	1,274	0,127
302	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	140	1,31	183	2,476	0,248
303	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	36	1,06	38	0,529	0,053
304	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	143	1,31	187	2,529	0,253
305	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	125	1,31	163	2,211	0,221
306	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	110	1,31	144	1,950	0,195
307	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	138	1,31	180	2,441	0,244
308	SŠ	OV	UU	Ano	S. sedlová	Deska	370	1,06	394	5,491	0,549
309	SŠ - KORD	OV	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	0	1,00	0	0,000	0,000
310	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212
311	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	120	1,31	157	2,123	0,212
312	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. pultová	Deska	46	1,06	48	0,669	0,067
313	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	537	1,15	620	8,402	0,840
314	BD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	537	1,15	620	8,402	0,840
315	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	165	1,31	215	2,918	0,292
316	RD	O	UU	Ano	S. mansard.	Šablona	117	1,43	167	2,260	0,226
317	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	49	1,31	64	0,867	0,087
318	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,621	0,062
319	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	121	1,31	158	2,136	0,214
320	Dílna	VS	UU	Ano	S. sedlová	Deska	438	1,06	466	6,500	0,650
321	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	132	1,31	173	2,339	0,234
322	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	14	1,04	14	0,202	0,020
323	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	42	1,31	55	0,747	0,075
324	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160
325	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160
326	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160
327	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160
328	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160

329	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
330	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
331	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
332	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
333	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
334	Obchod	OV	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	108	1,31	141	1,910	0,191	
335	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
336	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	118	1,596	0,160	
337	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. sedlová	Deska	18	1,04	19	0,260	0,026	
338	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031	
339	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. pultová	Deska	6	1,04	6	0,086	0,009	
340	Zahr. chatka	R	UU	Ne	S. sedlová	Deska	18	1,04	19	0,260	0,026	
341	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159	
342	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159	
343	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159	
344	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	90	1,31	117	1,592	0,159	
345	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	434	1,06	462	6,377	0,638	
346	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
347	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
348	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
349	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
350	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	127	1,31	165	2,237	0,224	
351	RD	O	UU	Ano	S. valbová	Šablona	138	1,31	179	2,432	0,243	
352	RD	O	UU	Ano	S. stanová	Šablona	131	1,31	171	2,322	0,232	
353	RD	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	108	1,00	108	1,129	0,113	
354	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
355	RD typ Okal	O	UU	Ano	Obklad stěn	Obklad. d.	113	1,00	113	1,181	0,118	
356	Garáž	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	25	1,15	28	0,383	0,038	
357	Chlív	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	103	1,31	134	1,866	0,187	
358	Přístavba RD	O	UU	Ne	S. pultová	Deska	74	1,06	79	1,087	0,109	
359	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	264	1,06	281	3,918	0,392	
360	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	264	1,06	281	3,918	0,392	
361	Chlív	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	264	1,06	281	3,918	0,392	
362	Soc. zázemí	Z	NN	Ne	S. sedlová	Deska	119	1,31	155	2,166	0,217	
363	Přístřešek	Z	UU	Ne	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103	
364	Přístřešek	Z	UU	Ne	S. pultová	Deska	74	1,06	79	1,091	0,109	
365	Přístřešek	Z	UU	Ne	S. pultová	Deska	110	1,06	117	1,616	0,162	
CELKEM							50 737	-	58 780	805,6	80,6	
<b>OBEC ŽATEC CELKEM</b>							<b>60 487</b>	<b>-</b>	<b>69 751</b>	<b>956,7</b>	<b>95,7</b>	
<b>18 ŽIŽELICE</b>												
Hořetice	1	Sušárna chmele	Z	NU	Ano	S. pultová	Šablona	108	1,22	132	1,769	0,177
	2	Kůlna	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073
	3	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	30	1,06	32	0,437	0,044
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	40	1,31	52	0,728	0,073
	5	Přístřešek	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	28	1,31	37	0,510	0,051
	6	Sklad	OV	NN	Ano	S. sedlová	Deska	91	1,31	118	1,652	0,165
	7	Vlakové nádraží	OV	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	223	1,15	257	3,485	0,349
	8	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Šablona	32	1,31	42	0,566	0,057
	9	Vlakové nádraží	OV	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	318	1,15	367	4,975	0,498

