

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky



Vznik a nakládání se stavebními a demoličními odpady
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Bc. Petr Junga, Ph.D.

Vypracovala:
Marie Špidlenová DiS.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci:

Vznik a nakládání se stavebními a demoličními odpady

vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše

V Brně dne: 21.04.2017

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala Jaroslavě Soukupové za cenné informace z praxe v oblasti odpadového hospodářství, pracovníkům stavebního úřadu města Semily za poskytnutí informací ohledně realizace odstraňování staveb. A dále také panu Ing. Bc. Petru Jungovi, Ph.D. za odborné vedení a pomoc při zpracování této bakalářské práce.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je v první části zaměřena na téma problematiky stavebních a demoličních odpadů od legislativních požadavků, vysvětlení základních pojmů, přes možnosti využití, zpracování, až po samotné odstranění odpadů vznikajících ze stavební činnosti.

Druhá část práce je věnována realizaci demolice objektu od podání Žádosti o odstranění stavby, ověření vlastností odpadu po možnosti využití či odstranění odpadu.

KLÍČOVÁ SLOVA

stavební a demoliční odpad, recyklace, využití odpadu

ABSTRACT

The first part of this bachelor thesis focuses on construction and demolition wastes, and deals with legislative requirements, explanation of elementary terminology, potential usage, processing or disposal of wastes coming from construction activities.

The second part of this thesis deals with a demolition of a building, from the Application of removal of a construction, checking of the waste features, to potential usage or disposal of the waste.

KEY WORDS

construction and demolition waste, recycling, utilization of the waste

OBSAH

1 ÚVOD	8
2 CÍL PRÁCE	9
3 ZÁKLADNÍ POJMY	10
3.1 Pojmy z oblasti odpadového hospodářství	10
3.2 Pojmy z oblasti stavebních a demoličních odpadů.....	12
4 LEGISLATIVA STAVEBNÍCH A DEMOLIČNÍCH ODPADŮ	15
4.1 Právní předpisy pro stavební a demoliční odpady	15
4.1.1 Evropská legislativa	15
4.1.2 Národní legislativa	15
4.1.3 Ostatní legislativa.....	17
4.2 Způsoby nakládání s odpady	17
4.2.1 Hierarchie způsobů nakládání s odpady	17
4.2.2 Stavební a demoliční odpad v rámci Plánu odpadového hospodářství 2015 - 2024 ..	19
5 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPAD	20
5.1 Vznik stavebních odpadů	20
5.2 Struktura stavebních a demoličních odpadů.....	20
5.3 Nakládání a využití stavebních a demoličních odpadů	22
5.3.1 Terénní úpravy	23
5.3.2 Rekultivace, sanace	24
5.3.3 Ukládání na skládky	24
5.3.4 Recyklace	26
5.4 Recykláty	28
5.4.1 Cihelný recyklát	29
5.4.2 Betonový recyklát	29
5.4.3 Asfaltový recyklát	29
6 MOŽNOSTI VYUŽITÍ ODPADU	31
6.1 Monitoring zařízení na zpracování SDO.....	32

6.2 Příjemka SDO do zařízení k úpravě odpadu	33
7 VLASTNÍ PRÁCE.....	34
7.1 Legislativní podmínky odstranění stavby	34
7.2 Odstranění stavby.....	37
7.3 Dokumentace odstranění stavby	40
7.4 Dotčené orgány	42
7.5 Popis objektu.....	43
7.6 Vzorkování odpadů z demolice.....	45
7.7 Vzorkování.....	46
7.8 Výsledky laboratorních analýz – Výsledky zkoušek	47
7.9 Zhodnocení výsledků analýz.....	47
8 DISKUZE.....	48
9 ZÁVĚR	50
10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	52
11 PŘÍLOHY	58

1 ÚVOD

Stavebnictví je průmyslové odvětví, které je zásadně ovlivňováno stavem ekonomiky a jejím vývojem. Výstavba znamená pro ekonomiku růst, ale při poklesu ekonomiky začne politika státu omezovat investice se snahou ušetřit finanční zdroje. Tímto krokem se ekonomická krize pouze posílí a prodlouží. (Www. 31)

Bydlení je jedna z hlavní potřeb člověka. Ať už výstavba nebo modernizace bydlení se stále rostoucími nároky nové generace na kvalitu, ekologii či nulovou spotřebu energie posiluje budoucnost českého stavebnictví. V průměru meziročně kleslo stavebnictví v roce 2016 o 7,4 procenta. Stavební průmysl je zaměřen nejen na stavební objekty k bydlení, ale budují se i různé technologické a speciální objekty. Mezi další objekty patří například budovy pro státní správu, různá zdravotnická zařízení, pozemní stavby atd. Staré, nefunkční či, pro dnešní společnost, nevyhovující objekty, nahrazují nové, funkční, vyhovující a moderní. (Www. 1)

Stavební a demoliční odpady představují více než polovinu produkce všech odpadů v České republice. Dle Českého statistického úřadu v posledních letech roste roční produkce stavebního a demoličního odpadu a společně s ní také legislativní požadavky na efektivitu nakládání s odpady. Jediné řešení problematiky vzniku odpadů je nejen minimalizace jejich vzniku a snížení množství surovinových zdrojů, ale také jejich využívání pro opětovnou stavební výrobu. Odpady ze stavební a demoliční činnosti mají představovat hlavní zdroj druhotných surovin a nakládání s nimi je specifikováno v Surovinové politice ČR a Plánu odpadového hospodářství ČR. (BASLÍKOVÁ L., 2008). Prozatím zcela nejasné vymezení pojmů „druhotná surovina“ otevírá otázku, ve které části nakládání se stavebním a demoličním odpadem hovoříme o odpadu, kdy o druhotné surovině, produktu či výrobku, nepodléhající zákonu o odpadech.

Recyklace neboli opětovné využití recyklovaných stavebních materiálů tzv. recyklátů se rozvíjí spolu s dodržováním jakosti dle příslušných norem, technologických postupů, přístupů odborníků, aj.

Možnost podílet se jako vzorkař na výsledcích stavebních a demoličních odpadů a nakládání s nimi, včetně spolupráce s lidmi z oblasti odpadového hospodářství, mě přivedla k rozhodnutí, věnovat se v bakalářské práci právě této problematice.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je identifikace legislativního přehledu o stavebních a demoličních odpadech, jejich recyklaci, využití a nakládání s nimi na území Libereckého kraje.

Obsahem praktické části je vyhodnocení výsledků vzorkování stavebních a demoličních odpadů, včetně problematiky odstraňování vzniklých odpadů z demolice stavebního objektu v samotném Libereckém kraji.

3 ZÁKLADNÍ POJMY

Pro přehlednost a snazší pochopení problematiky vzniku a nakládání se stavebními a demoličními odpady uvádím v počátku práce základní pojmy s nimi spojené převzaté ze zákonů a vyhlášek uvedených v následující kapitole.

3.1 Pojmy z oblasti odpadového hospodářství

Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů (Www. 15) bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod. Ke zbavování se odpadu dochází i tehdy, odstraní-li movitou věc osoba sama.

Movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud:

- a) vzniká jako nedílná součást výroby,
- b) její další využití je zajištěno,
- c) její další využití je možné bez dalšího zpracování způsobem jiným, než je běžná výrobní praxe, a
- d) její další využití je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým účinkům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Vedlejší produkt – movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, se dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů, nestává odpadem, ale je vedlejším produktem.

Některé druhy odpadu přestávají být odpadem, jestliže poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobů využití, splňuje tyto podmínky:

- a) věc se běžně využívá ke konkrétním účelům,
- b) pro věc existuje trh nebo poptávka,

- c) věc splňuje technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami použitelnými na výrobky,
- d) využití věci je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví a
- e) věc splňuje další kritéria, pokud jsou pro určitý typ odpadu stanovena přímo použitelným předpisem Evropské unie (nařízení Rady (EU) č. 333/2011 ze dne 31. března 2011, kterým se stanoví kritéria vymezující, kdy určité typy kovového šrotu přestávají být odpadem ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES).

V pochybnostech, zda se movitá věc považuje za odpad, rozhoduje krajský úřad na žádost vlastníka této movité věci nebo z moci úřední.

Nebezpečný odpad – odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie (Nařízení komise (EU) č. 1357/2014) o nebezpečných vlastnostech odpadů,

původce odpadu – právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady, či právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která provádí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů, a dále obec od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem tohoto odpadu,

úprava odpadu – každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností,

materiálové využití odpadu – způsob využití odpadů zahrnující recyklaci a další způsoby využití odpadů jako materiálu k původnímu nebo jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získání energie,

oprávněná osoba – každá osoba, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních právních předpisů,

pověřená osoba – právnická osoba nebo fyzická osoba pověřená Ministerstvem životního prostředí (HP1-3 HP 12, HP14 a HP 15) nebo Ministerstvem zdravotnictví (ostatní HP) k hodnocení příslušných nebezpečných vlastností odpadů. Pověřená osoba je také osobou oprávněnou k odběru vzorků odpadu pro hodnocení jeho nebezpečných vlastností,

zařízení – technické zařízení, místo, stavba nebo část stavby.

3.2 Pojmy z oblasti stavebních a demoličních odpadů

Dle Katalogu odpadů vyhlášky č. 93/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů (Www. 16), zařazujeme stavební a demoliční odpady do skupiny 17 Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst) a jeho podskupiny tvoří:

17 01 Beton, cihly, tašky a keramika,

17 02 Dřevo, sklo a plasty,

17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu,

17 05 Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina,

17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu,

17 08 Stavební materiál na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami,

17 09 Jiné stavební a demoliční odpady.

Mezi stavební a demoliční odpad (dále jen SDO) není počítána podskupina 17 04 Kovy, která byla vyjmuta na základě rozhodnutí skupiny jmenované odborem odpadů Ministerstva životního prostředí. (TRNKOVÁ E., 2016)

Stavební a demoliční odpad – odpad, vznikající při zřizování staveb, jejich údržbě, při změnách dokončených staveb a odstraňování staveb, zařazovaný do skupiny 17 Katalogu odpadů (zejména vytěžené zeminy, stavební výrobky a materiály).

Stavby dopravní infrastruktury – stavby pozemních komunikací, drah, vodních cest, letišť apod. a s nimi související zařízení.

Recyklát ze stavebního a demoličního odpadu – materiálový výstup z úpravy stavebního a demoličního odpadu spočívající ve změně granulometrie a jeho roztřídění na velikostní frakce v zařízeních k tomu určených (recyklačních linkách), který může být uváděn na trh jako výrobek v souladu se zvláštními právními předpisy nebo využit jako upravený odpad na povrchu terénu v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb., a vyhláškou č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrch terénu v platném znění pozdějších předpisů.

Využívání odpadu – materiálové využívání odpadu, náhrada prvotních surovin stavebními a demoličními odpady nebo využití látkových vlastností těchto odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získání energie. Zejména se jedná o způsob uvedený v příloze č. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů, pod kódem R 5 – Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů.

Opětovné použití – využití částí stavebních výrobků a stavebních výrobků odnímaných z původního místa ve stavbě při údržbě stavby, změnách dokončených staveb a odstraňování staveb k původnímu účelu (umístěním do stavby v případě, že odpovídají požadavkům na stavební výrobky) bez recyklace; v tomto případě se tyto věci nestávají odpady; u výkopových zemin je jejich opětovné použití bez dalších podmínek vázáno pouze na stavbu, kde zeminy vznikly.

Úprava odpadu – u stavebního a demoličního odpadu se jedná zejména o úpravu velikosti jeho složek (drcení) a třídění (fyzikální úprava) včetně vytrídění kovu (např. armovací železo).

Stavebník – osoba, která žádá stavební úřad o vydání stavebního povolení nebo stavebnímu úřadu ohlašuje provedení stavby, terénní úpravy nebo zařízení; stavebníkem se rozumí též investor a objednatel stavby.

Stavební podnikatel – osoba (zhotovitel) oprávněná k provádění stavebních prací jako předmětu své činnosti podle živnostenského zákona; odborné provádění stavby

v souladu s rozhodnutím a projektovou dokumentací; v souladu s technickými předpisy, technickými normami, bezpečností práce a ochraně života, zdraví a životního prostředí.

Stavební dozor – odborný dozor nad prováděním stavby svépomocí vykonávaný osobou, která má vysokoškolské vzdělání stavebního nebo architektonického směru nebo střední vzdělání stavebního směru s maturitní zkouškou a alespoň 3 roky praxe při provádění staveb.

Projektant – osoba, která je oprávněná k vybraným činnostem podle zvláštního právního předpisu a cílem činnosti je vznik projektu pro stavební povolení, územní rozhodnutí či výběrové řízení.

Stavbyvedoucí – fyzická osoba, která odborně dohlíží na provádění stavby a má pro tuto speciální činnost oprávnění podle § 153, Zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádě, (stavební zákon).

Vymezené části stavby – části stavby vymezené při prohlídce stavby před její údržbou, změnou nebo odstraněním, vyhodnocené jako podezřelé z přítomnosti škodlivin, které byly při prohlídce stavby určeny k odnětí ze stavby ve zvláštním režimu, zabezpečujícím vysokou úroveň ochrany zdraví lidí a minimalizaci možnosti rozšíření škodlivin do životního prostředí v souladu se zvláštními právními předpisy. (Www. 11)

Inertní odpad – odpad, který nemá nebezpečné vlastnosti a u něhož za normálních klimatických podmínek nedochází k žádným významným fyzikálním, chemickým nebo biologickým změnám. Inertní odpad nehoří, ani jinak chemicky, či fyzikálně nereaguje, nepodléhá biologickému rozkladu, ani nezpůsobuje rozklad jiných látek, s nimiž přichází do styku, a to způsobem ohrožujícím lidské zdraví a ohrožujícím nebo poškozujícím životní prostředí nebo vedoucím k překročení limitů znečišťování stanovených zvláštními právními předpisy. Směsné odpady se nepovažují za odpad inertní. (Www. 17)

4 LEGISLATIVA STAVEBNÍCH A DEMOLIČNÍCH ODPADŮ

4.1 Právní předpisy pro stavební a demoliční odpady

4.1.1 Evropská legislativa

Nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách a o změně směrnice 79/117/EHS.

