

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



**Stavební odpady v rámci integrovaného systému
nakládání s odpady v regionu Praha**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: MUDr. Magdalena Zimová, CSc.
Diplomant: Bc. Michaela Kantorová

2014

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Michaela Kantorová

Krajinné inženýrství

Název práce

Stavební odpady v rámci integrovaného systému nakládání s odpady v regionu Praha

Anglický název

Building waste management in an integrated waste management system in the Prague region

Cíle práce

Cílem práce je popsat nakládání se stavebními odpady v rámci integrovaného systému nakládání s odpady na území hl. m. Prahy.

Metodika

1. Zpracování rešerše
2. Analýza produkce stavebních odpadů v rámci ČR, jednotlivých krajů a na území hl.města Prahy na základě dostupných dat
3. Analýza jednotlivých toků stavebních odpadů od jejich vzniku až po jejich využití nebo odstranění
4. Analýza firem a technologií, které nakládají se stavebními odpady v Praze eventuálně ve Středočeské kraji
5. Zpracování výsledků
6. Návrh optimalizace toků stavebních odpadů pro jejich využití

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Magdaleny Zimové, CSc., a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze 20. 11. 2014

.....

Poděkování

Na tomto místě bych ráda vyjádřila poděkování vedoucí diplomové práce MUDr. Magdaleně Zimové, CSc. za podnětné rady a připomínky, které mi během zpracování práce udílela. Dále bych chtěla poděkovat paní Ing. Barboře Žižkové z Magistrátu hl. m. Prahy za poskytnutí podkladů k analytické části práce.

V Praze 20. 11. 2014

.....

**Stavební odpady v rámci integrovaného
systému nakládání s odpady v regionu Praha**

**Construction waste in an integrated waste
management system in the Prague region**

Abstrakt

Předmětem této diplomové práce je seznámení s odpadovým hospodářstvím, konkrétně způsobem nakládání, využití a třídění stavebního odpadu v regionu hlavního města Prahy. Práce je tematicky rozdělena na dvě části. První část teoreticky vysvětluje základní pojmy a seznamuje s danou problematikou, druhá část shrnuje a analyzuje získaná data pro daný region.

Klíčová slova: Stavební odpad, Skládka, Recyklace, Praha.

Abstract

The subject of this thesis is to introduce waste management, recovery and sorting of construction waste in the Prague region the capitol of the Czech republic. The work is thematically divided into two parts. The first part explains the basic theory, concepts and familiar with the issues, the second part summarizes and analyzes data obtained for the region.

Key words: Construction waste, Dump, Recycling, Prague.

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl práce	8
3	Metodika	9
4	Literární rešerše.....	12
4.1	Stavební a demoliční odpad	12
4.2	Typy stavebního odpadu	12
4.2.1	Rozdělení stavebních odpadů	13
4.2.2	Charakteristika	13
4.2.3	Nakládání se stavebním a demoličním odpadem.....	15
4.3	Nebezpečný stavební odpad a dopady na ŽP	16
4.3.1	Odpady obsahující nebezpečné plyny	16
4.3.2	Odpady znečišťující půdu a vodní zdroje.....	17
4.3.3	Odpady obsahující azbest.....	18
4.3.4	Registr environmentálních aspektů.....	20
4.4	Úprava a třídění stavebního odpadu.....	21
4.4.1	Mobilní úpravny	21
4.4.2	Stacionární úpravny.....	22
4.5	Recykláty stavebního odpadu	23
4.5.1	Cihelný recyklát	25
4.5.2	Betonový recyklát.....	25
4.5.3	Asfaltový recyklát	26
4.6	Skládkování stavebních odpadů	27
4.6.1	Skládky pro inertní odpady.....	28
4.6.2	Skládky pro ostatní odpady	29
4.6.3	Skládky pro nebezpečné odpady.....	30
4.7	Spalovny odpadů.....	30
4.8	Předcházení vzniku stavebních odpadů	31
4.9	Integrovaný systém nakládání s odpady (ISNO).....	33
5	Výsledky.....	36
5.1	Představení regionu	36
5.2	Systém nakládání s odpady ve zvoleném regionu.....	38
5.2.1	Sběrné dvory a jejich provoz	38
5.2.2	Oprávnění provozovatelé v regionu hl. města Prahy	40
5.3	Vývoj produkce a využití stavebních odpadů v regionu	42
5.4	Analýza získaných údajů.....	45
5.4.1	Porovnání produkce vybraných druhů stavebních odpadů.....	46
5.4.2	Analýza způsobu využití stavebních odpadů	52
6	Shrnutí výsledků	56
7	Diskuze.....	57
8	Závěr	60
9	Přehled literatury a použitých zdrojů	61
10	Seznam obrázků, tabulek a příloh	64

Seznam zkratek

CeHO	Centrum pro hospodaření s odpady
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
CIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
ČSÚ	Český statistický úřad
EHS	Evropské hospodářské společenství
EP	Evropský parlament
EPRTR	Evropský registr úniků a přenosu znečišťujících látek
ES	Evropská společenství
EU	Evropská unie
HSMHP	Hygienická stanice hlavního města Prahy
ILO	Mezinárodní organizace práce
IRZ	Integrovaný registr znečišťování životního prostředí
ISNO	Integrovaný systém nakládání s odpady
ISOH	Informační systém odpadového hospodářství
ISPOP	Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
MC	Městská část
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy
MZ CR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NO	Nebezpečný odpad
PCB	Polychlorované bifenylly
POH	Plán odpadového hospodářství
S-IO	Skládka inertního odpadu
S-NO	Skládka nebezpečného odpadu
S-NOO	Skládka ostatního odpadu
SZÚ	Státní zdravotní ústav
VISOH	Veřejný informační systém odpadového hospodářství
WHO	Světová zdravotnická organizace
ÚMC	Úřad městské části

1 Úvod

Odpadové hospodářství je relativně mladou, avšak dynamicky se rozvíjející oblastí národního hospodářství. Průmyslově a ekonomicky vyspělé země se začaly odpadovým hospodářstvím intenzivně zabývat teprve v posledních 20 – 30 letech, v České republice vznikl první zákon o odpadech až v roce 1991. Před tímto obdobím nebylo nakládání s odpady v ČR na legislativní úrovni nijak kontrolováno ani řízeno a s výjimkou tzv. druhotných surovin nebylo ošetřeno žádným složkovým předpisem (MŽP, 2013). Nástupem industrializace západní společnosti v 19. století byla společnost nucena komplexně a udržitelně rozvíjet právní, technické a organizační základy nakládání s odpady. Výstavbou velkých technologických produkcí, železnic a vodních cest se vytvořily rozsáhlé trhy surovinami a započal rychlý růst měst. Tradiční způsoby recyklace a likvidace odpadů byly již přetížené a funkční jen z části (Krohn et al., 2011).

Stavební a demoliční odpad představuje nejen z pohledu konkrétních států, ale i v celosvětovém měřítku, významný podíl z celkového množství produkováných odpadů. Trend vývoje jeho produkce je nejvíce na vzestupu především u zemí, které mají rozvíjející se ekonomiku, nebo se postupně vzpamatovávají z ekonomické krize (Yuan et Shen, 2011). Stavebnictví zatěžuje životní prostředí při výrobě stavebních hmot (energetická náročnost výroby, těžba přírodních surovin), dopravní náročností (značná hmotnost staveb a tím i dopravovaných materiálů), lokálně a krátkodobě vlastním stavenišťem (hlučnost, prašnost, stavební odpady) a dlouhodobě užíváním budov (energetická náročnost vytápění). Současně však je stavebnictví schopno i částečně odlehčovat životní prostředí především schopností spotřebovávat průmyslové a stavební odpady jako náhradu přírodních surovin. Výhodou je, že stavební odpad (na jednoho obyvatele u nás připadá ročně 600 – 1000 kg) je z velké části recyklovatelný (Kuraš et al., 2008). Pro porovnání se zahraničím, např. v Německu činí roční hmotnostní podíl odpadu z fragmentů betonu a cihel mezi 50 a 60 miliony tun, na jednoho obyvatele tak připadá cca 600 – 700 kg tohoto odpadu (Schindhelm et al., 2012).

Prakticky každá velká aglomerace má již dnes vybudovanu síť recyklačních závodů a v celé republice je jich značné množství. Příkladem nám v mnohém byly sousední státy, zejména Rakousko a Německo, dlouhodobě prosazující politiku ekologického přínosu recyklace namísto skládkování, což navíc potvrzuje nejedna

zahraniční studie (Beigl et Salhofer, 2003). Ve srovnání se skládkováním, recyklační scénáře vedou k jasné úspoře energie, snížení emisí a redukci kyselého prostředí.

Nedávná hospodářská krize, přes všechny negativní dopady, které postihly zejména stavebnictví, ale naopak přispěla k lepšímu pojetí způsobu recyklace stavebních a demoličních odpadů. Je totiž velice nutné, aby bylo dosaženo co nejvyššího materiálového využití vyprodukovaných stavebních a demoličních odpadů (Boháč, 2010).

Velké aglomerace či geograficky specifikované regiony již mají nebo vypracovávají vlastní integrovaný systém nakládání s odpady, jehož nedílnou a neopomenutelnou součástí (samozřejmě kromě např. komunálního odpadu nebo bioodpadu) musí tvořit právě stavební odpad ve všech svých možných podobách. Zjistit skutečnost, jakým způsobem jsou v systému nakládání s odpady pro region hlavního města České republiky začleněny právě stavební odpady, si klade za cíl tato práce.

2 Cíl práce

Cílem této práce je vytvořit ucelený souhrn o způsobu nakládání se stavebními odpady a následné provedení průzkumu jejich dalšího využívání v regionu hlavního města Prahy. Dalším cílem práce je zjistit, jak významnou roli mají právě stavební odpady v rámci systému nakládání s odpady zvoleného regionu a jakým způsobem jsou v tomto systému začleněny. V neposlední řadě si práce klade za cíl provést monitoring toků stavebních a demoličních odpadů a analýzu jejich produkce, ať již se jedná o neurčený nebo nebezpečný odpad.

Očekávaným přínosem práce je získání uceleného přehledu o této problematice a vytvoření podkladů pro zvolený region, např. pro jejich možné další analytické využití.