18.1	10	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	34	1,06	36	0,496	0,050
	11	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	22	1,04	23	0,314	0,031
	12	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	29	1,31	38	0,532	0,053
	13	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	14	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	72	1,06	77	1,058	0,106
	15	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	60	1,06	64	0,882	0,088
	16	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	130	1,31	170	2,299	0,230
CELKEM								1 319	-	1 563	21,4	2,1
18.2 Přívlaky	1	RD	O	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	112	1,31	146	1,981	0,198
	2	Chlév	Z	NN	Ano	S. sedlová	Deska	976	1,06	1039	14,483	1,448
	3	Přístřešek	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	65	1,31	85	1,183	0,118
CELKEM								1 153	-	1 270	18	1,8
18.3 Stroupeč	1	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	100	1,06	106	1,469	0,147
	2	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	11	1,04	11	0,150	0,015
	3	Přístřešek	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	24	1,04	25	0,343	0,034
	4	Přístavba RD	O	UU	Ano	S. pultová	Deska	63	1,06	67	0,926	0,093
	5	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	18	1,04	19	0,257	0,026
	6	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	70	1,06	74	1,029	0,103
	7	BD	O	NU	Ano	S. sedlová	Deska	329	1,06	350	4,875	0,487
	8	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	240	1,06	255	3,527	0,353
	9	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	67	1,06	71	0,977	0,098
	10	Kůlna	S	NU	Ne	S. sedlová	Deska	54	1,31	70	0,983	0,098
CELKEM								975	-	1 049	14,5	1,5
18.4 Žiželice	1	Kůlna	S	UU	Ano	S. sedlová	Deska	61	1,31	79	1,101	0,110
	2	Stodola	S	NU	Ano	S. sedlová	Deska	150	1,31	196	2,730	0,273
	3	Stodola	VS	NU	Ano	S. sedlová	Šablona	432	1,15	499	6,759	0,676
	4	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	112	1,06	119	1,646	0,165
	5	Kůlna	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	53	1,06	56	0,771	0,077
	6	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	16	1,04	17	0,229	0,023
	7	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	25	1,06	27	0,367	0,037
	8	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	59	1,06	62	0,860	0,086
	9	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	52	1,06	56	0,768	0,077
	10	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	72	1,06	76	1,051	0,105
	11	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	41	0,566	0,057
	12	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	13	Zahr. chatka	R	NU	Ne	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,621	0,062
	14	Zahr. chatka	R	NU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	15	Seník	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	486	1,06	517	7,212	0,721
	16	Chlév	Z	NU	Ano	S. sedlová	Deska	1326	1,06	1411	19,677	1,968
	17	Stodola	S	UU	Ano	S. sedlová	Šablona	124	1,31	162	2,193	0,219
	18	Kůlna	S	NU	Ne	S. pultová	Deska	20	1,04	21	0,286	0,029
	19	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	12	1,04	13	0,175	0,018
	20	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	42	1,06	45	0,617	0,062
	21	Zahr. chatka	R	UU	Ano	S. pultová	Deska	32	1,06	34	0,463	0,046
	22	Přístřešek	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	39	1,06	42	0,573	0,057
	23	Garáž	S	UU	Ano	S. pultová	Deska	175	1,06	186	2,571	0,257
	24	Kůlna	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	48	1,06	51	0,705	0,071
	25	Přístřešek	S	UU	Ne	S. pultová	Deska	46	1,06	48	0,669	0,067
	26	Kůlna	S	NU	Ano	S. pultová	Deska	125	1,06	133	1,837	0,184



27	Kůlna	S	UU	Ne	S. sedlová	Deska	18	1,04	18	0,253	0,025
CELKEM							3 666	-	4 019	55,6	5,6
<b>OBEC ŽIŽELICE CELKEM</b>							<b>7 113</b>	<b>-</b>	<b>7 900</b>	<b>109,2</b>	<b>10,9</b>
<b>ORP ŽATEC CELKEM</b>							<b>214 177</b>	<b>-</b>	<b>243 085</b>	<b>3 332</b>	<b>333</b>