4.1.2 Národní legislativa

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

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MŽP č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MŽP č. 83/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MMR č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění vyhlášky č. 502/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MŽP č. 387/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 94/2016 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů.

Nářízení vlády č. 352/2014 Sb., o plánu odpadového hospodářství České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., které stanovuje technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

4.1.3 Ostatní legislativa

Metodický pokyn č. 6 ke vzorkování odpadů, Věstník MŽP č. 4/2008.

Metodický pokyn pro hodnocení vyluhovatelnosti odpadů, Věstník MŽP č. 12/2002.

Metodický pokyn MŽP pro Zpracování Základního popisu odpadu, Věstník MŽP č. 2/2007.

Metodický pokyn č. 9, odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební výroby a odpady k rekonstrukci a odstraňování staveb, Věstník MŽP č. 9/2003.

Metodický návod č. 4, odboru odpadů MŽP pro řízení vzniku SDO a pro nakládání s nimi, Věstník MŽP č. 3/2008.

4.2 Způsoby nakládání s odpady

4.2.1 Hierarchie způsobů nakládání s odpady

Podle zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech § 9a (Www. 15)

a) předcházení vzniku odpadu - každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti; odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, jenž neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí,

- b) příprava k opětovnému použití – postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, k němuž byly původně určeny,
- c) recyklace odpadů – jakýkoliv způsob využití odpadů, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky pro původní nebo jiné účely jejich použití, včetně přepracování organických materiálů; recyklací odpadů není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, jež mají být použity jako palivo nebo zásypový materiál,
- d) jiné využití odpadů – činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů podle § 14 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven; v příloze č. 3 k tomuto zákonu je uveden příkladný výčet způsobů využití odpadů,
- e) odstranění odpadů – činnost, která není využitím odpadů, a to i v případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie, v příloze č. 4 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech je uveden výčet způsobů odstranění odpadů.

Od hierarchie způsobů nakládání s odpady je možno se odchýlit v případě odpadů, u nichž, podle posouzení celkových dopadů životního cyklu, zahrnujícího vznik odpadu a nakládání s ním, je to vhodné s ohledem na nejlepší celkový výsledek z hlediska ochrany životního prostředí.

Při uplatňování se zohlední:

- a) celý životní cyklus výrobků a materiálů, zejména s ohledem na snižování vlivu nakládání s odpady na životní prostředí a lidské zdraví,
- b) technická proveditelnost a hospodářská udržitelnost,
- c) ochrana zdrojů surovin, životního prostředí, lidského zdraví a hospodářské a sociální dopady.

4.2.2 Stavební a demoliční odpad v rámci Plánu odpadového hospodářství 2015 - 2024

Cílem naplnění recyklačního cíle evropské rámcové směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech v rámci Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro roky 2015 – 2024 (Www. 19) je zabezpečit navýšení míry přípravy k opětovnému použití a míry recyklace stavebních a demoličních odpadů nejméně na 70 % hmotnosti do roku 2020 formou řízené činnosti vzniku stavebních a demoličních odpadů a nakládání s nimi s ohledem na lidské zdraví a životní prostředí.

Opatření pro vznik stavebních a demoličních odpadů a nakládání s těmito odpady:

- stanovení legislativních podmínek pro řízení vzniku odpadu a pro nakládání s nimi,
- normy pro jakost recyklátů ze stavebních a demoličních odpadů,
- zajištění povinnosti používání recyklátů splňujících požadované stavební normy,
- zamezit využívání neupravených stavebních a demoličních odpadů s výjimkou výkopových zemin a hlušin bez nebezpečných vlastností,
- zjednodušení pravidel pro využívání upravených stavebních a demoličních odpadů a recyklátů z těchto odpadů na povrch terénu při zachování vysoké míry ochrany životního prostředí a zdraví lidí,
- vymezení rozsahu druhů odpadů vhodných k využití na povrch terénu,
- vypracovat dokument pro nakládání s odpady, které se v budoucnu budou vyskytovat ve stavební komoditě jako např. plastová okna, izolační materiály ze zateplení apod.

5 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPAD

5.1 Vznik stavebních odpadů

Počátkem životního cyklu stavebního a demoličního odpadu je těžba primárních surovin následována zpracováním surovin na výrobky. S následnou výstavbou objektů, včetně vlastního užívání do ukončení životnosti až po jejich demolice a odstranění na skládky či využití k rekultivacím, sanacím a terénním úpravám. (LOFÍTEK J., 2013)

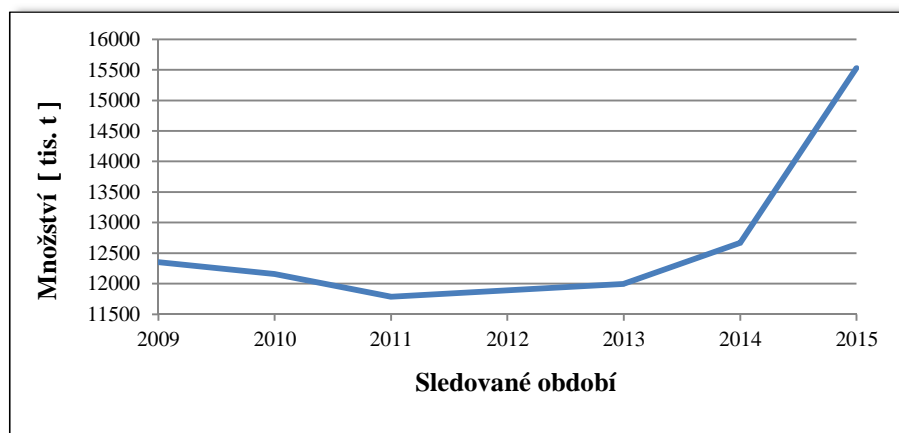
Výhled produkce stavebních a demoličních odpadů dle Plánu odpadového hospodářství Libereckého kraje pro roky 2016 – 2025, založený na posouzení různých faktorů ovlivňujících budoucí vývoj produkce odpadů odborníky, bude mírně narůstající. (Www. 14)

Stavební výroba produkuje rozhodující množství odpadu zejména z těchto činností:

- zemní práce a značná eliminace odpadů řízenou deponii odlišných kvalit zemin (výkopky, odstranění přebytečné zeminy),
 - stavební procesy (úlomky ze zdících prvků, dřeva, ocelových výztuží, obkladů, dlažeb, betonové směsi aj.),
 - bourací práce (cihelná, betonová suť, odpadové dřevo, ocelové prvky aj.).
- (Www. 20)

5.2 Struktura stavebních a demoličních odpadů

Množství produkováných stavebních a demoličních odpadů od roku 2009 – 2015 podle grafu č. 1 nemá jednotný vývoj, v letech 2009 – 2011 klesající vývojový trend a od roku 2012 stoupající (TRNKOVÁ E., 2016). Celková produkce SDO je závislá na rozsahu stavebních činností realizovaných v určitém území či kraji. Na celkové produkci se významně podílely především podskupiny odpadů 17 05 a 17 01 dle Katalogu odpadů. V přehledu SDO uvádím celkovou produkci odpadů v České republice, jenž je v následující části zaměřen pouze na Liberecký kraj.



Graf č. 1 Množství celkových produkovaných SDO v letech 2009–2015 v ČR
(zdroj: MŽP (ISOH), zpracovatel dat je CENIA)

Odpady z odstraňování staveb zařazené v Katalogu odpadů do podskupiny s názvem „stavební a demoliční odpady“ představují svým objemem významný podíl na celkové produkci odpadu v České republice. Přehled celkové produkce odpadů podle skupin Katalogu odpadů v České republice za rok 2015 je uveden v příloze č. 1.

Nejvíce produkovaných odpadů pochází se skupiny 17 05, a je to především odpad katalogového čísla 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 a dále 17 05 06 Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05, která vznikala převážně ze staveb tunelových komplexů.

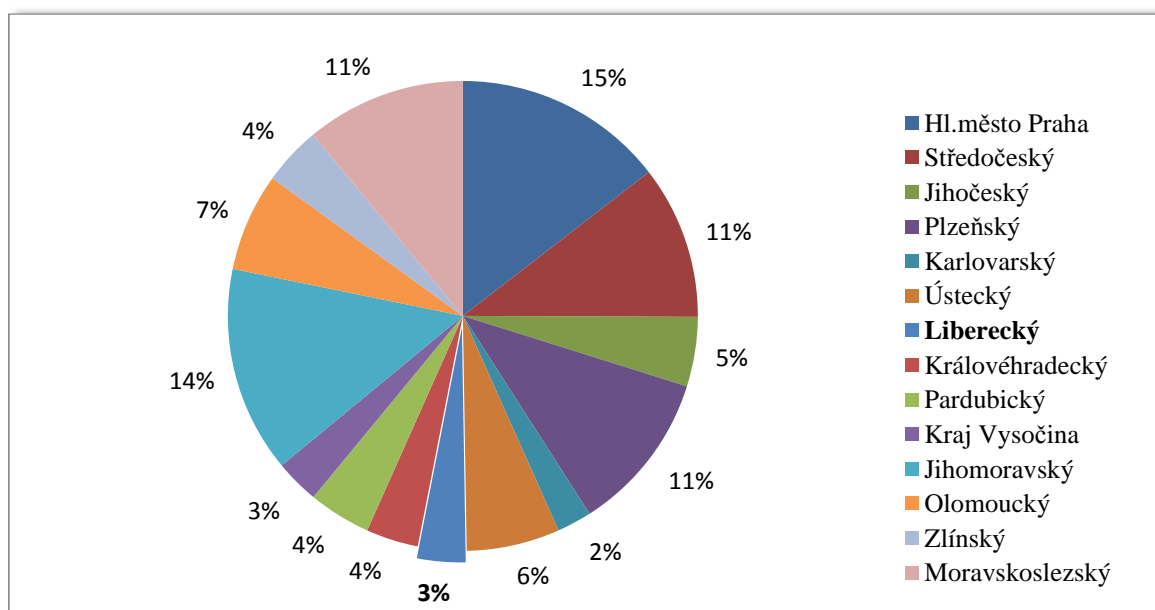
Podskupina 17 01 se na celkové produkci podílí zhruba dvaceti procenty. V této podskupině dominují 17 01 01 Beton, 17 01 02 Cihly a 17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06. Tyto odpady se dají v mnoha případech úspěšně využívat jako náhrada primárních surovin. (TRNKOVÁ E., 2016)

Tabulka 1 – Produkce minerálních stavebních a demoličních odpadů v roce 2015 v ČR

	Celkem	nebezpečné odpady	ostatní odpady
17 01–beton, cihly, tašky a keramika	2 464 245	25 480	2 438 765
17 03–asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	687 792	6 220	681 572
17 05–zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina	10 397 913	224 681	10 173 232
17 09– jiné stavební a demoliční odpady	277 895	11 272	266 623
Produkce SDO v roce 2015 celkem v t	15 526 490	306 802	15 219 688

(zdroj: MŽP (ISOH), zpracovatel dat je CENIA)

Znázornění celkové produkce SDO v jednotlivých krajích České republiky za rok 2015.



Graf č. 2 Produkce stavebních a demoličních odpadů v krajích České republiky za rok 2015
(zdroj: MŽP (ISOH), zpracovatel dat je CENIA)

Nejvyšší podíl na produkci stavebních a demoličních odpadů má svou velikostí a výstavbou samozřejmě hlavní město Praha, následována krajem Jihomoravským, Středočeským, Plzeňským a Moravskoslezským, Olomouckým, Ústeckým, Jihočeským, Královéhradeckým, Pardubickým, Zlínským a Libereckým. Liberecký kraj se podílí 3 % na celkové produkci stavebních a demoličních odpadů v ČR.

5.3 Nakládání a využití stavebních a demoličních odpadů

Dle Metodického pokynu (Www. 10) odboru MŽP odpadů k nakládání s odpady ze stavební výroby a s odpady z rekonstrukcí a odstraňování staveb spočívá znovuzískávání stavebních materiálů z minerálních odpadů v mechanické úpravě odpadů a zařazení materiálů vystupujících ze zařízení k úpravě odpadu dle jejich technických a kvalitativních požadavků mezi výrobky či odpady.