3 Metodika

Práce je rozdělena na dvě hlavní části. První teoretická část seznamuje formou rešerše s dostupnými a aktuálními informacemi o dané problematice. Jsou použity hlavní prameny, zabývající se tematikou stavebních odpadů, včetně legislativy v aktuálním platném znění. Jedná se zejména o vyhlášku Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., která stanovila katalog odpadů, dále zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, zákon 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, zákon o ochraně veřejného zdraví a další právní normy, které se dotýkají problematiky (nejen stavebních a demoličních) odpadů. Významným informačním zdrojem byla též odborná literatura, publikace a sborníky odborného zaměření.

Druhá, analyticky zaměřená část práce, shrnuje získané podklady a jejich následnou analýzou představuje zvolenou lokalitu a monitoruje skutečný stav. Sběr podkladů pro vypracování této části byl složen z několika kroků. Stěžejní částí bylo získání relevantních dat, a to na základě vyžádání od kompetentních správních orgánů v případě řešeného regionu hl. města Prahy. Podklady o produkci jednotlivých druhů odpadů ve sledované lokalitě v tomto případě poskytl příslušný odbor Magistrátu hl. města Prahy. Další podklady o produkci byly získány prostřednictvím obecně zveřejňovaných informací, např. prostřednictvím Českého statistického úřadu, nebo databáze spol. CENIA, jejíž popis je uveden níže. Převážná část statistických podkladů o produkci odpadů je však uvedena nejdéle do roku 2013 (resp. 2012), neboť v době zpracování této práce ještě nebyla všechna data příslušnými úřady zveřejněna.

Od roku 2012 je povinností každého původce odpadu (dle následně uvedených kritérií), podávat elektronicky tzv. „Hlášení o produkci a nakládání s odpady“. Tato povinnost je dána zákonem č. 25/2008 Sb. o IRZ a ISPOP (novelizace zákonem č. 77/2011 Sb.). IRZ a ISPOP jsou zkratky pro Integrovaný registr znečišťování životního prostředí a Integrovaný Systém Plnění Ohlašovacích Povinností, který provozuje organizace CENIA, zřízená Ministerstvem životního prostředí.

Povinnost podávat „hlášení o produkci a nakládání s odpady“ má dle výše uvedeného zákona každý původce, splňující následující kritéria:

- a) Původce odpadů (dle § 39 odst. 2 zákona číslo 185/2001 Sb. o odpadech), pokud v kalendářním roce vyprodukoval nebo nakládal s více než 100 kg nebezpečných odpadů nebo s více než 100 t ostatních odpadů. Hlášení o produkci a nakládání s odpady, § 21 a 22 vyhl. č. 383/2001 Sb. – příloha č. 20 se podává vždy do 15. února následujícího roku za každou samostatnou provozovnu.
- b) Oprávněná osoba (dle § 39 odst. 2, 4, 5 zákona číslo 185/2001 Sb. o odpadech), pokud nakládala v kalendářním roce s odpady (množství odpadů není limitováno). Hlášení je v tomto případě podáváno v následujícím roce, a to do 15. února, podle § 21 a 22, vyhl. 383/2001 Sb., příloha č. 20, za každou samostatnou provozovnu.
- c) Oprávněná osoba – provozovatel zařízení ke sběru a zpracování autovraků podává „Hlášení o zpracování autovraků, jejich části, o produkci a nakládání s odpady“, podle § 5 vyhl. č. 352/2008 Sb. – příloha č. 4
- d) Oprávněná osoba – provozovatel zařízení ke zpracování elektroodpadů, podává „Hlášení o zpracování, využívání a odstraňování elektroodpadů vč. Hlášení o produkci a nakládání s odpady“, podle § 11, vyhl. 352/2005 Sb., příloha č. 8.

Organizace CENIA na základě nahlášených dat výše uvedených původců provozuje informační systém ISOH (Informační Systém Odpadového Hospodářství), což je celostátní databázový informační systém, obsahující data o produkci a nakládání s odpady, vč. údajů o zařízeních pro úpravu, využívání a odstraňování odpadů. Všechna data shromažďovaná v ISOH nejsou veřejně přístupná, ale je zřízen přístup k agregovaným údajům ohlášeným původci a oprávněnými osobami prostřednictvím webového rozhraní. Databáze s těmito agregovanými daty je určena především pro odbornou veřejnost se znalostí platné legislativy v odpadovém hospodářství a obsahuje údaje od roku 2002. Pro zobrazení a filtraci požadovaných údajů o toku odpadu lze zvolit z předdefinovaných nebo výběrových kombinací vykazovaného či cílového území (obec, okres, kraj) a typu odpadu podle kategorie či vepsáním katalogových čísel odpadů. Selekcí lze doplnit výběrem způsobu nakládání, a to zvolením příslušného kódu (např. AD1 skládkování, AR5 recyklace, AD10 spalování, apod.). Výběrové pole formuláře pro selekcí z popsané databáze reprezentuje obrázek č. 1.

Pro získání podkladů o produkci jednotlivých druhů odpadů v rámci České republiky tedy sloužil jako hlavní informační zdroj portál spol. CENIA, resp. její

Veřejný informační systém odpadového hospodářství (VISOH). Sběr podkladových dat byl proveden na základě selekce podle zvolených kritérií s vytvořením vlastní redukované tabulky, obsahující potřebná vstupní data pro následnou analýzu.

Obrázek 1 - Náhled rozhraní veřejné databáze ISOH

Veřejný informační systém odpadového hospodářství Ministerstva životního prostředí (VISOH)

Ministerstvo životního prostředí

Data jsou získávána na základě zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a souvisejících prováděcích předpisů v platném znění. (Stav dat k 1.9.2014)

Databáze je určena především pro odbornou veřejnost se znalostí platné legislativy v odpadovém hospodářství. CENIA neodpovídá za údaje získané chybným zadáním dotazu a je připravena poskytnout odbornou pomoc při zadávání dotazů.

Upozornění: Pokud nezádáte podmínku na vykazované území nebo území předání, převzetí, zobrazí se data za celou ČR. Agregované databáze od roku 2009 obsahují dopočtená data (např. produkci odpadů od neohlašujících subjektů) podle aktuální metodiky pro zpracování matematického vyjádření výpočtu Soustavy indikátorů OH pro daný rok.

Vykazované území

ORP	<input type="text"/>
Okres(NUTS4)	<input type="text"/>
Kraj(NUTS3)	<input type="text"/>

Území předání, převzetí

ORP	<input type="text"/>
Okres(NUTS4)	<input type="text"/>
Kraj(NUTS3)	<input type="text"/>

Odpad

Kód odpadu	<input type="text"/>
Nakládání	<input type="text"/>
Kategorie	Všechny kategorie <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="x"/>

Počet zobrazených záznamů na stránku:

Rok:

Vytvořil © 2002-2014 [inisoft s.r.o.](http://www.inisoft.cz)
inisoft

(Zdroj: <http://isoh.cenia.cz/groupisoh>)

Pro získání podkladů o produkci jednotlivých druhů odpadů v rámci České republiky tedy sloužil jako hlavní informační zdroj portál spol. CENIA, resp. její Veřejný informační systém odpadového hospodářství (VISOH). Sběr podkladových dat byl proveden na základě selekce podle zvolených kritérií s vytvořením vlastní redukované tabulky, obsahující potřebná vstupní data pro následnou analýzu.

Analýza a výsledná vizualizace získaných vstupních údajů byla provedena pomocí kancelářského balíku Microsoft Office a tabulkového kalkulátoru Excel.

4 Literární řešerše

4.1 *Stavební a demoliční odpad*

Stavební a demoliční odpad je odpad vznikající při zřizování staveb, jejich údržbě, při změnách dokončených staveb nebo jejich odstraňování. Odpad je zařazen do příslušné skupiny Katalogu odpadů, jednotlivé typy těchto odpadů jsou uvedeny v následující kapitole.

Z ekologického hlediska nejsou stavební odpady ve většině případů nebezpečné pro své okolí, protože ve větší míře neobsahují škodlivé ani toxické látky, ale pro velké objemy se stávají pro skládky neúnosné. Dříve byly stavební odpady v naprosté většině vyváženy na skládky, kde se ukládaly spolu s domovním odpadem a dalšími průmyslovými odpady. Obdobné to nebylo ani v zahraničí, např. v Německu bylo v 70. letech minulého století stále přibližně 50.000 skládek, mnohé z nich kontaminovaly lokality, na kterých se nacházely a některé vyžadují následnou péči dodnes (Hempen, 2005).

Teprve v 80. letech minulého století můžeme pozorovat vzrůstající tlak na zpracování a opětné využití odpadních materiálů vlivem ekologických opatření, nedostatku skládkovacích prostor a zvýšení cen přírodního kameniva. Tyto ekologické problémy byly v průmyslově vyspělých zemích minimalizovány zpracováním stavebních odpadů s cílem využít těchto materiálů jako suroviny k dalšímu použití ve stavebnictví a stavební výrobě. Recyklace stavebních odpadů se tak stala v průběhu devadesátých let dvacátého století po vzoru zemí EU i v podmínkách ČR zcela běžnou součástí při nakládání se stavebními odpady v rámci demoliční činnosti a při využití recyklátů v následné stavební činnosti. Odbyt těchto materiálů musí být z hlediska celospolečenských potřeb podpořen i správnou cenovou a daňovou politikou, zvýhodňující používání stavebních odpadů oproti využívání přírodních neobnovitelných zdrojů (Brožek, 2006).

4.2 *Typy stavebního odpadu*

Stavební odpad, stejně jako všechny ostatní druhy odpadů, podléhá zařazení do stanovených skupin a je tak přehledně katalogizován. Katalog byl zveřejněn vyhláškou MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů.

Stavební a demoliční odpady jsou zde vymezeny skupinou č. 17 a dle metodického návodu odboru odpadů Ministerstva životního prostředí ČR, který naplňuje usnesení vlády č. 197/2003 Sb. o Plánu odpadového hospodářství ČR, je lze dále rozdělit podle vhodnosti jejich dalšího využití.

4.2.1 Rozdělení stavebních odpadů

Katalog odpadů ČR harmonizuje dělení odpadů s Evropským katalogem odpadů, přičemž stavební odpad je uveden jako samostatná skupina 17 00 00. Stavební a demoliční odpad je pak rozdělen do základních podskupin 17 01 – 17 07.

Dále lze z těchto podskupin vyčlenit druhy odpadů, které jsou jednak považovány přímo za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě nebo recyklaci, popřípadě které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy nebo recyklace. Podmíněně vyloučeny z recyklace jsou především odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle příslušného zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

Odpady, které jsou úplně vyloučeny z přijímání do zařízení k úpravě nebo následné recyklaci, tvoří izolační nebo stavební materiály obsahující azbest 17 06 01, 17 06 05.

Příloha č. I. této práce obsahuje základní rozdělení stavebního odpadu podle katalogu odpadů.

Zařazení do výše uvedených skupin je provedeno dle přílohy č. 1 metodického návodu odboru odpadů Ministerstva životního prostředí České republiky (MŽP, 2013).

4.2.2 Charakteristika

Následně je uvedena základní charakteristika a popis nejběžnějších materiálů, které se jako stavební a demoliční nejvíce vyskytují.

Stavební suť vzniká při demolicích pozemních staveb a její složení závisí na druhu, provedení i stáří staveb. Obsahují zejména: cihelné zdivo, zeminu, beton nebo železobeton, dlaždice, vápenopískové materiály, maltu, sádku, keramické materiály, dřevo, lehké drobné desky, písek, plasty, kovy, papír, asfalt, dehet, smolu, barvy

a lepidla. Úprava stavební sutě na recyklované stavební materiály je hospodárně proveditelná, jestliže ze zbytkového materiálu vzniknou vysoce hodnotné, konkurenceschopné druhotné materiály. Jedním z možných způsobů využití stavební sutě je použití jejích složek (cihelne a betonové drti) jako přísady do betonu. Předpokladem použití stavebních odpadů ze sutě do betonu je, že je roztríděn podle druhů, tj. zlomky betonové a zlomky zdiva, a dále materiál je očištěn od škodlivých příměsí, jako je sádra, dřevo a asfalt. Cihelná drť se doporučuje pro použití na méně náročné betonové díly a zboží, zatím co beton z betonové drti bez chemického znečištění se blíží mechanickými vlastnostmi normálnímu betonu. Cihly z demolic a zlomková suť se rozdrť na cihelnou drť, kterou je možno využít jako přísadu při výrobě některých stavebních hmot nebo jako násypový materiál na cesty. Zlomky cihel mají nízkou pevnost v tlaku a tím jsou omezeny i možnosti jejich použití. Cihlová drť (antuka) se používá na úpravu povrchu tenisových dvorců. Cihlová drť se omezeně používá jako lehké plnivo do cihlobetonu. Stavební dřevo může být využito buď přímo na stavbě, nebo až v úpravě stavební sutě. Stavební a betonářskou ocel lze využít buď přímo na stavbě, nebo zhodnotit ve formě šrotu. Zpracování směsí plastů je technologicky omezené (Třídění odpadu, 2013).

Stavební odpady ze stavenišť jsou všechny zbytky, které vznikají při asanaci staveb a v nové výstavbě. Skládají se z minerálních složek, dřeva, železných a neželezných kovů, plastů, papíru, lepenky, organických zbytků, skla i zvláštních odpadů (nátěrové hmoty, organická lepidla apod.). Největší podíl tohoto odpadu (více než 50 %) tvoří inertní materiály (písek, kamenivo, zemina, zbytky betonu), další podíly (cca 33 %) spalitelné látky (dřevo, lepenka, papír), malé procento tvoří plasty (Třídění odpadu, 2013).

Silniční demoliční materiály mohou být na bázi asfaltů či hydraulických pojiv a mohou obsahovat dehtové složky. Dále jsou to obrubníky, dlažební kostky, beton, písek, štěrk, zemina aj. Materiál lze bez jakékoliv úpravy použít jako sypaný materiál na protihlukové valy a k vylepšení základní vrstvy a vrstvy spodní stavby komunikací. Při použití asfaltových odpadů spolu s jinými materiály, jako násypy pro spodní vrstvu a spodní stavbu. Nejvhodnější použití je opětovné zpracování do materiálů s asfaltovým pojivem. Do asfaltové směsi z demolice se buď přidává jen nový asfalt, nebo i přísady. Tříděný materiál se používá pro silniční stavitelství (Třídění odpadu, 2013).

Zeminy a další výkopové materiály jsou převažující složkou stavebních materiálů. Jsou to materiály inertního charakteru, což teoreticky usnadňuje jejich další využití ve stavební činnosti, ovšem jen pro málo náročné konstrukce. Hlavní možností je využít tyto materiály přímo na místě stavby - vyrovnáním bilancí výkopů a násypů u zemních prací. Další možností v případě přebytků těchto materiálů je využít je podobně jako u materiálů ze skrývek k vytváření protihlukových valů u komunikací a terénních valů ke snižování intenzity převládajících větrů za účelem snížení energetické náročnosti obytných objektů (Třídění odpadu, 2013).

4.2.3 Nakládání se stavebním a demoličním odpadem

Stavební odpady s výjimkou nebezpečných jsou převážně recyklovatelné a po úpravách vhodné pro opakované použití. Tímto představují významný zdroj druhotných surovin. O tuto skutečnost se opíral i jeden z cílů Plánu odpadového hospodářství ČR, kterým je využití až 75 % hmotnosti vznikajících stavebních a demoličních odpadů do konce roku 2012. Tento cíl Česká republika splnila již v roce 2010, kdy bylo vyprodukováno 15,6 mil. tun stavebních a demoličních odpadů. Míra jejich materiálového využití činila 84 % (Škodová, 2013).

Legislativa v ČR se podrobně věnuje pravidlům nakládání se stavebním odpadem i jeho samotnou recyklací. Pro každého občana platí, že stavební suť nebo jiný stavební odpad nesmí být odstraňován prostřednictvím běžných kontejnerů určených pro směsný komunální odpad. Likvidaci stavebního odpadu provádějí výhradně sběrné dvory nebo specializované firmy. Správný postup jeho likvidace je tedy odvoz stavebního odpadu na sběrný dvůr, případně objednání odvozu specializovanou firmou.

Stavební odpad je dále dle legislativy tříděn a recyklován, ať již přímým opakovaným použitím nebo po zpracování jako druhotná surovina při stavební výrobě. V roce 2008 vydalo Ministerstvo životního prostředí metodický návod pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi (MŽP, 2008). Zde se doporučuje jednotlivé konstrukční celky staveb opětovně využívat k původnímu účelu. Pokud toto není možné, doporučuje se odpad mechanicky upravit na recyklát a ten dále využít buď jako stavební výrobek, nebo materiálově jako upravený stavební odpad v místě k tomu určenému, např. k uzavírání a rekultivacím skládek, k zavážení vytěžených povrchových dolů, lomů a pískoven

nebo k terénním úpravám, rekultivacím a jiným úpravám povrchů postižených lidskou činností (Škodová, 2013).

4.3 Nebezpečný stavební odpad a dopady na ŽP

Uvolňování nebezpečných látek ze stavebních výrobků do ovzduší, ať už se jedná o karcinogeny (typicky azbest) nebo fluorované skleníkové plyny (halony, freony), nebo uvolňování nebezpečných látek do půdy a vodních zdrojů, je při likvidaci stavebního odpadu jedním z největších problémů. Přitom samotný azbest je ale jinak chemicky velmi stabilní a jeho rozpuštění ve vodě je téměř nemožné (Roussata et al., 2008). Azbestová vlákna se vyznačují nehořlavostí, pružností, velkou plochou, odolností proti působení kyselin a louhu, vysokou pevností v tahu a také odolností proti oděru, což ho v minulosti činilo velice vyhledávaným stavebním materiálem (Gualtieri a Tartaglia, 2000).

Problematika nebezpečného stavebního odpadu svým významem dosahuje globálního rozměru a tak např. v rámci nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 166/2006, byl zřízen Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek (European Pollutant Releases and Transfer Register - „E-PRTR“). Tato veřejně přístupná databáze o znečišťujících látkách, jejich únicích a přenosech má za cíl zlepšit přístup veřejnosti k informacím týkajícím se životního prostředí prostřednictvím koherentního a integrovaného E-PRTR, což by následně mělo přispět k prevenci a snížení znečištění (Maršák, 2007).

4.3.1 Odpady obsahující nebezpečné plyny

Část stavebních výrobků, jako jsou např. stacionární systémy požární ochrany, klimatizační zařízení a chladírenské technologie, tepelná čerpadla, atd., obsahují některé fluorované skleníkové plyny, a proto práce při jejich případné likvidaci podléhají omezením na základě příslušných právních předpisů. Hlavním z nich je zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., dále pak vyhláška MŽP č. 257/2012 Sb. o předcházení emisím látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů. Vyhláška popisuje postupy pro kontrolu těsnosti chladicích nebo klimatizačních zařízení anebo systémů požární ochrany, obsahujících fluorované skleníkové plyny, a rozsah požadovaných znalostí ke znovuzískávání, regeneraci nebo zneškodňování látek, které poškozují ozonovou vrstvu.

4.3.2 Odpady znečišťující půdu a vodní zdroje

Podle směrnic jednotného evropského systému schvalování stavebních výrobků přicházející do styku s pitnou vodou CPDW (Construction Products in contact with Drinking Water), stavební materiál nebo výrobek, uvažovaný pro styk s touto vodou, musí být dostatečně stabilní, nesmí se z něj vyluhovávat látky do vody v množství, která nevyhovují stanoveným limitům, nesmí ohrožovat lidské zdraví nebo způsobovat zhoršení organoleptických charakteristik nebo způsobovat neočekávané změny ve složení vody (EAS, 2005). Nejdůležitějšími skupinami stavebních materiálů a výrobků, kterých se směrnice týkají, jsou:

- Plastové potrubní systémy
- Lepidla
- Elastomerní těsnění pro potrubní systémy
- Sklolaminátové nádrže a nádoby
- Pryžové a plastové hadice a hadice s koncovkami
- Beton

Hodnocení zdravotní nezávadnosti stavebních materiálů, které mohou uvolňovat škodlivé a nežádoucí látky do kontaktních médií (vody, půdy) se stalo aktuálním problémem především u netradičních stavebních výrobků se zpracovaným odpadem. Uvolněné látky slouží k posouzení zdravotní nezávadnosti stavebních výrobků z hlediska jejich vlivu na životní prostředí, především na vodu a půdu a následně na zdraví člověka. Uvolňování škodlivých látek do prostředí může negativně ovlivnit zdraví člověka přes všechny řetězce. Metody hodnocení uvolňování škodlivých látek dosud nejsou v ČR jednotně stanoveny (Zimová, Preslová, 2004).