Upravené stavební a demoliční odpady na bázi zdiva, betonu, maltoviny a kamene lze využít jako:

- 1) Stavební výrobek po posouzení shody výrobku podle § 12 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů ve znění pozdějších předpisů. Dále se již na tyto materiály nevztahuje zákon o odpadech:
 - a) KAMENIVO (kamenivo třídy A, B, C pro silniční a drážní stavby, kamenivo třídy D a nižší pro silniční stavby),
 - b) ZÁSYPOVÝ MATERIÁL URČENÝ K LIKVIDACI HLAVNÍCH DŮLNÍCH DĚL ZASYPANÍM,
 - c) GRANULÁT pro kolejové lože a obslužné komunikace báňských provozů,
 - d) GRANULÁT do výsypek povrchových dolů,
 - e) GRANULÁT pro rekultivaci báňských výsypek.
- 2) Upravený odpad dle zákona o odpadech a jeho prováděcích předpisů, s nimiž je dále nakládáno v zařízeních určených k využívání těchto odpadů § 14 odst. 1 vyhlášky č. 83/2016 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů nebo v zařízeních podle § 14 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů:
 - a) Odpady určené pro rekultivaci povrchu terénu a k umístování do podzemních prostor.
 - b) Odpady určené do rekultivační vrstvy skládek.
 - c) Odpady určené k výrobě umělých rekultivačních materiálů. (Www. 10)

5.3.1 Terénní úpravy

Stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování v platném znění podle § 3 odst. 1 definuje terénní úpravy: „*zemní práce a změny, jimiž se podstatně mění vzhled prostředí nebo odtokové poměry, těžební a jim podobné a s nimi související práce, nejedná-li se o hornickou činnost nebo činnost prováděnou hornickým způsobem, například skladovací a odstavné plochy, násypy, zavážky, úpravy pozemků pro zřízení hřišť a sportovišť, těžební práce na povrchu*“. (Www. 18)

5.3.2 Rekultivace, sanace

Rekultivace je uvedení místa dotčeného zásluhou lidské činnosti do souladu s okolím a obnovení funkčnosti povrchu terénu ve vztahu k jeho užívání nově zamýšlenému účelu. Rekultivaci lze chápat dále podle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu, ve znění pozdějších předpisů jako terénní úpravy. (Www. 22)

Vyhláška č. 83/2016 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, jasně stanovuje podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu. Dle definice jmenované vyhlášky se slovem rekultivace pojednává zajištění základních požadavků na hygienu, ochranu zdraví a životní prostředí. Využívané odpady nesmí v žádném z ukazatelů překročit limitní hodnoty příslušné výluhové třídy ani obsahu organických škodlivin v sušině. (Www. 21)

5.3.3 Ukládání na skládky

Neupravené (nerecyklovatelné) stavební a demoliční odpady nelze využívat na jakékoliv terénní úpravy a rekultivace (s výjimkou odpadů podskupiny 17 05 00 – Zemina vytěžená, kategorie ostatní). Důvodem jsou neexistující možnosti odebrat a připravit průměrný reprezentativní vzorek odpadu pro účely analytického stanovení obsahu škodlivin ve vodném výluhu ani v sušině. A tedy nelze neupravené (nerecyklované) odpady využívat v podzemních prostorách, na povrchu terénu ani k vytváření krycí (rekultivační) vrstvy při uzavírání skládek. Neupravené (nerecyklované) stavební a demoliční odpady kategorie ostatní lze ukládat pouze jako odpad v souladu s požadavky vyhlášky č. 83/2016 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů, na skládky kategorie S – OO, nebo v případě možného znečištění nebezpečnými látkami na skládky kategorie S – NO.

Požadavky na ukládání odpadů jako technologického materiálu na zajištění skládky dle vyhlášky č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, a změně vyhlášky č. 83/2016 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů jsou:

1) Jako technologický materiál na zajištění skládky nesmějí být použity odpady:

a) Odpady vznikající z výrobků podléhajících povinnosti zpětného odběru.

- b) Kapalný odpad a odpad, který sedimentací uvolňuje kapalnou fázi, s výjimkou kovové rtuti, která je jako odpad přijímána k dočasnému skladování.
- c) Nebezpečné odpady, jež mají některou z následujících nebezpečných vlastností: výbušnost, vysoká hořlavost, oxidační schopnost, schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami nebo infekčnost, s výjimkou kovové rtuti, která je jako odpad přijímána k dočasnému skládkování.
- d) Odpady, jež prudce reagují při styku s vodou.
- e) Odpady chemických a biologických látek vznikajících při výzkumné, vývojové nebo výukové činnosti, jejichž totožnost nebyla zjištěna anebo jsou nové a jejichž účinky na člověka nebo životní prostředí nejsou známy.
- f) Veškerá léčiva, návykové látky a přípravky, makovina a prekursori drog.
- g) Biocidy (pesticidy).
- h) Odpady silně zapáchající.
- ch) Odpady (nádoby a zařízení) s obsahem plynu pod tlakem rozdílným od tlaku atmosférického.
- i) Odpady, u nichž míra obsahu radionuklidů nebo znečištění jimi neumožňuje jejich uvádění do životního prostředí.
- j) Kyselé a hydrolyze podléhající odpady z výroby oxidu titaničitého.

Výjimku tvoří odpady, které lze použít k tomuto účelu pouze v souladu s provozním řádem skládky:

- Využitelné odpady pouze v souladu s Plánem odpadového hospodářství kraje a vytríděné využitelné složky komunálního odpadu (papír, sklo, plast, kovy a nápojové kartony), pouze pokud není jejich využití technicky a ekonomicky možné.
- Neupravené odpady jen tehdy, jedná-li se o odpady inertní, pro které je úprava technicky neproveditelná, a odpady, u nichž nelze ani úpravou dosáhnout snížení jejich objemu, dále snížení nebo odstranění jejich nebezpečných vlastností.
- Biologicky rozložitelné odpady, pouze jedná-li se o biologicky rozložitelné složky obsažené v komunálním odpadu (skupiny 20 Katalogu odpadů).
- Odpady perzistentních organických znečišťujících látek pouze za podmínek stanovených přímo použitelným předpisem Evropské unie.

2) *Odpad ukládaný na skládku jako technologický materiál na zajištění skládky* včetně odpadů využívaných při uzavírání a rekultivaci skládky k vytváření vyrovnávací vrstvy pod uzavírací těsnicí vrstvou skládky, jak jsou definovány technickou normou ČSN 83 8035 Skládkování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek, musí splňovat všechny podmínky stanovené v příloze č. 4 vyhlášky č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu ve znění pozdějších předpisů, pro příslušnou skupinu skládky a odpovídat požadavkům projektové dokumentace skládky.

3) *Množství technologického materiálu na zajištění skládky* za účelem jejího technického zabezpečení podle § 45 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů, může dosahovat nejvýše 20 % z objemu všech odpadů uložených na skládce za každý kalendářní rok. (Www. 17)

5.3.4 Recyklace

Recyklace z anglického recycling = recirkulace, je proces nakládání s odpadem, který vede k jeho dalšímu využití. Jedná se o opakované - cyklické - využití odpadů a jejich vlastností jako druhotné suroviny ve výrobním procesu.

Účelem recyklace je možnost šetřit obnovitelné i neobnovitelné zdroje a často snížit zátěž na životní prostředí. (Www. 5)

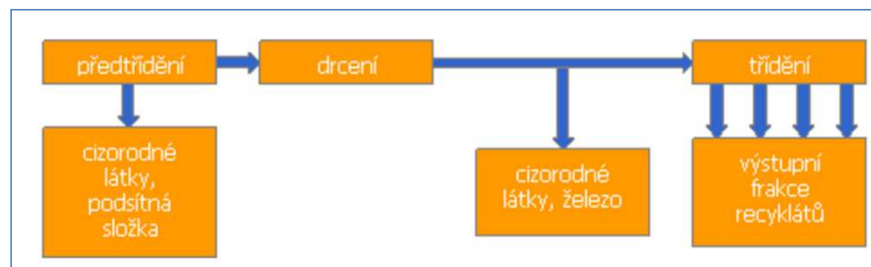
Směrnice EU č. 98/2008 (ES) v článku 3 odst. 17) definuje pojem recyklace jako: *„jakýkoli způsob využití, jímž je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky, ať pro původní nebo pro jiné účely. Zahrnuje přepracování organických materiálů, ale nezahrnuje energetické využití a přepracování na materiály, které mají být použity jako palivo nebo jako zásypový materiál.“* (Www. 23)

Z hlediska SDO je kvalita recyklátů přímo úměrná kvalitě demoličních prací, respektive třídění materiálů přímo v místě jejich vzniku.

Novým směrem v zemích Evropské Unie je recyklace celých stavebních prvků – konstrukčních celků staveb (nosníků, výplní otvorů apod.) jako celků. Pokud toto využití není možno realizovat, doporučuje se mechanicky upravit odpad tak, aby byly jeho vlastnosti (struktura) podobné stavebnímu kamenivu nebo šterkopísku a mohly být

dále využity jako stavební výrobky, k výrobě stavebních výrobků nebo k materiálovému využití upravených stavebních odpadů na povrch terénu. Toto opatření je možné realizovat pouze ve výjimečných případech, kde bude předcházet v projektech plánovaná její demontáž.

Základním úkolem třídění materiálů během demolice je oddělení kontaminovaného a nekontaminovaného materiálu, oddělení cizorodého materiálu od minerální suť určené k recyklaci (dřevo, lepenka, sádkokarton aj.). Inertní stavební suť oddělit na cihelnou stavební suť, betonovou suť, živičné suť a výkopovou zeminu. (Www. 2)



Obrázek 1 - Schéma technologie na zpracování stavebního odpadu (zdroj: www.arasm.cz)

K recyklaci stavebně demoličních odpadů uplatňujeme recyklační linky obdobné jako pro výrobu přírodního kameniva, jen doplněné o další potřebné funkce (magnetické separátory a separátory lehkých materiálů). Technologické linky se skládají z drtícího, třídícího a separačního zařízení. (LIBRA J., 2005)

Podle technologického uspořádání rozdělujeme linky:

Mobilní a semimobilní recyklační linky – recyklace v místě stavby, kde dochází ke vzniku SDO. Tato technologie snižuje dopravní zatížení i náklady investora, ale zároveň zatěžuje okolí zejména zvýšenou mírou hluku a prachu (Www. 6). Podle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů, jsou mobilním zařízením k využívání nebo odstraňování odpadů zařízení schopná pohybu a samostatné funkce, které přemístěním tuto svou funkci neztratí.

Mobilní a semimobilní linky (s výkonem 30 – 150 t. h⁻¹) se uplatní při recyklaci relativně menšího množství materiálu nebo odpadu na různých lokalitách (staveništích). Nevýhodou zařízení je nižší kvalita výstupního produktu a také vysoká pořizovací cena. (LIBRA J., 2005)

Mobilní linky jsou zařízení, která jsou již opatřena vlastním podvozkem nebo jsou k němu jednoduše a snadno připojena, a tím je zajištěna jejich doprava k místu vzniku materiálu (odpadu). (Www. 6)

Semimobilní linky jsou zařízeními podobnými stacionárním zařízením s rozdílem uložení strojů na rám, jenž umožňuje přesouvat zařízení pomocí buldozeru, tahače nebo na nízkožném návěsu. Jsou to zařízení, které je možné demontovat na jednotlivé díly a přemístit je na určené místo. Montáž je bez betonových základů a pohon bývá řešen pomocí vestavěných dieselelektrických centrál. (Www. 12)

Stacionární recyklační linky – recyklace v lokalitě zajištěné obdobně jako skládky (víceúčelové areály) v otevřené nebo lehce opláštěné stavbě halového typu. (LIBRA J., 2005). Jsou nepřemístitelné, vybudované na místě s plánovaným dlouhodobým příjmem surovin (odpadu) a možným odbytem. Uplatnění mají při recyklaci stavebního odpadu s vysokou kvalitou a čistotou na výstupním produktu – recyklátu. (Www. 6)

5.4 Recykláty

Zbytky cihel, omítek, dřevěné stavební prvky, at' již se jedná o prvky konstrukční (trámy, krovy) nebo funkční (dveřní zárubně, okna) jsou stavebními odpady, které mají jednu důležitou společnou vlastnost. Jsou převážně nebo zcela recyklovatelné, vhodné pro opakované použití a jsou významným zdrojem druhotných surovin při stavební výrobě. Recykláty jsou uplatňovány při terénních úpravách či stavbě komunikací. (Www. 13)

Vlastnosti recyklátů se ověřují formou zkoušek akreditovanými laboratořemi. Asociace pro rozvoj recyklace (ARSM) je sdružení právnických a fyzických osob zabývajících se řešením problémů souvisejících s recyklací inertních stavebních a demoličních odpadů. V současnosti se ve většině případů používá směsný recyklát jako zásypový materiál či pro stabilizaci podkladů vrstev vozovek, avšak kvalitním

tříděním lze recyklát využít na vyšší úrovni. Rozdělení recyklátů dle Asociace pro rozvoj recyklace je na cihelný, betonový a asfaltový. (Www. 3)

5.4.1 Cihelný recyklát

Cihelný recyklát zaujímá první místo z hlediska množství recyklovaných stavebních materiálů, neboť nabízí široké množství využití. Recyklát většinou získává v zrnitosti do cca 80 mm, a to ve třech frakcích: 0 – 16 mm, 16 – 32 mm a 32 – 80 mm.

Využití tohoto recyklátu je hlavně při výrobě cihlobetonu jako výplňové zdivo monolitických konstrukcí, prefabrikovaných prvků a jako plnivo do maltových směsí pro zdění. Dále je možné používat recyklát jako pojiva v kombinaci s cementem nebo ze směsi cihelného recyklátu a hlíny s, i bez 10 % příměsí cementu, lze vyrábět nepálené lisované cihly o rozměrech 300 x 150 x 100 mm. (Www. 3)

5.4.2 Betonový recyklát

Recyklát se získává kombinací drcení a třídění na různé frakce a využívá se jako plnivo do betonů nižších tříd, do asfaltových směsí nebo zásypový materiál inženýrských sítí. Využíván je na lesní cesty, protihlukové valy i jako pražcové podloží železničních staveb. (BASLÍKOVÁ L., 2008)

Vlastnosti recyklátu dle výzkumných prací laboratorních analýz je možné ovlivnit obsahem drceného betonu, který nepříznivě ovlivňuje konzistenci betonové směsi a pro zachování konzistence je nutné zvýšit dávku záměsové vody (projeví se na pevnostech betonu). Pevnosti betonu v tlaku jsou nižší oproti přírodnímu kamenivu. (Www. 3)

5.4.3 Asfaltový recyklát

Recyklát je vhodný pro použití v technologii za studena za použití emulzí nebo v kombinaci s cementem k obalení ekologicky závadných částic a snížení kontaminace odpadních vod a okolí. (Www. 3) Z hlediska vlastností bychom ho mohli charakterizovat jako tvrzené a oxidované zbytky asfaltu s nízkým podílem živíc (bitumenu) ve formě hrudek (JUCHELKOVÁ D. a K. KOPPE, 2005). Frézováním vozovek se dají materiály znovu použít. Recyklace asfaltu je možná přímo na vozovce existujícími technologiemi při recyklaci za tepla a za studena. V první technologii

za tepla se využívá stroj s infrazářičem, jenž rozehřeje povrchovou vrstvu vozovky, sejme ji, přidají se další komponenty a položí se zpět na vozovku. Při technologii za studena na místě dochází k rozpojení původní vrstvy, úpravy zrnitosti přidáním kameniv a pojiv na základě analýz, rozhrnutí recyklované směsi a zhutnění silničními válci.