Příklad polutantů vodních a půdních zdrojů, nejvíce uvolňovaných právě ze stavebních a demoličních odpadů:

- Rtuť a její sloučeniny (výskyt především z průmyslových provozů).
- Prefluorované (PFC) a bromované sloučeniny (výskyt v obalových a izolačních materiálech, nátěrech, apod.).
- Hexachlorbenzen (HCB, vedlejší produkt při výrobě PVC, výskyt např. při spalování odpadů).

4.3.3 Odpady obsahující azbest

Doporučení pro nakládání s odpadem azbestu je uvedeno v metodickém návodu odboru odpadů Ministerstva životního prostředí ČR, který naplňuje usnesení vlády č. 197/2003 Sb. o Plánu odpadového hospodářství ČR. Dle těchto legislativních pokynů je uvádění na trh, do oběhu nebo používání vláknitého azbestu a výrobků obsahujících azbest obecně zakázáno. Stavební výrobky obsahující azbest a zabudované do staveb je možno používat až do doby jejich odstranění nebo ukončení jejich životnosti a podle dalších požadavků stanovených ve vyhlášce č. 224/2004 Sb. (MŽP, 2008).

Zásady při nakládání s odpady obsahující azbest jsou uvedeny v příloze č. 2, metodického návodu odboru odpadů Ministerstva životního prostředí ČR. Tato příloha vychází z § 21 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a dále je zde zmíněna povinnost provádět práce související s nakládáním tímto nebezpečným odpadem pouze firmami, které garantují dodržení bezpečného technologického postupu. Ten spočívá zejména v dodržení následujících bodů:

- *Dodržení správného technologického postupu odnětí nebezpečného materiálu ze stavby, jeho zabalení, označení a následné předání vzniklých odpadů k bezpečnému odstranění.*
- *Při odnímání stavebních materiálů s obsahem azbestu ze stavby musí být voleny takové technologické postupy, které předcházejí nebo minimalizují uvolňování azbestu do ovzduší.*
- *Azbest a materiály, které jej obsahují, by měly být bezpečně odňaty ze stavby před prováděním dalších stavebních prací.*
- *Odpady a materiály obsahující azbest musí být po odnětí ze stavby umístěny do obalů, které jsou před dalším nakládáním s nimi utěsněny a označeny nápisem upozorňujícím na obsah azbestu.*
- *Prostor, kde dochází k nakládání s azbestem nebo stavba celá, musí být vymezena tzv. „kontrolovaným pásmem“, v němž je nutno dodržovat režimová opatření - nesmí se zde jíst, pít a kouřit.*

- *Dbát na důsledné zabránění kontaminace ovzduší a okolního prostředí azbestovým prachem a zabránění jeho vdechnutí. Pracovníci musí být vybaveni maskou s filtrem a ochranným oděvem. Z místa, kde dochází k odnímání stavebních prvků obsahujících azbest nebo je nakládáno s azbestovými odpady, nesmí docházet k úniku prachu do okolního nechráněného prostředí. Použité ochranné oděvy se musí přepravovat v uzavřených obalech.*
- *Stavební firmy odstraňující azbest ze staveb jsou povinny takové práce ohlašovat 30 dní před jejich zahájením místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví - tj. Krajské hygienické stanici podle § 41 zákona č. 258/2000 Sb. Náležitosti takového hlášení stanoví § 5 vyhlášky č. 432/2003 Sb. Tato povinnost hlášení není vyžadována, jde-li o práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu. Přitom definice takových prací jsou uvedeny v § 2 vyhlášky č. 394/2006 Sb.*
- *Požadavky na ochranu zdraví lidí při nakládání s azbestem, včetně odpadu obsahujících azbest, jsou obsaženy v § 21 nařízení vlády č. 178/2001 Sb. a předpisech souvisejících (požadavky na kontrolované pásmo jsou uvedeny v § 17 odst. 7 tohoto nařízení).*
- *Při jakékoliv manipulaci s materiály obsahujícími azbest se doporučuje snížit prašnost vlhčením demontovaných materiálů vodou. Jsou používány také technologické postupy, kdy stavební materiály obsahující azbest jsou před demontáží opatřeny nástřikem polymerními hmotami a speciálními přípravky, které vytvoří na povrchu nepropustnou vrstvu bránící oddělování azbestových vláken a jejich úniku do ovzduší.*
- *Odpady obsahující azbest je mimo zařízení k jejich odstranění možné předávat do sběrných dvorů odpadu, které mají povoleno takové odpady přijímat a mají tyto odpady uvedeny v platném provozním řádu (při vstupu do každého sběrného dvora odpadu je obvykle vyvěšena tabule s údaji, které obsahují označení provozovatele sběrného dvora odpadu, jeho adresu, vedoucího pracovníka a seznam odpadu, které je možné do takového zařízení přijmout). Zásadní podmínkou však je, že tyto odpady musí být předány v neprodyšném utěsněném obalu (kontejnery, nádoby, plastové pytle apod.) s označením, že odpad obsahuje azbest.*

- *Odpady obsahující azbest je možné odstraňovat na některých skládkách skupiny SOO (skládky „ostatních“ odpadů) a na skládkách skupiny S-NO (skládky „nebezpečných“ odpadů) v souladu s § 7 vyhlášky č. 294/2005 Sb. a v souladu s jejich schváleným provozním řádem a podmínkami uvedenými v rozhodnutí příslušného správního orgánu o souhlasu s provozem takového zařízení na odstraňování odpadu.*

V příloze č. 3, výše uvedeného metodického pokynu (MŽP, 2008) jsou taktéž uvedeny stavební materiály s obsahem azbestu, které byly v ČR v minulosti vyráběny. Vzhledem ke své dlouhé životnosti budou ještě mnoho let činit zátěž pro životní prostředí a s ohledem na jejich škodlivost a nebezpečí pro zdraví obyvatel bude nutné dodržovat uvedené postupy a doporučení při jejich postupné likvidaci.

Nakládání s azbestem je pro řešený region v rámci této práce pod dohledem orgánů ochrany zdraví, např. informace o bezpečnosti jsou dostupné na webových stránkách hygienické stanice hlavního města Prahy: <http://www.hygp Praha.cz>.

Nakládání s azbestem je také řešeno v rámci legislativy EU. Počátkem roku 2013 byl přijat návrh usnesení parlamentu EU o ohrožení zdraví při práci v souvislosti s azbestem a výhledech na odstranění veškerého použitého azbestu (Usnesení Evropského Parlamentu, 2013).

4.3.4 Registr environmentálních aspektů

Environmentálního managementu se týká norma ISO 14001. Podle požadavku stanoveného touto normou musí jednotlivé organizace (výrobci, dodavatelé a poskytovatelé služeb) vytvořit a udržovat postupy k identifikaci environmentálních aspektů svých činností, služeb a výrobků, které může řídit a na které může podle očekávání mít určitý vliv, a to tak, aby mohly být určeny ty aspekty, které mají nebo mohou mít významné dopady na životní prostředí. Organizace musí zajistit, aby aspekty, vztahující se k těmto významným dopadům byly vzaty v úvahu při stanovování environmentálních cílů. Organizace musí tyto informace průběžně aktualizovat (ISO 14001).

Aspekty jsou potenciálními zdroji vlivů emisí (voda, ovzduší) při výrobě, ale v souvislosti s odpadovým hospodářstvím se jedná zejména o vlivy způsobené skládkováním nebo nakládáním nebezpečným odpadem.

4.4 Úprava a třídění stavebního odpadu

Recyklace stavebních odpadů je dynamicky se rozvíjející obor. Recyklační linky představují rotační drtiče a třídiče. Při jejich činnosti je nutno minimalizovat hluk a prach. Stále častěji se objevují mobilní linky, které je možné nasadit přímo v objektu demolice stavby.

Kmenovými produkty jsou tzv. recykláty (živičný, betonový, cihelný, směs živice, betonu a kameniva, jemné násypné směsi tříděné a netříděné z betonu a cihel, jemné směsi pro antuková a travnatá hřiště).

Stavební a demoliční odpady neupravené do podoby recyklátu nelze využívat na povrchu terénu (s výjimkou odpadu podskupiny 17 05 00 - Zemina vytěžená, kategorie "O"), protože u neupravených stavebních a demoličních odpadů nelze obecně prokázat obsah škodlivin ve vodném výluhu ani v sušině, a tedy je nelze neupravené využívat na povrchu terénu. Neupravené stavební a demoliční odpady kategorie Ostatní odpad je možné pouze ukládat na skládky jako odpad, který nelze hodnotit na základě jeho vyluhovatelnosti, tj. na skládky kategorie S - OO3 (Škodová, 2013).