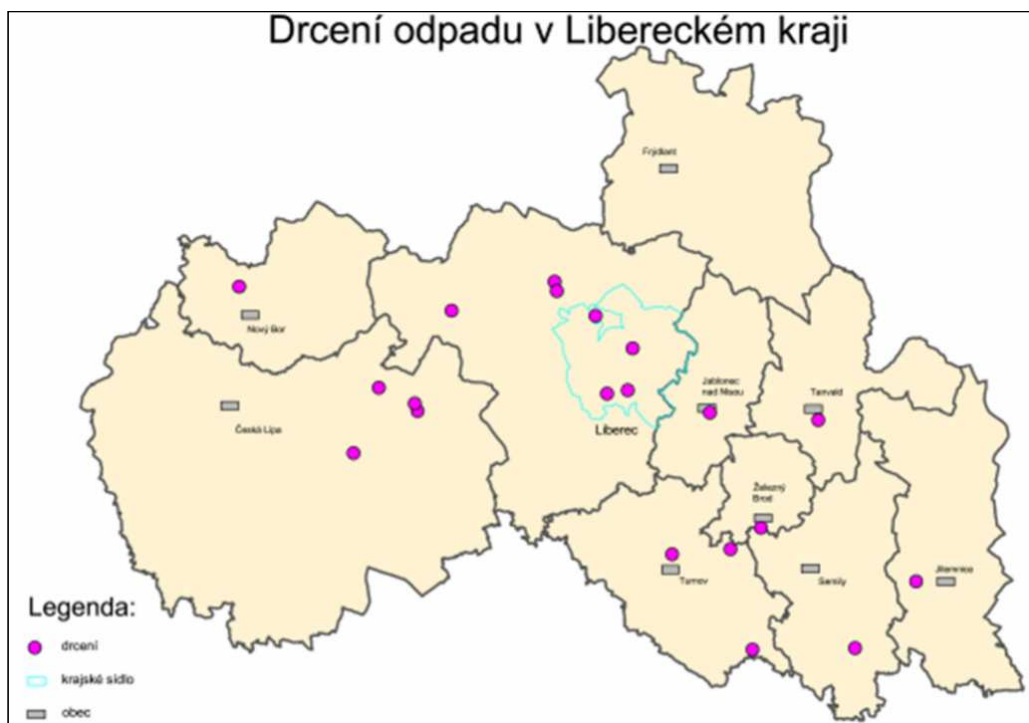
Lepších výsledků dosáhla technologie za studena v kombinaci recyklovaného materiálu s přídavkem emulze i cementu. Vlastnosti těchto směsí jsou srovnatelné se směsmi typu obalovaného kameniva zpracovanými za horka. (Www. 4)

Kvalita recyklátů se posuzuje pomocí obecně závazných norem a předpisů. V ČR doposud neexistují obecně platné normy pro jakost recyklátů na rozdíl od některých zemí Evropské Unie. Samozřejmě existuje výjimka, kterou tvoří normy pro stavbu komunikací a obecných technických podmínek pro stavbu železničního svršku a spodku. Pomocí těchto předpisů lze využít recyklát v některých fázích stavební výroby za předpokladu splnění kritérií pro přírodní nerostné suroviny. (Www. 3)

6 MOŽNOSTI VYUŽITÍ ODPADU

Na území Libereckého kraje má vydáno 18 stacionárních zařízení a 27 mobilních zařízení povolení k provozu *k recyklaci odpadů*. Celková kapacita stacionárních zařízení je téměř 200 000 t odpadů. Jedná se převážně o zařízení na zpracování a úpravu plastů, skla nebo kovů a recyklaci stavebních odpadů. (Www. 14)

Dále má povolení k provozu celkem 20 stacionárních zařízení *k drcení odpadů* s celkovou kapacitou 183 000 t a mobilních zařízení k drcení odpadů 50 oprávněných osob. Jedná se o stacionární a mobilní drtící linky na zpracování stavebních odpadů. Kapacita zařízení na zpracování odpadů SDO, zejména mobilních je na území Libereckého kraje dostatečná. Problém lze nalézt v nedostatečném množství schválených lokalit ke shromažďování stavebních odpadů před jejich zpracováním na mobilních drtících linkách. (Www. 14)



Obrázek 2: Mapa zařízení k drcení SDO odpadů na území Libereckého kraje
(zdroj. POH LK koncepce)

6.1 Monitoring zařízení na zpracování SDO

Přehled stacionárních a mobilních zařízení v Libereckém kraji k provozování a nakládání se stavebními a demoličními odpady.

Tabulka 2 - Stacionární zařízení

IDENTIFIKAČNÍ KÓD	PROVOZOVATEL	IČ	OBEC	KAPACITA T/ROK	POZNÁMKA
CZL00632	ASA DOCK S.R.O.	28750578	LIBEREC	9000	SDO
CZL00158	DOLEŽAL-NB S R.O	25049119	POLEVSKO	16000	SDO, DŘEVO A OBJEMNÝ ODPAD + RECYKLACE ODPADU
CZL00502	SEVEROČESKÉ KOMUNÁLNÍ SLUŽBY S R.O. - RECYKLAČNÍ PLOCHA	62738542	JABLONEC NAD NISOU	10000	STAVEBNÍ ODPADY + RECYKLACE
CZL00495	SIZ S R.O.	27265480	VELKÉ HAMRY	950	STAVEBNÍ ODPADY
CZL00108	TECHNICKÉ SLUŽBY TURNOV, S.R.O. - DEPONIE	25260260	TURNOV	5000	STAVEBNÍ ODPADY + RECYKLACE

Tabulka 3 - Mobilní zařízení

IDENTIFIKAČNÍ KÓD	PROVOZOVATEL	IČ	OBEC	POZNÁMKA
CZL00602	BAGRO - TRANS S.R.O.-DRTIČ	25018329	LIBEREC	STAVEBNÍ ODPADY
CZL00553	BETON-A, S.R.O.	63149605	NOVÁ VES NAD NISOU	STAVEBNÍ ODPADY
CZL00428	INTEGRA LIBEREC A.S.	25014391	LIBEREC	STAVEBNÍ ODPADY
CZL00036	LUBOŠ HLAVATÝ	44581386	LIBEREC	STAVEBNÍ ODPADY
CZL00334	PERENA LIBEREC, S.R.O.	25005731	LIBEREC	STAVEBNÍ ODPADY
CZL00305	RAÚL JÜNGLING VARAN	68967250	LIBEREC	STAVEBNÍ ODPADY

6.2 Příjemka SDO do zařízení k úpravě odpadu

Dle znění zákona č. 185/2001Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů je dodavatel odpadu (vlastník odpadu) povinen poskytnout informace a doklady o kvalitě odpadu osobě oprávněné k provozování recyklačního nebo jiného zařízení a to vždy v první z řady dodávek, v případě jednorázové dodávky v kalendářním roce nebo s návazností na jednu konkrétní stavbu, kde odpad vzniká. (Www. 15)

Doklady o kvalitě odpadu:

- *osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností* z konkrétní stavby vydaného oprávněnou osobou,
- *čestné prohlášení původce odpadu*, že stavební odpady z konkrétní stavby nejsou na základě stanoviska pověřené osoby odpadem nebezpečným,
- *základní popis odpadu* (dále jen ZPO) v souladu s požadavky zákona č.185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů s požadavky vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů a s požadavky vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládku ve znění pozdějších předpisů. Obsah ZPO je uveden v bodě 2 přílohy č. 1 poslední jmenované vyhlášky. (Www. 7)

Přehled odpadů vhodných k úpravě (recyklaci), dále odpadů, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) odpadů a odpadů, které jsou zcela vyloučeny z přijímání do zařízení k úpravě (recyklaci) odpadů dle Metodického návodu odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi jsou uvedeny v Příloze č. 2. (Www. 11)

7 VLASTNÍ PRÁCE

Vlastní práci byla účast na vzorkování recyklovaného stavebně demoličního odpadu z odstranění stavby bývalého stavebního objektu JZD. S demolicí a následným vyhodnocením vzorkovacích výsledků souvisí i problematika týkající se nakládání se vzniklým odpadem. V závěru vlastní práce budou popsány konkrétní možnosti opětovného využití či likvidací s odpadu z demolice.

7.1 Legislativní podmínky odstranění stavby

Prvním krokem před odstraněním stavby je podání žádosti (Příloha č. 5) na příslušný stavební úřad a získání všech povolení k vlastní realizaci demolice stavby. Před podáním žádosti o odstranění stavby je důležité získat závazné stanovisko odboru životního prostředí. Závazné stanovisko vydává správní orgán na základě zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, které nenahrazuje samostatné rozhodnutí ve správním řízení, ale jeho obsah je závazný pro výrokovou část rozhodnutí správního orgánu. K podané žádosti o závazné stanovisko doplněné o projektovou dokumentaci či technickou zprávu se vyjadřují všechny složky životního prostředí. Odbor životního prostředí obsahuje složky orgánu ochrany přírody a krajiny, orgánu státní správy lesů, orgánu ochrany zemědělského půdního fondu, orgánu vodního hospodářství a orgánu ochrany ovzduší a odpadového hospodářství. (Www. 24)

Ve vyjádření o závazném stanovisku ve věci: „*odstranění stavby kravína v Nových Dvorech*“ v katastrálním území Lomnice nad Popelkou bylo vyjádřeno souhlasné stanovisko všech složek životního prostředí. Dle předložené Technické zprávy bylo vydáno stanovisko k nakládání s nepoužitelnými stavebními odpady vzniklými při stavbě dle ustanovení zákona o odpadech a povinnosti k dodržování všech podmínek nakládání s materiály obsahujícími azbest, včetně upozornění na povinnost předání veškerého odpadu kategorie nebezpečný pouze osobě oprávněné. Poslední podmínka se týkala stavební činnosti, při které je nutné snižovat emise prachu ze staveniště (plachtování stavby, zabalení materiálů a odpadů s obsahem azbestu, používání techniky v dobrém stavu a neznečišťování v nadměrné míře okolí, omývání vozidel opouštějících stavbu, skrápění ploch staveniště aj.)

Závazné stanovisko, jak již bylo výše zmíněno, není dle správního řádu rozhodnutím ve správním řízení a nelze se tedy proti němu samostatně odvolat. Lze zrušit, vzít zpět do vydání, změnit v přezkumném řízení nebo podat odvolání již proti rozhodnutí, které bylo závazným stanoviskem podmíněno.

Povinnost vlastníka stavby je ohlásit stavebnímu úřadu svůj záměr odstranit stavbu. Záměr odstranit stavbu se podává u stavebního úřadu, jenž tuto stavbu povolil, pokud již zanikl, podává se u místně příslušného stavebního úřadu. Dále je jeho povinností zajistit odstranění stavby, které vyžadují stavební povolení nebo ohlášení, podnikatelem. Stavba, která nevyžaduje stavební povolení, může vlastník odstranit svépomocí se zajištěním stavebního dozoru.

Nadzemní a podzemní komunikační vedení (stožáry, antény, telefonní budky, vytyčovací body, přípojky), vedení přenosové nebo distribuční soustavy elektřiny, vedení přepravní nebo distribuční soustavy plynu, rozvody tepelné energie a vedení sítí veřejného osvětlení včetně stožárů jsou *stavby, které nevyžadují stavební povolení ani ohlášení* podle stavebního zákona.

Stavby vyžadující ohlášení jsou dle citace ze zákona podle § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona:

- a)** stavby pro bydlení a pro rodinnou rekreaci do 150 m² celkové zastavěné plochy, s jedním podzemním podlažím do hloubky 3 m a nejvýše s dvěma nadzemními podlažími a podkrovím,
- b)** podzemní stavby do 300 m² celkové zastavěné plochy a hloubky do 3 m, pokud nejsou vodním dílem nebo stavbou podle § 16 odst. 2 písm. d),
- c)** stavby do 300 m² celkové zastavěné plochy a výšky do 10 m, s výjimkou staveb pro bydlení, a haly do 1000 m² celkové zastavěné plochy a výšky do 15 m, pokud tyto stavby a haly budou nejvýše s jedním nadzemním podlažím, nepodsklepené a dočasné na dobu nejdéle 3 let; dobu dočasnosti nelze prodloužit,
- d)** stavby do 50 m² celkové zastavěné plochy a do 5 m výšky s jedním nadzemním podlažím, podsklepené nejvýše do hloubky 3 m,
- e)** stavby pro reklamu podle § 3 odst. 2,

Ohlášení obsahuje základní údaje o stavbě, předpokládaný termín započetí a ukončení prací, způsob odstranění stavby, identifikaci sousedních pozemků nezbytných k provedení bouracích prací, statistické ukazatele u budov obsahujících byty.