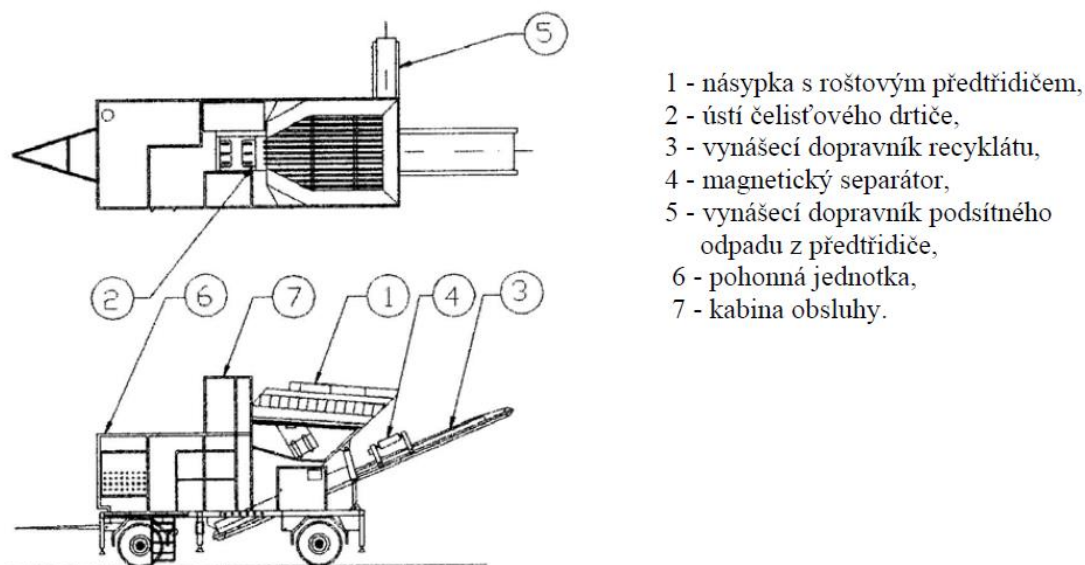
Pro recyklaci odpadů je třeba vytvořit optimální podmínky, zajistit bezpečnost a hygienu práce. Pro roztřídění jsou rozhodující rozdílné hustoty, chování při odvalování a magnetické vlastnosti. Čisté druhy hmot, jako lepenky, papír, plasty a dřevo lze získat ručním tříděním z frakce nad 200 mm. Zařízení pro úpravu stavebního odpadu (mobilní, semimobilní a stacionární) provádí mechanizované drcení a separaci jednotlivých frakcí a materiálů. Oddělování lehkých hmot od suti je možné provádět buď proudem vzduchu, nebo na šikmých třídičkách. Na rozměňování suti se používají čelistové, válcové, odstředivé a odrazové drtiče. Třídění materiálu probíhá buď za sucha, nebo ve vodném prostředí. Obecným pravidlem u mobilních a semimobilních zařízení je, že drtiče a třídiče tvoří samostatné jednotky a do linky jsou sestaveny až na místě použití. Tyto dva druhy zařízení dominují při recyklaci stavební suti (Brožek, 2006).

4.4.1 Mobilní úpravny

Mobilní úpravny se používají pro přímé nasazení na staveništi, např. při stavbě dálnic, u demolic průmyslových staveb nebo pro spádové oblasti s malým výskytem stavební suti. Veškeré komponenty úpravny jsou osazeny na přívěsných

nebo návěsných podvozcích. Tato zařízení jsou konstrukčně omezena možností přepravy na komunikacích a musí splňovat veškeré předepsané úpravy pro přepravu vozidla. Různá mobilní zařízení pro úpravu stavební suti pracují většinou podle stejného schématu - příjem materiálu, předběžné prosévání, rozměňování, magnetické odlučování feromagnetických kovů a podle požadavků trhu další třídění. V případě potřeby je bezproblémové rozpojení linky a drtič nebo třídič lze využít samostatně. Zařízení jsou energeticky nezávislá. Nevýhody mobilních úprav jsou: vyšší provozní náklady (transport, montáž, výměna personálu), omezený sortiment výrobků (frakcí), ztížená kontrola dodávané suti, vyšší náročnost na zajištění trvalého využití, mohou vzniknout i problémy s emisemi škodlivin do ovzduší a nadměrnou hlučností (Brožek, 2006).

Obrázek 2 - Mobilní drtící jednotka RESTA (schéma)



(Zdroj: Brožek, 2006)

4.4.2 Stacionární úpravy

Stacionární úpravy dovolují vzhledem ke své velikosti a vybavení přípravu kvalitních recyklátů při vysokém výkonu. To je jejich největší přednost ve srovnání s mobilními úpravami. Avšak je nutno zajistit stálý přísun zpracovávaného materiálu a možnosti předzásobení na pozemku, což při vysokých cenách za dopravu snižuje ekonomickou efektivnost provozu. Provoz stacionárních zařízení je hospodárný pouze ve větších aglomeračních centrech nebo u staveb velkého rozsahu, jinak jsou náklady na dopravu stavebních odpadů i na odvoz recyklátu příliš vysoké. Praktické využití těchto zařízení spočívá např. ve zpracování surového kameniva

v kamenolomu a přechodné využívání při recyklaci stavební suti. Stacionární zařízení vyžaduje zajištění podmínek provozu z hlediska dlouhodobého využívání. Jedná se především o snížení emisí prachu a hlučnosti instalací filtrů, zvlhčováním, krytováním zařízení včetně zvukové izolace, vybudováním protihlukových valů a vyřešením odvodnění. Rozhodující pro umístění stacionární recyklační linky je dostatečná vzdálenost od obytné zástavby, směr převládajících větrů, zpevněný, neprašný a oplocený pozemek. Nezbytný je dostatečně vydatný zdroj užitkové vody pro zkrápění na místech vývinu prachu (Brožek, 2006).

Nedílnou součástí provozování úpravny je zajištění zpracování nebo zneškodnění nerecyklovatelných odpadů, vyloučení nebezpečných druhů odpadu a zabezpečení hygieny práce a pracovního prostředí a dodržování bezpečnosti práce. Mokrý úpravny jsou rozšířenou variantou suchých stacionárních úpraven. V těchto zařízeních probíhá rozdrůžování a část nebo celý proces třídění za mokra, přičemž procesní voda je recirkulována. Výhodou je především podstatné snížení prašnosti a hlučnosti, nevýhodou pak potřeba nepropustné cirkulační nádrže a usazovací nádrže a nutnost deponování vzniklého kalu. Použitím předdrcení a následného drcení se snižuje opotřebení drtiče a vyrábí se přesnější rozsah zrnitosti. Zabudováním dalších přídatných zařízení mohou být odděleny nežádoucí hmoty, např. dřevo, lehké stavební hmoty, kovy apod., čímž se získává recyklát vyšší kvality. Současným použitím dvoustupňového drcení se může podstatně zvýšit výkon zařízení (Brožek, 2006).

4.5 Recykláty stavebního odpadu

V současnosti je ve většině případů užíván směsný (případně cihelný) recyklát jako zásypový materiál (typicky pro výkopy rozvodů energií) či pro stabilizaci podkladů a nestmelených vrstev vozovek. Přitom však lze kvalitní tříděné recykláty využít na daleko vyšší úrovni, což ukazují níže uváděné příklady. Některé subjekty dokonce provozují burzy recyklátů (např. stránky Asociace pro rozvoj recyklace stavebních materiálů v ČR na <http://www.arasm.cz/recyklaty.php>). Základní dělení recyklátů z inertních minerálních materiálů je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 1 - Recykláty z inertních materiálů

Recyklát z inertních minerálních materiálů
Betonový recyklát
<p>Specifikace: recyklované kamenivo vyrobené předrcením a vytríděním betonu na úzké nebo široké frakce a výsivku</p> <p>Vymezení způsobu použití výrobku ve stavbě: pro použití do betonu a asfaltových směsí, pro nestmelené a hydraulicky stmelené směsi a pro zemní práce</p>
Asfaltový recyklát pro pozemní komunikace
<p>Specifikace: materiál získaný recyklací vrstev vozovky z asfaltových směsí, litého asfaltu, penetračních a vsypných makadamů, nátěrů a emulzních kalových zákrytů s max. 50% podílem z vrstev nestmelených a stmelených hydraulickým pojivem; obsah asfaltu min. 3,5 %</p> <p>Vymezení způsobu použití výrobku ve stavbě: pro výrobu hutněných asfaltových vrstev, směsí stmelených hydraulickými a/nebo asfaltovými pojivy, případně pro nestmelené podkladní vrstvy</p>
Recyklát z materiálu z podkladních vrstev vozovek
<p>Specifikace: materiál získaný recyklací vrstev vozovky z nestmelených nebo hydraulickým pojivem stmelených směsí s max. 25% podílem materiálu získaného recyklací asfaltových směsí, litého asfaltu, penetračních a vsypných makadamů, nátěrů a emulzních kalových zákrytů; obsah asfaltu max. 3,5 %</p> <p>Vymezení způsobu použití výrobku ve stavbě: pro podkladní vrstvy stmelené hydraulickými a/nebo asfaltovými pojivy, pro nestmelené podkladní vrstvy a zemní práce</p>
Recyklát z kameniva kolejového lože
<p>Specifikace: recyklované kamenivo vyrobené předrcením a vytríděním kameniva železničního svršku</p> <p>Vymezení způsobu použití výrobku ve stavbě: stavba a rekonstrukce kolejového lože železnic, případně manipulačních ploch</p>
Recyklát z hornin
<p>Specifikace: kamenivo vyrobené vytěžením, předrcením a vytríděním kameniva v trase budované komunikace nebo prostoru stavby, případně i kameniva původní komunikace nebo objektu, a to na úzké (BRU) nebo široké (BRŠ) frakce a výsivku</p> <p>Vymezení způsobu použití výrobku ve stavbě: stavba a rekonstrukce vozovek a objektů pozemních komunikací; kamenivo do betonu, hutněných asfaltových vrstev, pro kamenivo stmelené hydraulickým pojivem, stabilizované podklady, nestmelené vrstvy a pro zemní práce</p>
Recyklát ze zdiva a/nebo betonových částí staveb
<p>Specifikace: recyklované kamenivo vyrobené předrcením a vytríděním stavební sutě. Kromě předrcených cihel obsahuje i příměs úlomků ostatních druhů zdiva a zatvrdělého maltového pojiva a úlomky betonu</p> <p>Vymezení způsobu použití výrobku ve stavbě: pro podkladní vrstvy vozovek pozemních komunikací a pro zemní práce</p>

(Zdroj: Škopán, 2010)

Recykláty vyrobené z inertních minerálních stavebních sutí našly v uplynulých letech své uplatnění v řadě aplikací stavební výroby. I přes zdánlivý nárůst produkce recyklátů však jejich relativní podíl na celkovém množství vytěženého přírodního kameniva od roku 2003 trvale klesá (Škopán, 2011).

4.5.1 Cihelný recyklát

Cihelný recyklát se u většiny drtících linek získává zrnitostí do cca 80 mm a to nejméně ve třech frakcích 0-16 mm, 16- 32 mm a 32-80 mm, přičemž producenti tohoto materiálu jsou schopni vytrdit i jiné požadované frakce. Tento recyklát nabízí podstatně širší možnosti využití než je doposud všeobecně známo (Výborný, 2012).

Cihlobeton je možno používat jako výplňové zdivo ve skupině monolitických konstrukcí, dále pro výrobu prefabrikovaných prvků k přípravě vibrolisovaných tvárnic nebo stěnových prvků, jejichž slisování by předem eliminovalo možné dotvarování konstrukce pod zatížením vzhledem k nižší hodnotě statického modulu. Výroba stavebních směsí jako plniva malt pro zdění s využitím frakcí drobných, tedy do 4 mm, a vzdušným či hydraulickým vápnem. Tyto malty jsou výhodnější svým vyšším tepelným odporem než malty s přírodním kamenivem. Dále je možno používat jako pojiva i cement nebo kombinace pro vápenocementové malty. Podle přídavku pojiva se může dosáhnout různých pevností malt od 1 do 10 MPa.

Již byla zkoušena výroba nepálených lisovaných cihel rozměrů 300x150x100 mm ze směsi cihelného recyklátu frakce 0-16 mm a hlíny s 10 % příměsí cementu i bez příměsí cementu. Dosahované pevnosti v tlaku po 14 dnech sušení jsou závislé na kvalitě hlíny a dosahovaly až 8 MPa. Využití ve stabilizovaných podkladech a nestmelených vrstvách vozovek (Výborný, 2012).

4.5.2 Betonový recyklát

Jeho hlavní využití je jako plnivo do betonů. Na základě dosud provedených výzkumných prací a dosažených laboratorních a poloprovozních výsledků je možno konstatovat:

- Obsah drceného betonu nepříznivě ovlivňuje konzistenci betonové směsi a pro zachování její potřebné konzistence je nutné zvýšit dávku záměsové vody (projeví se na pevnostech betonu).
- Pevnosti betonu v tlaku jsou poněkud ovlivňovány oproti použití přírodního kameniva.
- Snižuje se objemová hmotnost zatvrdlého betonu.
- Pevnost v tlaku se snižuje o 10-15 %
- Modul pružnosti je nižší o 15-20 %

- Zvyšuje se součinitel dotvarování až o 50 %
- Zvyšuje se smršťování a to o 20-40 %

Použití betonového recyklátu je dnes zakotveno i v některých normách a je poměrně rozšířené jako např. v podkladních vrstvách vozovek stmelených cementem, ochranných vrstev silničních komunikací a pražcového podloží (jako mechanicky zpevněná zemina) a hlavně jako náhrady přírodního kameniva do konstrukčních betonů nižších tříd za předcházejících předpokladů.

Využití betonového recyklátu do živichných směsí pro výstavbu a opravy živichných vozovek za předpokladu dodržení receptur a pracovních postupů předepsaných příslušnými normami, jako např. ČSN 73 6121 - "Hutněné asfaltové vrstvy" (Stehlík, 2012).

V zahraničí byla podobně zkoumána možnost využití vhodných druhů stavebního a demoličního odpadu jako náhrada hrubého kameniva a pojiva u výrobků z betonu. Hlavními důvody těchto snah je přinést řešení do oblastí s omezenými přírodními zdroji, dále přirozená snaha o zvýšení procentuálního využití stavebního recyklátu, ekologický přínos takového řešení a v neposlední řadě i ekonomické zájmy (Singh, 2014).

Analýzu využití různého podílu recyklátu, doplněnou zkoumáním tepelných a mechanických vlastností betonových tvárnic s různým podílem stavebního odpadu (0, 5 a 15% příměsí), přináší např. výzkum publikovaný na konferenci Sustainable Built Environment Symposium. Výsledky této analýzy dokazují možnost použití tvárnic s 5% podílem recyklátu jako stále vysoce využitelnou, při zachování většiny původních vlastností referenčního vzorku bez příměsí (Rosman et al., 2014).

4.5.3 Asfaltový recyklát

Praxí bylo prokázáno, že asfaltové recykláty jsou velmi vhodné zejména pro technologie za studena při použití emulzí, případně v kombinaci s cementem, kdy dochází k obalení ekologicky závadných částic a tím ke snížení možnosti znehodnocení odpadních vod a blízkého okolí. Nejvhodnější využití asfaltového recyklátu za studena je těmito způsoby:

- Bez přidání nového pojiva k recyklátu s použitím pro málo zatížené vozovky, pro spodní podkladní vrstvy a pro zpevnění šterkopískových podsypných vrstev.

- S přidáním hydraulického pojiva (cementu, popř. vápna či strusky) pro provedení nové stmelené podkladní vrstvy.
- S přidáním emulze k recyklovanému materiálu, vhodné zejména tam, kde staré úpravy obsahují dehtové pojivo.
- Kombinovaný způsob, kdy k recyklovanému materiálu se přidává emulze i cement, což je vlastně zlepšení předchozího způsobu a firma prokázala, že tento způsob dosáhl nejlepších výsledků, a že vlastnosti těchto směsí je prokazatelně možné srovnat se směsmi typu OK (obalované kamenivo) zpracovávanými za horka.

Bohužel se dosud recykláty nevyužívají v ČR do takové míry, jak by bylo možné a mnozí z projektantů i stavebních firem se jejich použití otevřeně brání. Je tedy na místě obeznámit odbornou veřejnost s výhodami a vlastnostmi těchto materiálů, aby se navýšil podíl zpracování stavebních a demoličních odpadů (Stehlík, Pecha, 2012).

Obdobnou možností využití odpadu s jinak problematickým procesem likvidace pro účely opětovného použití ve stavebnictví, se zabýval zahraniční výzkum zaměřený na využití plastového odpadu, jako příměsí v živičném povrchu silnice. Výsledkem výzkumu bylo zjištění, že (akceptovatelná hranice) 10% podílu plastu podstatně zvýší tepelnou odolnost povrchu, ovšem na úkor snížení pojivosti, resp. tuhosti povrchu. Z tohoto důvodu je tento způsob využití vhodný spíše do oblastí, kdy povrch silnic potřebuje odolávat zvýšené teplotní zátěži (Swami et al., 2012).

4.6 Skládkování stavebních odpadů

V České republice se odpady ukládají na skládky na základě druhu a kategorie odpadů dle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, dále podle skutečných vlastností odpadů a dalších podrobností uvedených v přílohách č. 2 až 5 ve vyhlášce č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a podle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (podle třídy vyluhovatelnosti,

vzájemné mísitelnosti, obsahu škodlivin v sušině) v platném znění (Bartáčková, 2010).

Skládky se dělí dle technického zabezpečení na skupiny:

S-IO určené pro inertní odpady

S-OO určené pro ostatní odpady

S-NO určené pro nebezpečné odpady

V rámci výzkumného záměru „Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje (prevence a minimalizace vzniku odpadů a jejich hodnocení)“ MZP0002071102, byly od roku 2007 do roku 2009 ve Výzkumném ústavu vodohospodářském T.G.M. v Brně vydány tři díly publikace s názvem „Atlas zařízení pro nakládání s odpady“. První díl tohoto atlasu je věnovaný skládkám nebezpečných odpadů a vyšel již v roce 2007. V roce 2008 byl vydán druhý díl atlasu obsahující skládky, které mají povolení ukládat ostatní odpady. V roce 2009 byl dokončen poslední díl, který je zaměřený na skládky inertních odpadů a také spalovny komunálních odpadů a nebezpečných odpadů (CeHO, 2014).

4.6.1 Skládky pro inertní odpady

V České republice bylo k roku 2010 celkem 31 skládek skupiny **S-IO**, určených pro inertní odpady, jak znázorňuje následující tabulka, sestavená dle Atlasu zařízení pro nakládání s odpady - 3. díl (Bartáčková, 2010).

Tabulka 2 - Skládky inertního odpadu v krajích ČR

KRAJ	LOKALITA					POČET S-IO
Moravskoslezský	Dolní Suchá	Nový Bohumín (2x)	Paskov	Ropice	Slezská Ostrava	6
Pardubický	Choceň	Chrudim	Litomyšl	Moravany n. Loučnou	Zdítav	5
Plzeňský	Boubín	Kaznějov	Losiná u Plzně	Nebílovy	Plánice	5
Karlovarský	Božíčany	Dolní Ždár u Ostrova	Tisová u Sokolova			3
Středočeský	Čelákovice	Hradištko pod Medníkem	Jarov u Berouna			3
Jihomoravský	Housko	Rešice				2
Ústecký	Růžodol	Tušimice				2
Olomoucký	Opatovice u Hranic	Žulová				2
Jihočeský	Semice u Písku	Temelínec				2
Vysočina	Věchnov					1

(Zdroj: Bartáčková, 2010 - upraveno)

Hlavní město, stejně jako kraje Liberecký, Královéhradecký a Zlínský nemá na svém území skládku typu S-IO. Z tabulky tedy vyplývá, že nejbližším místem skládkování inertních odpadů pro hlavní město Praha jsou pouze tři lokality ve Středočeském kraji.

4.6.2 Skládky pro ostatní odpady

V České republice bylo k roku 2010 celkem 148 skládek skupiny S-OO, určených pro ostatní odpady, jak znázorňuje následující tabulka, sestavená dle Atlasu zařízení pro nakládání s odpady - 2. díl (Bartáčková, 2010).

Tabulka 3 - Skládky ostatního odpadu v krajích ČR

KRAJ	POČET S-OO
Středočeský	20
Jihočeský	20
Moravskoslezský	16
Plzeňský	15
Olomoucký	12
Ústecký	11
Jihomoravský	10
Vysočina	9
Pardubický	9
Zlínský	8
Královéhradecký	7
Liberecký	6
Karlovarský	4
hlavní město Praha	1

(Zdroj: Bartáčková, 2010 - upraveno)

V regionu hlavního města Praha se nachází jediná skládka typu S-OO, a to v katastru městské části Ďáblice. Provozovatel skládky je spol. A.S.A., s. r.o., její projektovaná kapacita činí 3 137 187 m³.

Obrázek 3 - Letecký snímek skládky S-OO Ďáblice



(Zdroj: Atlas zařízení pro nakládání s odpady - 2. díl)

4.6.3 Sklárky pro nebezpečné odpady

V České republice bylo k roku 2010 celkem 26 skládek skupiny S-NO, určených pro nebezpečné odpady, jak znázorňuje následující tabulka, sestavená dle Atlasu zařízení pro nakládání s odpady - 1. díl (Bartáčková, 2010).