Jde-li o stavby, které vyžadují stavební povolení nebo ohlášení, připojí k žádosti ohlášení odstranění stavby, dokumentace bouracích prací, závazná stanoviska, popřípadě rozhodnutí dotčených orgánů ke způsobu odstranění vyžadovaná zvláštními právními předpisy, vyjádření dotčených vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury a doklad prokazující vlastnické právo ke stavbě, nelze-li vlastnické právo ověřit v katastru nemovitostí dálkovým přístupem.

Do 30 dnů ode dne podání ohlášení, je-li ohlášení úplné, záměr se nedotýká práv třetích osob nebo není třeba stanovit podmínky pro odstranění stavby nebo podmínky k zajištění ochrany veřejných zájmů, vydá stavební úřad souhlas s odstraněním stavby.

Vlastník stavby je povinen zajistit, aby odstranění stavby bylo provedeno stavebním podnikatelem. Stavbu, která k uskutečnění nevyžaduje stavební povolení, může její vlastník odstranit svépomocí, pokud zajistí provádění stavebního dozoru. U staveb, v nichž je obsažen azbest, zajistí provádění dozoru osoba, která má oprávnění pro odborné vedení provádění stavby podle zvláštního právního předpisu zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů.

Stavební úřad může dle stavebního zákona i nařídit odstranit tyto stavby:

- a) neodstraněné přes rozhodnutí stavebního úřadu pro závadný ve stanovené lhůtě a ohrožující život nebo zdraví osob nebo zvířat, bezpečnost, životní prostředí anebo majetek třetích osob,
- b) prováděné nebo provedené bez rozhodnutí, opatření nebo jiného úkonu vyžadovaného stavebním zákonem anebo v rozporu s ním, a pokud stavba nebyla dodatečně povolena,
- c) zrušeno stavební povolení z důvodu nálezu mimořádného významu a prohlášení za kulturní památku,

- d) prováděné nebo provedené v rozporu s právními předpisy, nebo vlastníkoví pozemku, na němž byla provedena, není-li vlastník stavby znám,
- e) prováděné nebo provedené podle rozhodnutí, opatření vyžadovaného stavebním zákonem, které bylo pravomocně zrušeno v přezkumném řízení nebo rozhodnutím soudu a stavba nebyla povolena v opakovaném stavebním řízení,
- f) po uplynutí doby u stavby dočasné, u níž uplynula stanovená doba jejího trvání a nebyla povolena změna v užívání,
- g) vlastníku stavby dočasné (na dobu 3let) bez možnosti prodloužení.

V povolení nebo nařízení odstranění stavby stanoví stavební úřad podmínky vyplývající z technických požadavků na stavby, podmínky dobu uložení dokumentace, popřípadě další požadavky k úpravě pozemku po realizaci odstranění stavby. Další povinností vlastníka je dodržení předloženého návrhu technologického postupu prací při odstraňování stavby, včetně nutných opatření k vyloučení a omezení případných negativních důsledků na životní prostředí v okolí stavby.

Jestliže o odstranění stavby rozhodl soud, požádá povinná osoba stavební úřad o stanovení podmínek pro odstranění stavby. (Www. 25)

7.2 Odstranění stavby

U všech druhů staveb, na které se vztahuje povinnost zpracovat dokumentaci bouracích prací k jejich odstranění, se doporučuje provést důkladnou prohlídku všech prostor objektu a jeho okolí. Doporučením dle metodického pokynu Ministerstva životního prostředí je, aby prohlídku stavby provedla skupina osob tvořená stavebníkem, projektantem a osobou pověřenou k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. Dále je vhodné a účelné doplnit skupinu o zástupce dodavatele stavby (např. budoucího stavbyvedoucího). V případě odstraňování stavby, která k uskutečnění záměru vyžaduje ohlášení stavebnímu úřadu nebo stavby, která k uskutečnění záměru nevyžaduje stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu se doporučuje provést prohlídku přiměřeně, tzn. uskutečnění prohlídky osobou, která bude provádět při odstranění stavby stavební dozor. (Www. 25)

Dle Věstníku Ministerstva životního prostředí, březen 2008, Ročník XVIII, metodického návodu odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů MŽP a pro nakládání s nimi se před prohlídkou stavby se doporučuje seznámit se:

- s doklady o souladu existence stavby s požadavky stavebního zákona a o shodě skutečného užívání stavby s účelem, s nímž byla stavba zřízena. Jedná se zejména o následující doklady: dokumentace stavby ověřené stavebním úřadem při postupech podle stavebního zákona (ohlášení stavby, stavební povolení, povolení k užívání stavby, změny v užívání stavby apod.), výpis z katastru nemovitostí, atd.,
- s informacemi o historii objektu (stavby) v písemné podobě nebo rozhovory s místními obyvateli. Důležité informace jsou o změnách užívání stavby, změnách technologií užívaných v objektu, haváriích (požáry), důsledcích válečných událostí, přestavby a opravy,
- s činnostmi uskutečňovanými v dotčené stavbě v minulosti dávné i nedávné, se zaměřením zejména na suroviny, výrobky a odpady, s nimiž bylo v objektu nakládáno, na druhy nebezpečných chemických látek a přípravků a na místa, kde bylo s dotčenými věcmi nakládáno včetně míst jejich skladování,
- se způsobem vytápění budovy (lokální vytápění, způsob odvodu spalin, identifikace stavebních konstrukcí, které byly ve styku se spalinami), s druhem paliv spalovaných ve zdrojích tepla, způsobem manipulace s palivy a způsobem a místem jejich skladování,
- se způsobem odvodu odpadních vod a s jejich kvalitou, s umístěním předčisticích zařízení odpadních vod v budově (umístění sedimentačních jímek, odlučovačů olejů a benzínu, odlučovačů tuků a čistíren odpadních vod) a trasováním a materiály použitými pro zřízení kanalizace, umístění bezodtokých jímek apod.,
- s ostatními zdroji znečištění ovzduší a předčisticími zařízeními zajišťujícími plnění emisních limitů z těchto zdrojů i ze spalovacích zdrojů,
- se zdroji vody v objektu (studny, materiál vodovodních potrubí s důrazem na olovo nebo azbest) a se zásobníky a zařízeními na úpravu vody,
- s výsledky ekologických auditů, pokud byl dotčený objekt jejich předmětem,

- zaměřit se na ověření tloušťky příček a podhledů a dobu jejich zabudování do stavby (pomůcka pro identifikaci stavebních materiálů obsahujících azbest, viz Příloha č. 6).

Účelem prohlídky stavby je určení vymezených částí stavby, které se stanou po odnětí ze stavby nebezpečnými odpady nebo mohou být zdrojem vzniku nebezpečných odpadů. Vymezené části stavby, pokud je to z důvodu statické bezpečnosti stavby možné, budou v dokumentaci určeny k odstranění ze stavby odděleně. Tím se zabrání míšení odpadů kategorie ostatní a kategorie nebezpečný. Zvláštní pozornost je nutno věnovat určení vymezených částí stavby obsahujících azbest. U těchto vymezených částí stavby je doporučeno, aby v dokumentaci odstranění stavby byly stanoveny podmínky a postupy nakládání s odpady s azbestem konkrétně v souladu se zvláštními právními předpisy. Prohlídku stavby se doporučuje dokumentovat zápisem (protokolem), který je jedním z podkladů pro zpracování dokumentace odstranění stavby. Zápis (protokol) z prohlídky stavby je doporučeno doprovodit fotodokumentací.

Vymezené části stavby se doporučuje před zahájením stavebních prací zřetelně označit.

Vymezené části obsahující azbest nebo odpady s obsahem azbestu je nutné odstraňovat v souladu s nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů. Přehled stavebních výrobků s obsahem azbestu, které byly v ČR vyráběny, je uveden v Příloze č. 6. Azbest je minerál, který se používal v průmyslu v 19. století jako složka do různých druhů stavebních a izolačních materiálů. Azbest je prokázaný lidský karcinogen, uvolňující se vlákna způsobují azbestózu a rakovinu dýchacího a trávicího ústrojí. Do kontaktu s azbestem se nejčastěji dostaneme při stavebních činnostech. Uvolňuje se při údržbě, rekonstrukci a z největší části při demolici staveb zejména při zásahu do vzduchotechnických zařízení, elektroinstalací, azbestocementových trubek, střešních krytin a deskových materiálů s obsahem azbestu.

Doporučení pro nakládání s odpadem azbestu včetně odpadu azbest obsahující je nutné provádět v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, při jejich ukládání v souladu s vyhláškou č. 387/2016 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.

Plánované práce s azbestem je nutné ohlašovat nejpozději 30 dní před jejich zahájením v místě příslušnému orgánu (krajská hygienická stanice) ochrany veřejného zdraví podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 394/2006 Sb., lze stanovit práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postupy těchto prací.

Shrnutí zásad při nakládání s odpady obsahujícími azbest:

- provedení stavební odbornou firmou dle řádného a bezpečného technologického postupu (zabalení, označení a předání oprávněné osobě),
- technologické postupy pro maximální eliminaci uvolňování azbestu do ovzduší,
- „kontrolované pásmo“, v němž se při nakládání s azbestem nesmí jíst, pít, kouřit,
- bezpečnost pracovníků (pracovní oděvy, rukavice, obuv, maska nebo polomaska s filtrem),
- snížení prašnosti vlhčením vodou, polymerním nástřikem nebo speciálním enkapsulačním přípravkem při manipulaci s materiálem obsahujícím azbest,
- předání materiálu (odpadu) obsahujícího azbest oprávněné osobě (sběrné dvory, které mají povoleno tento odpad přijímat dle provozního řádu nebo skládky skupiny S – NO). (Www. 11)

7.3 Dokumentace odstranění stavby

Rozsah a obsah dokumentace k bouracím pracím je dána § 5 a přílohou č. 8 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Dokumentace obsahuje části:

A Průvodní zpráva (identifikační údaje, údaje o území, stavbě, členění odstraňované stavby)

B Souhrnná technická zpráva

a) Popis území stavby;

b) Celkový popis stavby;

- c) Připojení na technickou infrastrukturu;
- d) Úpravy terénu a řešení vegetace po odstranění stavby;
- e) Zásady organizace bouracích prací;

C Situační výkresy

- a) Situační výkres širších vztahů – 1 : 500 až 1 : 50 000 (vyznačení hranic, infrastruktury),
- b) Katastrální situační výkres (vyznačení stavebních a inženýrských objektů včetně vlivů na okolí),

D Dokumentace

- a) Technická zpráva (popis technologického postupu bouracích prací a odstranění technických nebo technologických zařízení; upozornění na zvláštní, neobvyklé konstrukce, konstrukční detaily, technologické postupy apod.),
- b) Výkresová část (dokumentace stávajícího stavu s vyznačením vazeb na sousední stavby, schematické výkresy postupu bouracích prací, pokud nepostačí údaje v technické zprávě),
- c) Statické posouzení (statický, popř. dynamický výpočet k posouzení stability konstrukce v jednotlivých etapách bouracích prací, případně pro navržení dočasných podpěrných konstrukcí).

E Dokladová část

Dokladová část obsahuje doklady o splnění požadavků podle jiných právních předpisů vydaných příslušnými správními orgány nebo příslušnými osobami.

- a) Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů;
- b) Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury;
- c) Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu odpojení;

- d) Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů;
- e) Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace.

Dokumentace musí vždy obsahovat části A až E s tím, že rozsah a obsah jednotlivých částí bude přizpůsoben druhu a významu stavby, jejímu umístění, objemu, použitým materiálům a stavebně technickému provedení. (Www. 26)

7.4 Dotčené orgány

Dotčeným orgánem dle § 136 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů jsou orgány, o kterých to stanoví zvláštní zákon a správní orgány a jiné orgány veřejné moci příslušné k vydání závazného stanoviska nebo vyjádření, jenž je podkladem rozhodnutí správního orgánu. Orgány územního plánování a stavební úřady postupují ve vzájemné součinnosti s dotčenými orgány chránícími veřejné zájmy podle zvláštních právních předpisů. (Www. 24)

Dotčené orgány ve stavebním řízení jsou tedy ty, jimž zvláštní právní předpisy svěřují ochranu veřejných zájmů, tedy ty orgány, které zabezpečují ochranu složek životního prostředí, ochranu přírodních léčebných lázní a léčivých zdrojů, ochranu zemědělského půdního fondu, ochranu lesů a lesních hospodářství, vytvoření zdravých životních podmínek aj. Mezi orgány chránící veřejné zájmy patří orgány hygienické služby, vodohospodářské orgány, orgány veterinární péče, inspektoráty lázní a zřidel, orgány zemědělského půdního fondu, orgány státní památkové péče aj. (Www. 25)

Souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů vydává rozhodnutí orgán kraje, v jehož obvodu je zařízení nebo činnost provozována.

Z hlediska využívání stavebních a demoličních odpadů se bude jednat hlavně o souhlasy k provozování dvou typů zařízení podle způsobu využívání odpadů:

- 1) R12 – *Úprava odpadů před využitím některým ze způsobů uvedených pod označením R 1 až R 11.* Zařízení k využívání stavebních a demoličních odpadů,

ve kterých budou tyto odpady upravovány před jejich konečným využitím – tzv. mobilní zařízení, ve kterých budou odpady upravovány (mechanicky) do podoby štěrkopísku nebo kameniva.