Tabulka 4 - Sklárky nebezpečného odpadu v krajích ČR

KRAJ	LOKALITA							POČET S-NO
Moravskoslezský	Dolní Benešov	Nový Bohumín	Slezská Ostrava	Horní Benešov	Kujavy	Chlebičov	Řepiště	7
Jihomoravský	Šlapanice	Únanov	Poštorná	Velké Pavlovice				4
Ústecký	Růžodol	Všebořice	Tušimice	Lovosice				4
Středočeský	Staré Benátky	Čáslav	Tišice	Veltrusy				4
Olomoucký	Němčice nad Hanou	Rapotín	Hradčany na Moravě					3
Jihočeský	Lověšice	Vodňany						2
Plzeňský	Stupno							1
Královéhradecký	Lodín							1

(Zdroj: Bartáčková, 2010 - upraveno)

Hlavní město, stejně jako kraje Karlovarský, Liberecký, Pardubický, Zlínský a Vysočina nemá na svém území sklárku typu S-NO. Z tabulky tedy vyplývá, že nejbližším místem sklárkování nebezpečných odpadů pro hlavní město Praha jsou pouze čtyři lokality ve Středočeském kraji.

4.7 Spalovny odpadů

Ačkoliv jsou spalovny provozované v ČR určeny převážně pro zpracování komunálního nebo průmyslového a zdravotnického odpadu, mohou být části stavebního materiálu po separaci (dřevo, lepenka) likvidovány v některém z uvedených typů spaloven.

Český hydrometeorologický ústav v současné době zpracovává a ve spolupráci s Českou inspekcí životního prostředí průběžně aktualizuje databázi spaloven odpadů. V návaznosti na článek 12 směrnice 2000/76/ES, o spalování odpadu ze dne 4. prosince 2000, který upravuje přístup k informacím a spoluúčast veřejnosti zpřístupňuje na svých webových stránkách seznam spaloven nebezpečných a komunálních odpadů a zdrojů znečištění ovzduší spoluspalujících odpad, které jsou v současné době v České republice v provozu (<http://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/emise/spalovny>).

Tabulka 5 - Spalovny nebezpečného a komunálního odpadu v krajích ČR

KRAJ	LOKALITA			POČET SPAL.	
Zlínský	Chropyně	Uherské Hradiště	Valašské Meziříčí	Zlín	4
hlavní město Praha	Malešice (komunál)	Dolní Měcholupy	Motol		3
Jihomoravský	Brno (komunál)	Pustoměř	Znojmo		3
Liberecký	Horní Růžodol (komunál)	Rýnovice	Liberec		3
Středočeský	Benešov	Kolín	Kralupy n. Vltavou		3
Vysočina	Brtnice	Jihlava	Nové Město na Moravě		3
Moravskoslezský	Frýdek-Místek	Ostrava			2
Pardubický	Pardubice	Luže			2
Královéhradecký	Hradec Králové	Trutnov			2
Ústecký	Ústí n. Labem	Trmice			2
Olomoucký	Olomouc	Prostějov			2
Plzeňský	Hradiště u Plzně	Chotíkov (ve výstavbě)			1
Jihočeský	Strakonice				1

(Zdroj: Atlas zařízení pro nakládání s odpady - 3. díl, upraveno)

V regionu hlavního města Praha se nachází tři spalovny, a to v katastru městské části Štěrboholy (spalovna komunálních odpadů ZEVO Malešice), katastru Dolních Měcholup (spalovna nebezpečných odpadů Zentiva) a katastru městské části Motol (spalovna nebezpečných odpadů FN v Motole).

Příloha č. II. této práce obsahuje základní údaje o spalovnách, nacházejících se ve sledovaném regionu hl. m. Prahy.

4.8 Předcházení vzniku stavebních odpadů

Pokud není možné využívat jednotlivé konstrukční celky staveb opětovně k původnímu účelu, doporučuje se (s výjimkou odpadu podskupiny 17 05 00 – Zemina vytěžená, kategorie „O“) odpad mechanicky upravit na recyklát a ten dále využít, buď jako stavební výrobek v souladu se zvláštními právními předpisy, nebo materiálově využít jako upravený stavební odpad v místě k tomu určenému, např. k uzavírání a rekultivacím skládek, k zavážení vytěžených povrchových dolů, lomů a pískoven nebo k terénním úpravám, rekultivacím a jiným úpravám povrchu lidskou činností postižených pozemků v souladu s požadavky § 12, § 13 a § 14 vyhlášky č. 294/2005 Sb. (MŽP, 2008).

Stavební a demoliční odpady neupravené do podoby recyklátu nelze využívat na povrchu terénu (s výjimkou odpadu podskupiny 17 05 00 – Zemina vytěžená, kategorie „O“), protože u neupravených stavebních a demoličních odpadů nelze obecně prokázat obsah škodlivin ve vodném výluhu ani v sušině a tedy je nelze neupravené využívat na povrchu terénu v souladu s vyhláškou c. 294/2005 Sb.

Neupravené stavební a demoliční odpady kategorie ostatní odpad je možné v souladu s § 3 odst. 2 písm. b) vyhlášky č. 294/2005 Sb., pouze ukládat na skládky jako odpad, který nelze hodnotit na základě jeho vyluhovatelnosti, tj. na skládky kategorie S – OO3.

Odpad podskupiny 17 05 00 – Zemina vytěžená, kategorie ostatní odpad lze mimo místo vzniku (stavbu) využívat na povrchu terénu v místech k tomu určených, např. k uzavírání a rekultivacím skládek, k zavážení vytěžených povrchových dolů, lomů a pískoven nebo k terénním úpravám, rekultivacím a jiným úpravám povrchu lidskou činností postižených pozemků v souladu s § 12, § 13 a § 14 vyhlášky č. 294/2005 Sb. Vhodnou výkopovou zeminu lze též využívat na povrchu terénu v zařízeních provozovaných v souladu s ustanovením § 14 odst. 2 zákona o odpadech pouze v případě, že její využití v tomto zařízení (např. terénní úprava) bude povoleno rozhodnutím příslušného stavebního úřadu, ve kterém bude stanovena podmínka pro možnost využití vhodné výkopové zeminy, odpadu stanoveného katalogového čísla, v souladu s požadavky zákona o odpadech a jeho prováděcích právních předpisů (MŽP, 2008).

V rámci naplňování jednoho z cílů Plánu odpadového hospodářství ČR, stanoveného v nařízení vlády č. 197/2003 Sb. v bodě 3.6 „Podíl recyklovaných odpadů – zvýšit využívání odpadu s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012“ a v písmenu d) „podporovat rozvoj trhu s recyklovanými výrobky,“ se doporučuje projektantům při zpracování projektu staveb upřednostňovat využívání vhodných stavebních a demoličních odpadů (v souladu se stanovenými požadavky na využívání odpadu na povrchu terénu) a výrobku z nich vyrobených, včetně recyklátu, splňujících požadavky na výrobky. V tomto směru se doporučuje zaměřit pozornost na tuto problematiku i dotčeným správním úřadům, podílejícím se na stavebním řízení (MŽP, 2008).

Jednou z koncepcí, předloženou na počátku roku 2014 Ministerstvem životního prostředí je koncepce nazvaná **Program předcházení vzniku stavebních odpadů**. Struktura koncepce vychází a zohledňuje příručku Evropské komise k postupu přípravy programů prevence *“Preparing a Waste Prevention Programme, Guidance Document“* a jejím cílem by měla být stabilizace produkce odpadů a následné postupné snižování jeho množství. S vědomím těžkého úkolu plošně snížit produkci odpadu u všech jeho druhů je program zaměřen na stabilizaci

produkce a následné snižování produkovaného množství na vybrané toky a komodity dle navržených opatření (např. odpady z potravin, textilní odpad, kompostovatelný materiál, apod.). Součástí navrhovaných opatření k dosažení cílů programu je mimo stěžejních uvedených druhů odpadů i nakládání se stavebními a demoličními odpady, což je mimo jiné i jeden z dílčích cílů koncepce pro léta 2017 - 2018:

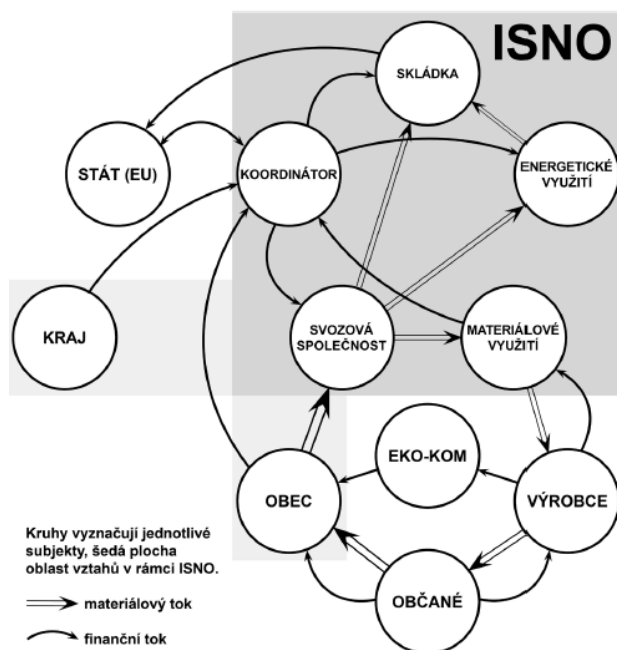
V součinnosti s dalšími strategickými dokumenty vytvořit podmínky ke stabilizaci produkce nebezpečných odpadů, stavebních a demoličních odpadů, textilních odpadů a odpadů z výrobních směrnic s výhledem reálného snižování jejich produkce v následujících letech (Zdražil, 2014).

Z pohledu předcházení vzniku stavebních odpadů přinesla zajímavý výsledek analýza zdrojů a příčin vzniku stavebních odpadů, provedená na počátku roku 2014 v Anglii. Výsledkem byl návrh analytické metody odhalení nákladů na stavební odpad, které se dle výsledků analýzy pohybují až na hranici 30% celkových nákladů. Podle studie je největším přispěvatelem stavebního odpadu zbytkový odpad po realizaci stavebního projektu, zapříčiněný změnami v projektu a nevhodnou manipulací s materiálem (Fadiya, 2014).