- 2) R5 – *Recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických materiálů.* Zařízení k využívání stavebních a demoličních odpadů, ve kterých budou tyto odpady skutečně využity – rekultivace skládek nebo terénní úpravy. (Www. 10)

7.5 Popis stavebního objektu

Vzorkovaná stavební a demoliční suť vznikla při demolici budovy bývalého kravína z 60. let minulého století. Kravín nebyl využíván k danému či k žádnému jinému účelu zhruba 20 let. – Příloha č. 7

Stavebně, konstrukčně a materiálové řešení stavebního objektu: objekt má tvar T půdorysu bez podsklepených částí. Celý stavební objekt je zděný, stěny jsou vyzděny z pálených cihel tl. 450 mm. Střešní nosná konstrukce je ocelová, sedlového typu. Ocelové nosníky jsou vyplněny pláty, které se skládají ze 1,2 cm tlusté azbestové desky, polystyrénu tloušťky 10 cm a vrchní část tvoří lepenkový pás s hliníkovou fólií. Podlahy jsou betonové včetně profilace a částečně dřevěné. Přední část objektu má půdorysné rozměry 60 x 15 m a na něj navazující zadní část má půdorysné rozměry 60 x 20 m.

Během demoličních prací byly vytříděny suť s možnou vhodností k recyklaci a suť s předpokladem k uložení na skládku nebo k odstranění jiným způsobem. K recyklaci byly určeny směsi cihelného zdiva s příměsí omítek a betonové kusy z té části budovy, kde byla předem vyloučena možnost kontaminace. Samotná demolice byla provedena kontinuálně odbornou firmou s výpomocí vlastníků objektu v průběhu dvou týdnů.

Odpady vznikající v průběhu stavby byly likvidovány subjekty oprávněnými k likvidaci odpadů podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Odpady nebyly likvidovány na staveništi spalováním ani zahrabováním.

Produkované druhy materiálu/odpadu při demolici stavebního objektu a způsob nakládání:

Beton (železobetonové odpady,

skruže, vybouraný beton)	170101	recyklace
odpadní stavební dřevo	170201	termické využití, skládka odpadů
odpadní fólie, plastové obaly	170408	recyklace, termické využití
asfaltové směsi	170203	recyklace
zbytky papíru a lepenky	170303	recyklace, termické využití
azbestové desky	170603	skládka odpadů NO
lepenka	170604	skládka odpadů O
stavební suť (odpad)	170903	recyklace, skládka odpadů O
směsné kovy (poklopy, potrubí)	170407	výkup jako druhotná surovina

7.6 Vzorkování odpadů z demolice

V případě pochybností se doporučuje odebrat při prohlídce nebo následně před zahájením stavebních prací vzorky stavebních materiálů (budoucích odpadů) z vymezených částí stavby. Odběr vzorků stavebních materiálů metodou vzorkování s úsudkem (tendenční vzorkování) z vymezených částí stavby, u nichž se předpokládá, že se stanou odpady, musí být dokumentován a proveden v souladu s požadavky vyhlášky č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností ve znění pozdějších předpisů. Výsledky laboratorních zkoušek odebraných vzorků z vymezených částí stavby jsou jedním z podkladů pro zpracování dokumentace odstranění stavby a podkladem pro zařazení případně vzniklých odpadů do příslušné kategorie (ostatní odpad nebo nebezpečný odpad) a zpracování základního popisu odpadu. (Www. 10)

Dle vyhlášky č. 94/2016Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností ve znění pozdějších předpisů může odběr vzorků pro účely hodnocení nebezpečných vlastností odpadu provést pověřená osoba, odborně způsobilá fyzická osoba, která byla pro certifikována podle technické normy ČSN EN ISO/IEC 17024, nebo laboratoř nebo odborné pracoviště, které byly pro vzorkování odpadů podle technické normy ČSN EN 14899.

Před odběrem vzorků musí být zpracován program zkoušení. Součástí programu zkoušení je plán odběru vzorků, jehož zásady jsou uvedeny v technické normě ČSN EN 14899 – (viz Příloha č. 3).

Odběr vzorků pro účely hodnocení nebezpečných vlastností odpadu splňuje žádoucí předpoklady, byl-li proveden standardními metodami stanovenými v technických normách tak, aby byl získán reprezentativní vzorek posuzovaného odpadu. Například forma ČSN 01 5110 Vzorkování materiálů. (ČSN 01 5111 Vzorkování sypkých a zrnitých materiálů; ČSN 01 5112 Vzorkování kapalin a pastovitých materiálů. (Www. 9)

O odběru vzorků musí být sepsán protokol, který je spolu s plánem a protokoly o provedených zkouškách nebezpečných vlastností odpadu přílohou osvědčení nebo sdělení. Náležitosti protokolu o odběru vzorků odpadu jsou uvedeny v technické normě ČSN EN 14899 – (viz Příloha č. 4). (Www. 27)

7.7 Vzorkování

K vzorkování byla určena deponie recyklátu o velikosti cca 30 x 15 m a maximální výšce cca 4 m v blízkosti demolovaného objektu. Množství deponovaného recyklátu bylo cca 900 m³. Recyklát byl tvořen směsí cihelné a betonové drti s příměsí omítek. Frakce recyklátu je od jemného písku do frakce cca 10 cm.

Metoda vzorkování s úsudkem byla zvolena proto, že složení deponie nevykazovalo výkyvy ve složení. Bylo odebráno celkem 20 dílčích vzorků o hmotnosti 1 kg. Dílčí vzorky byly odebrány tak, aby v každém vzorku byla zastoupena frakce a druh sutí ve stejném poměru, jako byla v celé deponii. Místa pro odběr dílčích vzorků byla zvolena tak, aby byla postižena celá plocha deponie.

Jednotlivé dílčí vzorky byly smíseny na plachtě v jeden směsný vzorek a následně byla provedena homogenizace vzorku. Vzniklý homogenizovaný vzorek o hmotnosti cca 20 kg byl rozdělen na dvě části. Z každé části následně bylo odebráno 3 kg jako laboratorní vzorek. Zbývající část směsného vzorku byla uschována k následnému možnému provedení porovnání s limitními hodnotami.

Laboratorní vzorek byl následně předán do laboratoře pro stanovení ekotoxicity (dle tab. 10.2 přílohy č. 10 vyhlášky č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu). Po provedení analýz a porovnání s limitními hodnotami ekotoxicity je odebráno dle vyhlášky z obou uschovaných vzorků množství cca 3 kg. Tento vzorek je předán do laboratoře ke stanovení analýz v sušině (tabulka č. 10.1 přílohy č. 10 vyhlášky č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu).

7.8 Výsledky laboratorních analýz – Výsledky zkoušek

Tabulka 4 - Laboratorní výsledky dle vyhlášky č. 387/2016 Sb. – tab. 10.1.

Parametr	Jednotka	Výsledek	Limit	Jednotka	Vyhodnocení
Sušina při 105°C	%	95,0	-	mg/kg suš.	-
Souhrnné parametry					
Extrahovatelné organické halogeny (EOX)	mg/kg suš.	<1,0	1	mg/kg suš.	Vyhovuje
Extrahovatelné kovy / hlavní kationty					
As	mg/kg suš.	11,1	10	mg/kg suš.	Nevyhovuje
Cd	mg/kg suš.	<0,40	1	mg/kg suš.	Vyhovuje
Cr	mg/kg suš.	134	200	mg/kg suš.	Vyhovuje
Hg	mg/kg suš.	0,26	0,8	mg/kg suš.	Vyhovuje
Ni	mg/kg suš.	65,4	80	mg/kg suš.	Vyhovuje
Pb	mg/kg suš.	17,1	100	mg/kg suš.	Vyhovuje
V	mg/kg suš.	52,3	180	mg/kg suš.	Vyhovuje
BTEX					
Suma BTEX	mg/kg suš.	<0,170	0,4	mg/kg suš.	Vyhovuje
Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)					
Suma 12 PAU (odpad)	mg/kg suš.	<0,120	6	mg/kg suš.	Vyhovuje
PCB					
Suma 7 PCB	mg/kg suš.	<0,140	0,2	mg/kg suš.	Vyhovuje
Ropné uhlovodíky					
>C10-C40 frakce	mg/kg suš.	<20	300	mg/kg suš.	Vyhovuje

7.9 Zhodnocení výsledků analýz

Recyklát ze stavebních sutí má být použit ke stavebním účelům v areálu společnosti v blízkosti místa vzniku k zásypům a terénním úpravám při stavbě nového objektu. Rozsah analýz byl tedy dán vyhláškou č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využití na povrchu terénu:

tabulka č. 10.1 – nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů

a tabulka č. 10.2 – požadavky na výsledky ekotoxikologických testů.

8 DISKUZE

Produkce SDO nemá ve všech letech stejné množství a složení podskupin odpadů, to je dáno jednak počtem demolic, jednak odlišností typem a výsledným odpadem z demolice. Zastoupení jednotlivých výsledných kategorií a skupin odpadu záleží na správné manipulaci s odpadem při demolici (oddělené části), recyklaci v rámci dodržení čistoty recyklátu, vzorkování, výsledcích laboratoří a posouzení kontrolního úřadu.

V posuzovaném deponovaném odpadu bylo po stanovení akreditované laboratoře stanoveno nadlimitní množství arsenu.

Arzen je přítomen v biosféře, hydrosféře i atmosféře. Původ arsenu je v litosféře, kde jeho průměrný obsah je kolem 3 mg/kg. Různé zastoupení podílu arsenu v jednotlivých horninách je značně odlišný (žula 2 mg/kg, pískovec a vápenec 1 mg/kg, břidlice 10 mg/kg). (Www. 29)

Za možnost na podílu výskytu většího množství arsenu v oblasti Krkonoš podílela těžba arsenopyridu v období mezi první a druhou světovou válkou v Horní Malé a Velké Úpě. Za možnost na podílu výskytu většího množství arsenu v oblasti Krkonoš podílela těžba arsenopyridu. (Www. 28)

Další porovnání průměrného přirozeného výskytu arsenu ukázalo, že je zastoupen v půdách 1-40 mg/kg sušiny. (Www. 30)

Obsah arsenu byl akreditovanou laboratoří stanoven metodou atomové absorpční spektrometrie (HG-AAS) ve spojení s generováním těkavých hydridů. Další metodou pro stanovení arsenu je optická emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-OES) nebo plamenová atomová absorpční spektrometrie (F-AAS) a RTG spektrometrie.

Poslední metoda je nejrychlejší a stanovení je prováděno přímo v pevném vzorku. Vzorek v této metodě nevyžaduje na rozdíl od jiných výše jmenovaných metod převedení do kapalné fáze, proto citlivost je u této metody nižší. Metoda stanovení arsenu HG-AAS, ICP-OES a AAS jsou citlivější z důvodu vysokých koncentrací vzorku, neboť je potřeba vzorek mnohonásobně ředit, čímž se do stanovení výsledků zanáší další chyba. (ČMELÍK J. a KREJČOVÁ M., Www. 8)

Metoda HG-AAS dle akreditované laboratoře s nejistotou měření $\pm 20\%$ umožňuje konečný výsledek stanovení posoudit s i bez započtení nejistoty. Naměřená hodnota ve stavebním a demoličním odpadu 11,1 mg/kg sušiny lze po přičtení nejistoty měření hodnotit jako vyhovující pro stanovení požadavků dle vyhlášky č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.

Posouzení výsledků stanovených laboratoří záleží na přístupu státního orgánu, zdali přihlédne k nejistotě měření stanovené metody nebo vzorkovaný odpad zařadí automaticky do skupiny nebezpečných odpadů a nařídí likvidaci na příslušné skládce. Nabízí se i možnost dalšího kontrolního vzorkování odpadu v rozsahu celé škály parametrů dle vyhlášky nebo jen v parametru, který nesplnil požadovaný limit 10 mg/kg sušiny.

Shrnutí problematiky uvádím z pohledu mého jako osoby, která chce odstranit stavbu a přitom dodržet všechny podmínky zákonů, vyhlášek, nařízení aj. a předejít vzniku odpadu. Musela bych ručně všechny cihly očistit a použít v místě realizace odstranění stavby jako materiál pro další stavbu nebo vše nadrtit a použít v místě se splněním podmínky, že stanovení akreditované laboratoře nebude obsahovat vyšší množství přirozeně se vyskytujícího arsenu. Výsledky zkoušek stanovené laboratoří podle předepsané legislativy jsou finančně nákladné. Ceny laboratorních analýz se pohybují kolem dvanácti tisíc korun. Poslední možností je nechat suť odvézt jako odpad, veškeré povinnosti předat na oprávněnou osobu a zaplatit!

Drcení v recyklačních zařízeních je další finanční položka, která se liší pro jednotlivá zařízení a kraje. Ceny za recyklaci odpadů jsou ovlivněny stále se zvyšujícími se požadavky na provozovatele zařízení. Jsou to zdroje znečišťování ovzduší a vzhledem k narůstajícím poplatkům za tuhé znečišťující látky se tyto náklady určitě promítnou do konečné ceny recyklátu. Krajské úřady nutí provozovatele k čím dál tvrdším podmínkám provozování zařízení (skrápění, úklid, odborné posudky, analýzy aj.).

Dalším problémem je uložení odpadu na skládku při nesplnění limitů pro recyklát. Tyto odpady lze ukládat jako odpad pro technické zabezpečení skládky (dále jen TZS), jenže skládky mají stanovený limit pro TZS pouze 20 % **z hmotnosti všeho** přijatého odpadu, takže ho většinou nechťejí.

9 ZÁVĚR

Prioritou je podporování kroků, které směřují k využívání odpadů vznikajících při zřizování, údržbě, rekonstrukci a odstraňování staveb správným řízením vzniku stavebních a demoličních odpadů a vhodným nakládáním s nimi. Tyto kroky vedou ke snížení vzniku rizika znečištění nebo ohrožení životního prostředí a zdraví lidí. Dodržováním priorit lze dosáhnout cílů stanovených v akčním programu EU pro rok 2015 – 2024 a to využívání SDO 70 % do roku 2020. Důležitým krokem je také sjednocení přístupů správních a kontrolních orgánů, pověřených osob k hodnocení nebezpečných vlastností a rovněž i osobám, jejichž náplň pracovní činnosti je k dané problematice ovlivněna příslušným ustanovením, zákonem či předpisy vydaných k jeho realizaci.

Dle statických údajů je požadavek na recyklaci SDO již od roku 2005 plněn a případné procentuální navyšování využívání není pro ČR problémem ani překážkou. Proto by měla být snaha státu zaměřena na podporu podnikatelů, občanů při realizaci odstraňování staveb, ať už z hlediska legislativních požadavků, jasného přístupu správních orgánů a v neposlední řadě také finančního pro ty, jenž staví nebo využívají při své podnikatelské činnosti recykláty a výrobky z nich. Podpora center recyklace, jednodušší a jasně stanovené podmínky pro mobilní recyklační linky – mobilní zařízení.

S plánovanou novelou zákona o odpadech v dubnu 2018 se uskuteční přechod z odpadového na oběhové hospodářství, které se týká třídění, recyklace, využívání odpadů ve formě materiálů, či energie. Hlavním účelem je odklon ukládání odpadů ze skládek, snížení množství ukládání odpadů na skládky a vnímání odpadu jako zdroj a suroviny.

Prvotním záměrem novely zákona bylo zrušení mobilních zařízení, které nemají žádné stacionární zařízení, např. technické služby a tzv. kukačka jako mobilní zařízení. Dále je naplánován zákaz skládkování do roku 2024, do roku 2023 plánuje MŽP zvýšení poplatku za ukládání na skládkách jako motiv pro třídění či hledání možnosti jiného využití odpadu. Otázkou je proč by se měl poplatek za skládkování zvyšovat, když se odpady na skládky nebudou moci ukládat.

Na množství využití recyklátu má obrovský vliv informovanost. Informace o vzniku, využití, změně a využívání stavby ovlivní kvalitu výsledného recyklátu a informace pro občany odstraní pochybnosti uživatelů o kvalitě, které mají za následek upřednostňování primárních surovin nad recyklátem, a v neposlední řadě ovlivní množství využití samotných recyklátů.

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BASLÍKOVÁ, L. *Recyklace stavebního materiálu: Bakalářská práce (nepubl.)*, Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008.

JUCHELKOVÁ, D. a K. KOPPE. *Nakládání s odpady: = Abfallbehandlung*. 1. vyd. Ostrava, Repronis, 2005. 164 s. ISBN 80-248-0839-0.

LIBRA J., *STAVBY PRO ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005.

LOFÍTEK, J., *Možnosti využití vybraných druhů stavebních a demoličních odpadů ve stavební výrobě. Bakalářská práce (nepubl.)*, Brno: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky. Vedoucí práce Ing. Bc. Petr Junga, Brno, 2013.

TRNKOVÁ, Eva. *Produkce a nakládání se stavebními a demoličními odpady v ČR. ODPADY: Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí*. Praha: Profi Press, 2016, XXVI(5), 2. ISSN 1210-4922.

Internetové zdroje

Www. 1. *Businessinfo.cz: Stavebnictví má za sebou černou sezonu, ani rok 2017 zřejmě nebude o moc lepší* [online]. Praha: Mladá fronta, 2017 [cit. 2017-03-10].

Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/stavebnictvi-ma-za-sebou-cernou-sezonu-ani-rok-2017-zrejme-nejde-o-moc-lepsi-87596.html>

Www. 2. *Podstata recyklace: Asociace pro rozvoj recyklace stavebních materiálů v České republice* [online]. Brno: 2012 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://www.arasm.cz/podstata.php>

Www. 3. *Recykláty: Asociace pro rozvoj recyklace stavebních materiálů v České republice* [online]. Brno: Brno, 2012 [cit. 2017-03-23]. Dostupné z: <http://www.arasm.cz/recyklaty.php>

Www. 4. *EnviWeb s.r.o.: Stroje k recyklaci vozovek* [online]. Brno: ISSN 1803-6686, 2007 [cit. 2017-03-09]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/61737/stroje-k-recyklaci-vozovek>

Www. 5. Recyklace. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Recyklace>

Www. 6. *Studium, škola, wiki. Největší databáze studijních materiálů pro střední a vysoké školy: Drtící zařízení lze z hlediska mobility rozdělit na tři typy* (viz výše): [online]. 2015 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <http://chytrenbydleni.blogspot.cz/2015/04/drtici-zarizeni-lze-z-hlediska.html>

Www. 7: VĚSTNÍK MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ministerstvo životního prostředí České republiky: Metodický pokyn MŽP pro Zpracování Základního popisu odpadů* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2007 [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/6702129ADD7C9DF9C12572590045E214/\\$file/vestnik_02-2007_web.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/6702129ADD7C9DF9C12572590045E214/$file/vestnik_02-2007_web.pdf)

ČMELÍK, J. a M. KREJČOVÁ. Www. 8. *Výzkumné centrum: Pokročilé sanační technologie a procesy: STANOVENÍ ARZENU V PEVNÝCH MATERIÁLECH A VODÁCH Z LOKALITY KAŇK U KUTNÉ HORY* [online]. Centrum Pokročilé sanační technologie - sekce 3 SPECIÁLNÍ TECHNOLOGIE, 2008 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <chrome-extension://gbkeegbaiigmenfmjfcldgdpimamgkj/views/app.html>

Www. 9: VĚSTNÍK MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ministerstvo životního prostředí České republiky: Metodický pokyn ke vzorkování odpadů* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2008 [cit. 2017-01-11]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/8B372EC499E277D2C125746B002F3A2A/\\$file/17708196.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/8B372EC499E277D2C125746B002F3A2A/$file/17708196.pdf)

Www. 10: VĚSTNÍK MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ministerstvo životního prostředí České republiky: Metodický pokyn odboru MŽP odpadů k nakládání s odpady ze stavební výroby a s odpady z rekonstrukcí a odstraňování staveb* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2003 [cit. 2017-01-21]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/FE5A6B8FC15255B0C1256F5C002D69F2/\\$file/V%C4%9Bstn%C3%ADk%2009.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/FE5A6B8FC15255B0C1256F5C002D69F2/$file/V%C4%9Bstn%C3%ADk%2009.pdf)

Www. 11: VĚSTNÍK MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ministerstvo životního prostředí České republiky: Metodický návod odboru odpadů MŽP pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2008 [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/E99EABE7D8D9B7CBC12574120029E852/\\$file/72769394.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/E99EABE7D8D9B7CBC12574120029E852/$file/72769394.pdf)

Www. 12: Semimobilní zařízení. *APEXPORT Engineering s.r.o.: Dodávky technologií na těžbu a zpracování písku a kameniva* [online], [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.apexport.eu/CZ/semimobilni-zarizeni.html>

Www. 13: Jak správně nakládat se stavební sutí a dalším stavebním a demoličním odpadem? *EnviWeb s.r.o.: Ekologické stavění, bydlení | Odpady* [online]. V Ekoporadně Praha: EnviWeb, 2013 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/staveni/95314/jak-spravne-nakladat-se-stavebni-suti-a-dalsim-stavebnim-a-demolicnim-odpadem>

Www. 14. *PLÁN ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ - Liberecký kraj: Realizační program pro nakládání se stavebními odpady na území LIBERECKÉHO KRAJE* [online]. Praha: ISES, 2004 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/rp_stavebni_odpady_5eec6ce6a8.rtf

Www. 15: Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: MŽP, 2001 [cit. 2017-04-10] Dostupné z: http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/%24file/Z%20185_2001.pdf

Www. 16: Vyhláška č. 93/2016 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: MŽP, 2016 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0BFE53E10EC910E2C12580A7004BBDA1/%24file/V%2093_2016.pdf

Www. 17. *SBÍRKA PŘEDPISŮ ČESKÉ REPUBLIKY zákony, vyhlášky a jiné právní předpisy: 387/2016 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů* [online]. Praha: Praha, 2016 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://www.sbirka.cz/POSLATYD/NOVE/16-387.htm>

Www. 18: Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). *Ministerstvo pro místní rozvoj* [online]. Praha: MMR, 2006 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

Www. 19: Nařízení č. 352/2014 Sb. Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-202. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: MŽP, 2014 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/1A9ED7F11A20B986C1257E2E00422918/%24file/NV%20352_2014.pdf

Www. 20: *Katedra mechaniky: Recyklace stavebního odpadu* [online]. Plzeň: Plzeň [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.kme.zcu.cz/download/predmety/496-recyklace-stavebniho-odpadu.pdf>

Www. 21. *Odpady-online.cz: Rekultivace, legislativa a odpady* [online]. Praha: Profi Press, 2004 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://odpady-online.cz/rekultivace-legislativa-a-odpady/>

Www. 22. *Výzkumný projekt SP/2F1/132/08: Výzkum vlastností komunálních odpadů a optimalizace jejich využívání* [online]. Praha [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.komunalniodpad.eu/?str=pojmy>

Www. 23. *Přístup k právu Evropské unie EUR-Lex: SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 98/2008, ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic* [online]. Štrasburk, 2008 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098>

Www. 24. *Zákon pro lidi.cz: Zákon č. 500/2004 Sb. Zákon správní řád* [online]. Praha: Praha, 2004 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-500>

Www. 25. *Zákon pro lidi.cz: Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)* [online]. Praha: Praha, 2006 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

Www. 26. *Zákon pro lidi.cz: Vyhláška č. 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb* [online]. Praha: Praha, 2006 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>

Www. 27. *Zákon pro lidi.cz: Vyhláška č. 94/2016 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů* [online]. Praha: Praha, 2016 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-94/zneni-20160401#p12-1>

Www. 28. *Časopis Krkonoše - Jizerské hory: Jedová chýše pod Sněžkou?* [online]. Liberec-Staré Pavlovice: Liberec-Staré Pavlovice, 2005/Květen [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=6973

Www. 29. *Arzen v životním prostředí: Přírodní i jiné zdroje arzenu a způsoby, jak jej zneškodnit* [online]. Vesmír 77, 323: Praha, 1998/6 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://casopis.vesmir.cz/clanek/arzen-v-zivotnim-prostredi>

Www. 30. *DEKONTAMINAČNÍ TECHNOLOGIE: WWW učební texty (FRVŠ 0621/F1 (2001))* [online]. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze Fakulta technologie ochrany prostředí Ústav chemie ochrany prostředí: Praha, 2002 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://old.vscht.cz/uchop/CDmartin/3-kontaminanty/4-1.html>

MAŠEK, M. Wwww. 31. *Časopis Stavebnictví: Příležitosti a hrozby stavebnictví ve střednědobém vývoji* [online]. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2008 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: http://www.casopisstavebnictvi.cz/prilezitosti-a-hrozby-stavebnictvi-ve-strednedobem-vyvoji_N1059

11 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1 - Přehled celkové produkce odpadů podle skupin Katalogu odpadů v ČR

Příloha č. 2 - Seznam odpadů, které jsou považovány za SDO, podmíněně vyloučeny z úpravy a přijímání do zařízení k úpravě

Příloha č. 3 - Plán odběru vzorku odpadu

Příloha č. 4 - Protokol odběru vzorku odpadu

Příloha č. 5 - Vzor ohlášení odstranění stavby

Příloha č. 6 - Přehled stavebních materiálů s obsahem azbestu

Příloha č. 7 - Mapa lokality a letecký snímek

Příloha č. 1

Přehled celkové produkce odpadů podle skupin Katalogu odpadů v ČR za rok 2015

Skupiny odpadů	Celkem v t	Podíl v %
01 Odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene	92 439	0,4%
02 Odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, myslivosti, rybářství a z výroby a zpracování potravin	197 060	0,8%
03 Odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky	157 017	0,7%
04 Odpady z kožedělného, kožešnického a textilního průmyslu	96 183	0,4%
05 Odpady ze zpracování ropy, čištění zemního plynu a z pyrolytického zpracování uhlí	13 413	0,1%
06 Odpady z anorganických chemických procesů	14 062	0,1%
07 Odpady z organických chemických procesů	113 184	0,5%
08 Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání nátěrových hmot (barev, laků a smaltů), lepidel, těsnicích materiálů a tiskařských barev	39 867	0,2%
09 Odpady z fotografického průmyslu	1 105	0,0%
10 Odpady z tepelných procesů	1 792 561	7,7%
11 Odpady z chemických povrchových úprav, z povrchových úprav kovů a jiných materiálů a z hydrometalurgie neželezných kovů	80 129	0,3%
12 Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické úpravy povrchu kovů a plastů	599 678	2,6%
13 Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05 a 12)	128 124	0,6%
14 Odpady organických rozpouštědel, chladiv a hnacích médií (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 a 08)	3 156	0,0%
15 Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtr. mater. A ochr. Oděvy jinak neurčené	688 037	3,0%
16 Odpady v tomto katalogu jinak neurčené	374 500	1,6%
17 Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)	15 526 490	66,8%
18 Odpady ze zdravotní nebo veterinární péče a /nebo z výzkumu s nimi souvisejícího (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení, které bezprostředně nesouvisejí se zdravotní péčí)	34 166	0,1%
19 Odpady ze zařízení na zpracování (využívání a odstraňování) odpadu, z čistíren odpadních vod pro čištění těchto vod mimo místo jejich vzniku a z výroby vody pro spotřebu lidí a vody pro průmyslové účely	2 395 545	10,3%
20 Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru	899 202	3,9%

(zdroj: MŽP (ISOH), zpracovatel dat je CENIA)

Příloha č. 2

Seznam odpadů, které jsou považovány za SDO, podmíněně vyloučeny z úpravy a přijímaní do zařízení k úpravě

A) Seznam odpadů, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci):

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

17 01 03 Tašky a keramické výrobky

17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

17 02 02 Sklo

17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

17 05 08 Štěrka ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07

17 08 02 Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01

17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

b) Seznam odpadů, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace):

Podmíněně vyloučeny z recyklace jsou odpady obsahující nebezpečné látky (složky).

Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek (složek) z těchto odpadů.

17 01 06* Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky

17 02 04* Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné

17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet

17 05 03* Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky

17 05 05* Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky

17 05 07* Štěrka ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky

17 06 03* Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

- 17 08 01* Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami
- 17 09 01* Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť
- 17 09 02* Stavební a demoliční odpady obsahující PCB
- 17 09 03* Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky

c) Seznam odpadů, které jsou vyloučeny z přijímání do zařízení k úpravě (recyklaci):

- 17 06 01* Izolační materiál s obsahem azbestu
- 17 06 05* Stavební materiály obsahující azbest

Příloha č. 3

Plán odběru vzorku odpadu (dle vyhl. č. 376/2001 Sb. příl. č. 4)

1) Název akce (důvod odběru vzorků)

--

2) Informace o objektu (původce, lokalita, zařízení)

Původce odpadu:	Vlastník odpadu:

3) Informace o odpadu (druh, vznik, suroviny, vlastnosti)

--

4) Schéma odběru vzorků (způsob, počet, místa)

Vzorkování s úsudkem:

5) Hmotnost (objem) dílčího vzorku

6) Typ vzorkovače, vzorkovnice (odběr, uskladnění)

--	--

7) Technika odběru dílčích vzorků

Vzorkování s úsudkem:

8) Postup úpravy vzorků

--

9) Velikost laboratorního vzorku

10) Opatření k zajištění kvality vzorkování

	Vzorky jsou před předáním do laboratoře uloženy v chladu.
--	---

11) Odpovědnost, personální zabezpečení

Odpovědnost za odběr vzorků má osoba provádějící odběr vzorků – dále jen vzorkař. Vzorkař je řádně proškolen v odběru vzorků odpadů.

12) Laboratoř

--

13) Ochrana zdraví a zásady bezpečnosti práce

Vzorkař je proškolen v oblasti : práce s NL a NO, PO, BOZP.

14) Zabezpečení odběru vzorků (OPP, lékárnička, deník, značení, protokol)

Vzorkař je vybaven OPP - pracovní rukavice, gumová obuv, samolepky na označení vzorků, autolékárnička. Před započítáním odběru je vyhotoven plán vzorkování a průběh vzorkování je zaznamenán v protokolu o odběru vzorků
--

Příloha č. 4

Protokol odběru vzorku odpadu (dle vyhl. č. 376/2001 Sb. příl. č. 5)

Identifikace

<i>Název akce a důvod odběru:</i>	<i>Číslo protokolu: Označení vzorku:</i>
-----------------------------------	--

PŮVOD ODPADU

--

DRUH ODPADU

<i>Druh odpadu (katalogové číslo):</i>	
<i>Původce odpadu:</i>	<i>Vlastník odpadu:</i>

ZPŮSOB ODBĚRU VZORKŮ

<i>Adresa a popis místa odběru:</i>	
<i>Datum a čas odběru:</i>	<i>Atmosférické podmínky:</i>
<i>Osoby provádějící odběr:</i>	<i>Osoby přítomné při odběru:</i>
<i>Jiné:</i>	

ZPŮSOB ODBĚRU VZORKŮ

<i>Metoda odběru vzorků: Vzorkování s úsudkem :</i>
<i>Vzorkovací zařízení:</i>

POPIS ODPADU

<i>Vzhled a zápach odpadu:</i>	
<i>Způsob skladování, množství, způsob úpravy vzorku po odběru:</i>	
<i>Odebrané množství:</i>	<i>Vzorkovnice:</i>

DALŠÍ ÚDAJE

<i>Nebezpečné vlastnosti:</i>		
<i>Laboratoř</i>	<i>Požadovaná laboratorní stanovení:</i>	
<i>Způsob dopravy do laboratoře:</i>	<i>Datum převzetí vzorku laboratoři:</i>	<i>Číslo protokolu o analýze:</i>

Příloha č. 5

Vzor ohlášení odstranění stavby (Příloha č. 15 k vyhlášce č. 503/2006 Sb.)

Adresa příslušného úřadu

Úřad:.....

Ulice:.....

PSČ, obec:.....

Věc: OHLÁŠENÍ ODSTRANĚNÍ

podle ustanovení § 128 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), a § 18n vyhlášky č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu

ČÁST A

I. Odstraňovaná stavba / zařízení / terénní úprava

(označení stavby / zařízení / terénní úpravy, místo)

.....
.....
.....
.....

Jedná-li se o více staveb, zařízení nebo pozemků, vlastník připojí údaje obsažené v tomto bodě v samostatné příloze: ano ne

II. Vlastník stavby / zařízení / pozemku, na kterém se nachází terénní úprava

(fyzická osoba uvede jméno, příjmení, datum narození, místo trvalého pobytu popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností, uvede fyzická osoba jméno, příjmení, datum narození, IČ, bylo-li přiděleno, místo trvalého pobytu popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; právnická osoba uvede název nebo obchodní firmu, IČ, bylo-li přiděleno, adresu sídla popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s adresou sídla, osobu oprávněnou jednat jménem právnické osoby)

.....
.....

.....
.....
Telefon/mobilní telefon:

Fax / e-mail:

Datová schránka:

Podává-li žádost více osob, připojují se údaje obsažené v tomto bodě v samostatné příloze:

ano ne

III. Vlastník jedná

samostatně

je zastoupen; v případě zastoupení na základě plné moci, je plná moc připojena v samostatné příloze (u fyzické osoby se uvede jméno, příjmení, datum narození, místo trvalého pobytu popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; právnická osoba uvede název nebo obchodní firmu, IČ, bylo-li přiděleno, adresu sídla popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s adresou sídla, osobu oprávněnou jednat jménem právnické osoby):

.....
.....
Telefon/mobilní telefon:

Fax / e-mail:

Datová schránka:

IV. Vlastnická práva k pozemku zastavěnému odstraňovanou stavbou nebo zařízením

Pozemek parc. č.:....., katastrální území:

.....
.....
Vlastník:

shodný s vlastníkem stavby

jiný vlastník (u fyzické osoby se uvede jméno, příjmení, datum narození, místo trvalého pobytu popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; právnická osoba uvede název nebo obchodní firmu, IČ, bylo-li přiděleno, adresu sídla popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s adresou sídla, osobu oprávněnou jednat jménem právnické osoby):

.....
.....

VI. Způsob odstranění stavby / zařízení / terénní úpravy

dodavatelsky – název a sídlo stavebního podnikatele, (pokud je znám), IČ, bylo-li přiděleno:

.....
.....
.....

svépomocí (pouze u staveb stavby / zařízení / terénních úprav, které nevyžadovaly stavební povolení) – jméno a příjmení:

stavbyvedoucího (pokud stavba obsahuje azbest), spolu s uvedením čísla, pod kterým je zapsán v seznamu autorizovaných osob; písemné prohlášení stavbyvedoucího, že bude řídit provádění stavby je v samostatné příloze

osoby vykonávající stavební dozor s uvedením dosaženého vzdělání a praxe; písemné prohlášení odborně způsobilé osoby, že bude vykonávat stavební dozor a doklad o její kvalifikaci je v samostatné příloze

.....
.....

K odstranění stavby /zařízení /terénních úprav budou použity trhaviny ano ne

VII. Užití sousedního pozemku

K odstranění stavby má být použit sousední pozemek ano ne

Pozemek popřípadě pozemky, které mají být užity k odstranění stavby:

katastrální území	parcelní č.	vlastník pozemku

Jedná-li se o užití více pozemků, připojují se údaje obsažené v tomto bodě v samostatné příloze:

ano ne

VIII. Údaje o tom, jak se naloží s vybouraným materiálem a kam se přebytečný materiál uloží

.....
.....
.....

IX. Předpokládaný termín zahájení a ukončení prací

Zahájení.....

Ukončení.....

X. Údaje o tom, jak bude upraven a využit uvolněný pozemek

.....
.....

V dne.....

.....

podpis

ČÁST B

Přílohy ohlášení odstranění stavby:

- 1. Doklad prokazující vlastnické právo ke stavbě nebo jiné právo opravňující k odstranění stavby / zařízení / terénních úprav, pokud stavební úřad nemůže existenci takového práva ověřit v katastru nemovitostí dálkovým přístupem.
- 2. Plná moc v případě zastupování vlastníka odstraňované stavby / zařízení / terénních úprav.
- 3. Dokumentace bouracích prací podle přílohy č. 8 vyhlášky č. 499/2006 Sb., jejíž součástí jsou:
 - závazná stanoviska dotčených orgánů, popřípadě jejich rozhodnutí opatřená doložkou právní moci nebo jiné doklady podle zvláštních právních předpisů, pokud mohou být veřejné zájmy, které tyto orgány podle zvláštního právního předpisu hájí, odstraňováním stavby dotčeny,
 - stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu odpojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem, popřípadě vyznačená na situačním výkresu.
- 4. U staveb odstraňovaných svépomocí písemné prohlášení stavbyvedoucího, že bude řídit odstraňování stavby nebo prohlášení odborně způsobilé osoby, že bude vykonávat stavební dozor (není-li stavebník pro takovou činnost sám odborně způsobilý).
- 5. Doklad o kvalifikaci osoby, která bude vykonávat stavební dozor.
- 6. Další přílohy podle části A:
 - k bodu I. žádosti
 - k bodu II. žádosti
 - k bodu IV. žádosti
 - k bodu VII. žádosti

Příloha č. 6

Přehled stavebních materiálů s obsahem azbestu

Přehled stavebních materiálů s obsahem azbestu, které byly v ČR^{*)} v minulosti vyráběny

Výrobek	Doplňující údaje	Místo výroby	Ukončení výroby
Střešní šablony Eternit, Beronit	400x400x4 mm, 450x400x4 mm, šedé, černé, červené i jiné barvy, $\rho = 2100 \text{ kg/m}^3$	Beroun, Šumperk, Nitra	1996 (od roku 1912)
Vlnitá střešní krytina typu A a B (podle velikosti „vlny“)	desky šedé, černé, červené, zelené i jiné barvy, různých rozměrů, $\rho = 1800 \text{ kg/m}^3$	Beroun, Šumperk, Hranice, Nitra, Púchov	1995
Hřebenáče, tvarovky a střešní větrací prvky	různé doplňky k základním střešním prvkům	Beroun, Šumperk, Hranice, Nitra	1996
Izolační šňůra	$\phi = 1 - 50 \text{ mm}$	Zvěřínek	1990
Netkané textilie NETAS	tloušťka 0,6 - 1,1 mm	Zvěřínek	1990
Izolační deska ID a IDK	tloušťka 1 - 6 mm	Zvěřínek	1990
Květinové truhlíky a zahradní doplňky	různá velikost a tvar	Beroun, Nitra	1999
Tlakové a kanalizační roury a tvarovky	$\phi = 50 - 1000 \text{ mm}$, délka 500 – 5000 mm	Beroun, Hranice, Nitra	1999
Interiérové velkoplošné desky (Dupronit A, B, C, Ezalit A, B,C)	tloušťka 6, 8, 10, 12 mm $\rho = 600 \text{ až } 1800 \text{ kg/m}^3$ v přírodní světle šedé barvě	Beroun, Šumperk, Nitra, Púchov	1995 2000
Desky exteriérové a podstřešní (Dekalit, Lignát, Cembalit, Cemboplat, Unicel)	tloušťka 6, 8, 10, 12 mm $\rho = 600 \text{ až } 2000 \text{ kg/m}^3$ v přírodní světle šedé barvě	Beroun, Hranice, Šumperk, Černousy, Púchov, Nitra	1995
Sendvičové desky s pěnovým polystyrenem		Nitra	1995
Desky Pyral	požárně odolné sendvičové desky s vlnitou hliníkovou fólií v jádru	Praha	1992
Desky Izomín, Akumín, Calothermex	thermoizolační desky, $\rho = 250 - 400 \text{ kg/m}^3$	Nová Baňa, Baňská Štiavnica	1992
Asfaltové desky ASBIT	výrobky s mikromletým azbestem	Brno	1990
Asfaltové pásy – např. Aralbit, Bitagit, Cufolbit, Arabit-S, plastbit	výrobky s mikromletým azbestem	Brno, Hostinné, Bělá pod Bezdězem	1990
Nástřikové hmoty Pyrotherm	protipožární nástřiky zejména na ocelové konstrukce	Praha, Dlhá Ves, Čičajovce, Parchovany	1992

^{*)} ČR – Česká republika, pod tímto názvem jsou pro potřeby tohoto metodického návodu míněny i státní útvary, do nichž ČR patřila před svým vznikem (ČSR, ČSSR, ČSFR, Č-SFR)

Výrobci:

Beroun, Hranice, Nitra, Púchov – Azbestocementové závody n.p. (s.p.)

Šumperk – Eternitové závody n.p. (s.p.)

Zvěřínek – Azbestos n.p. (s.p.)

Brno – Izolační závody n.p. (s.p.)

Praha – Stavební izolace n.p. (s.p.)

Černousy – Severočeské dřevařské závody n.p. (s.p.) Česká Lípa

Hostinné – Krkonošské papírny n.p. (s.p.)

Bělá pod Bezdězem – Dehtochema n.p. (s.p.)

Baňská Štiavnica – Rudné bane n.p. (s.p.)

Nová Baňa – Stavební závody těžkého strojírenství (výroba desek ukončena v roce 1970)

Dlhá Ves, Čičajovce, Parchovany – Jednotné rolnické družstvo (JRD)

Poznámka: Informace byly získány z archivních materiálů nástupců výrobců a z Výzkumného ústavu stavebních hmot Brno, a.s.

Rok ukončení výroby je pouze orientační údaj – konkrétní údaje o ukončení výroby výrobku s obsahem azbestu nejsou zpravidla dokumentovány