4.9 Integrovaný systém nakládání s odpady (ISNO)

V České republice jsou postupy a pravidla nakládání s odpady stanoveny zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech. V současnosti je platné nařízení vlády č. 197/2003 Sb., obsahující plán odpadového hospodářství ČR na roky 2003 - 2013. Přílohou tohoto nařízení jsou Zásady pro vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady v ČR. Součástí těchto zásad je vytvoření integrovaného systému nakládání s odpady (ISNO) na regionální úrovni a jeho následné propojení do celostátní sítě zařízení pro nakládání s odpady. Zmíněný plán hovoří o ISNO jako o „jednoduché strategii, která koordinuje sběr, využití a odstranění odpadů v celém odpadovém toku, směřující k optimální účinnosti při respektování ekonomických a environmentálních požadavků“. Tyto toky lze schematicky znázornit níže uvedeným schématem (Kalina, 2012).

Obrázek 4 - Schéma toků v ISNO



(Zdroj: Kalina, 2012)

Implementace ISNO je v současnosti realizována v několika regionech České republiky (např. Kraji Vysočina či Olomouckém kraji), jiné oblasti jsou ve fázi zpracování studie proveditelnosti (např. Plzeňský, Středočeský nebo Karlovarský kraj). Převážná část regionů ale s implementací zřejmě čeká až na výsledek přípravy nového Plánu odpadového hospodářství. Je to dáno především skutečností, že platnost původního POH, byla nařízením vlády č. 181/2013 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR, ve znění nařízení vlády č. 473/2009 Sb., prodloužena do 31. prosince 2014. Nový POH ČR pro období let 2015 - 2024 bude předložen vládě ČR v listopadu 2014 tak, aby mohla být vydána jeho závazná část nařízením vlády a POH ČR tak nabyt účinnosti od 1. 1. 2015. Návrh nového POH počítá s následujícími Strategickými cíli odpadového hospodářství ČR:

1. Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů.
2. Minimalizací nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí.
3. Udržitelným rozvojem společnosti a přiblížení se k evropské "recyklační společnosti".
4. Maximálním využíváním odpadů jako náhrady primárních zdrojů.

Z priorit nového Plánu odpadového hospodářství vyplývá i nezbytnost stanovit a koordinovat síť zařízení k nakládání s odpady v regionech (implementace ISNO). Na Plán odpadového hospodářství tak přímo navazuje nový programový dokument Operačního programu Životní prostředí 2014 - 2020, který definuje podporu evropských fondů v oblasti životního prostředí v ČR (Roubíčková, 2014).

Region hl. města Prahy nemá v současnosti zavedený ISNO (stav k pololetí roku 2014), ani zatím není, dle vyjádření příslušného odboru Magistrátu hl. města, prováděna studie možnosti jeho implementace (na úrovni Magistrátu). Popisované způsoby nakládání s odpadem, jeho zpracování a řízení toku prostředků je součástí tzv. komplexního systému nakládání s odpady v regionu, kdy je právě díky členitosti, složitosti a mnoha kompetenčním úrovním nakládání s odpady realizováno v dalších kapitolách uvedenými prostředky. Zjednodušený popis toků lze tedy vyjádřit s ohledem na současný stav následujícím přehledem, implementujícím výše popsany model ISNO. Základními subjekty, podílejícími se na toku odpadů v analyzovaném regionu hl. města Prahy tedy jsou:

název subjektu	zajišťuje toky	v analyzovaném regionu vykonává
KOORDINÁTOR	pouze finanční	příslušné městské části hl. m. Prahy
SVOZ. SPOLEČNOST	materiálové	PS a.s., AVE, KOMWAG, IPODEC
MATERIÁLOVÉ VYUŽITÍ	recyklace, obnova	viz Příloha V. (provozovatelé)
ENERGETICKÉ VYUŽITÍ	redukce, přeměna	viz Příloha II. (spalovny)
SKLÁDKA	materiálové	viz kapitola 4.6 (skládky)

Z výše uvedeného přehledu vyplývá, že zejména z důvodu absence centrální koordinace a velkého počtu společností zajišťující materiálové toky není zajištěna jednotnost a tento stav tak potvrzuje obtížnost vytvoření teritoriálního modelu ISNO pro analyzovaný region. Výhledem roku 2015 je možnost naplnění snahy radních Magistrátu hl. města Prahy ujednotit zajišťování svozu alespoň komunálního odpadu jedinou společností, a to Technickou správou komunikací (Medková, 2014).

5 Výsledky

5.1 Představení regionu

Praha je hlavním a současně největším městem České republiky, a to rozlohou i počtem obyvatel. Z toho vyplývá i její úloha přirozeného centra politiky, mezinárodních vztahů, vzdělávání, kultury, ekonomiky a dalších neméně významných oborů lidské činnosti. Celý region se vyznačuje vysokou ekonomickou výkonností a relativně nízkou nezaměstnaností.

Podle zákona o hlavním městě je Praha statutárním městem. Je spravována orgány hlavního města – Zastupitelstvem hl. m. Prahy, Radou a Magistrátem hl. m. Prahy. Pro výkon státní správy je Praha od roku 2001 členěna na 22 správních obvodů, z hlediska samosprávného ji tvoří 57 autonomních městských částí s vlastními volenými orgány. Praha je zároveň jedním ze 14 krajů ČR. Základní geograficko-politické charakteristiky Prahy jsou uvedeny v následující tabulce:

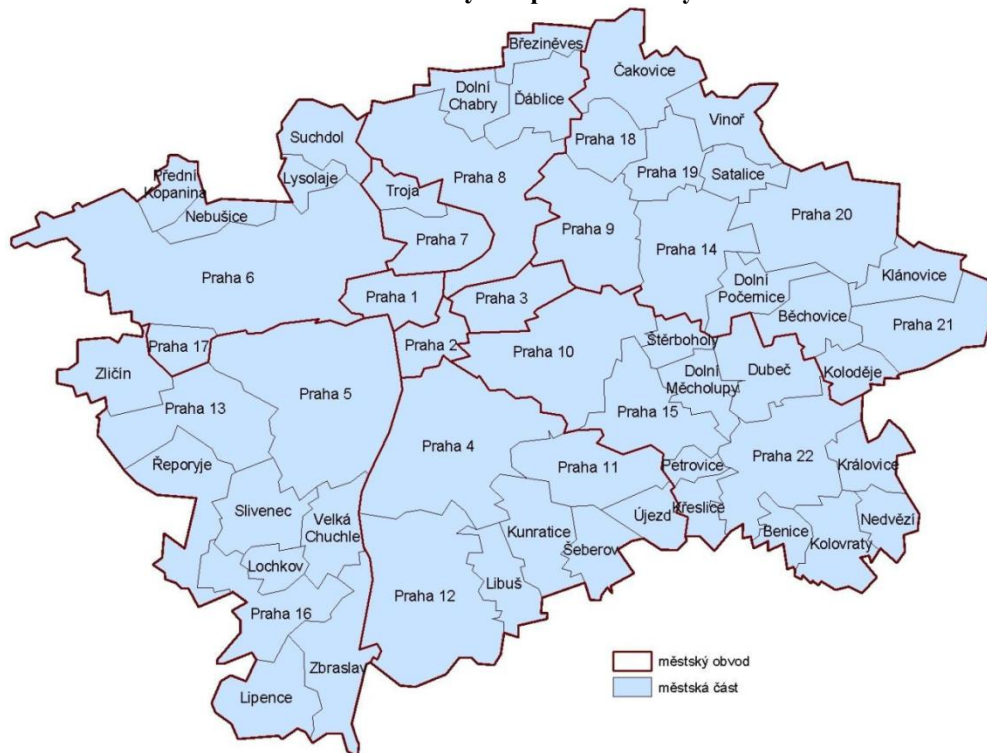
Tabulka 6 - Základní charakteristiky hl. města Prahy

Rozloha [km ²]	496 km ²
Počet městských obvodů	10
Počet městských (správních) obvodů	22
Počet městských částí	57
Počet místních částí	146
Počet katastrálních území	112
Poloha (střed města)	50° 05' s. š., 14° 26' v. d.
Nadmořská výška [m. n. m.]	
max. 399 m (Zličín)	min. 177 m (Suchdol)
Průměrná roční teplota vzduchu	11,1 °C
Roční úhrn srážek	459,7 mm
Druhy pozemků	
Zemědělská půda	20250 ha
Lesní pozemky	5099 ha
Vodní plochy	1076 ha
Zastavěné plochy	5029 ha
Ostatní plochy	18158 ha
Počet obyvatel (dle ČSÚ k 1. 1. 2013)	1246780 ha
Zalidnění obyvatel na 1 km ²	2513 ha
Domy, byty (podle Sčítání lidu, domů a bytů 2011)	
Počet obydlených domů	92 927
Počet obydlených bytů	542 168
Hrubý domácí produkt	786 057,- Kč / obyv.
Registrovaná míra nezaměstnanosti	3,95%

(Zdroj: Třebický et al. 2013, Praha – základní charakteristika - upraveno)

Následující obrázky znázorňují rozdělení hl. města Prahy na jednotlivé městské části a katastrální území.

Obrázek 5 - Rozdělení Prahy na správní obvody a městské části



Obrázek 6 - Rozdělení Prahy na katastrální území



(Zdroj obrázků: Český statistický úřad [online]: <http://www.czso.cz>)

Příloha č. III. této práce obsahuje úplný seznam katastrálních území hl. m. Prahy s uvedením městských částí (v závorkách), do kterých příslušné katastrální území spadají.

5.2 Systém nakládání s odpady ve zvoleném regionu

Hlavní město Praha, jak již bylo zmíněno v předcházejícím představení regionu, se vyznačuje mnohými specifiky, vycházejícími především z územního a správního členění. Následující část přibližuje způsoby nakládání s odpady v hl. městě, s přihlédnutím ke stavebním odpadům. Podklady byly získány z různých zdrojů, pro region doposud neexistuje jednotný systém komplexně monitorující tuto problematiku, především tok stavebních odpadů.

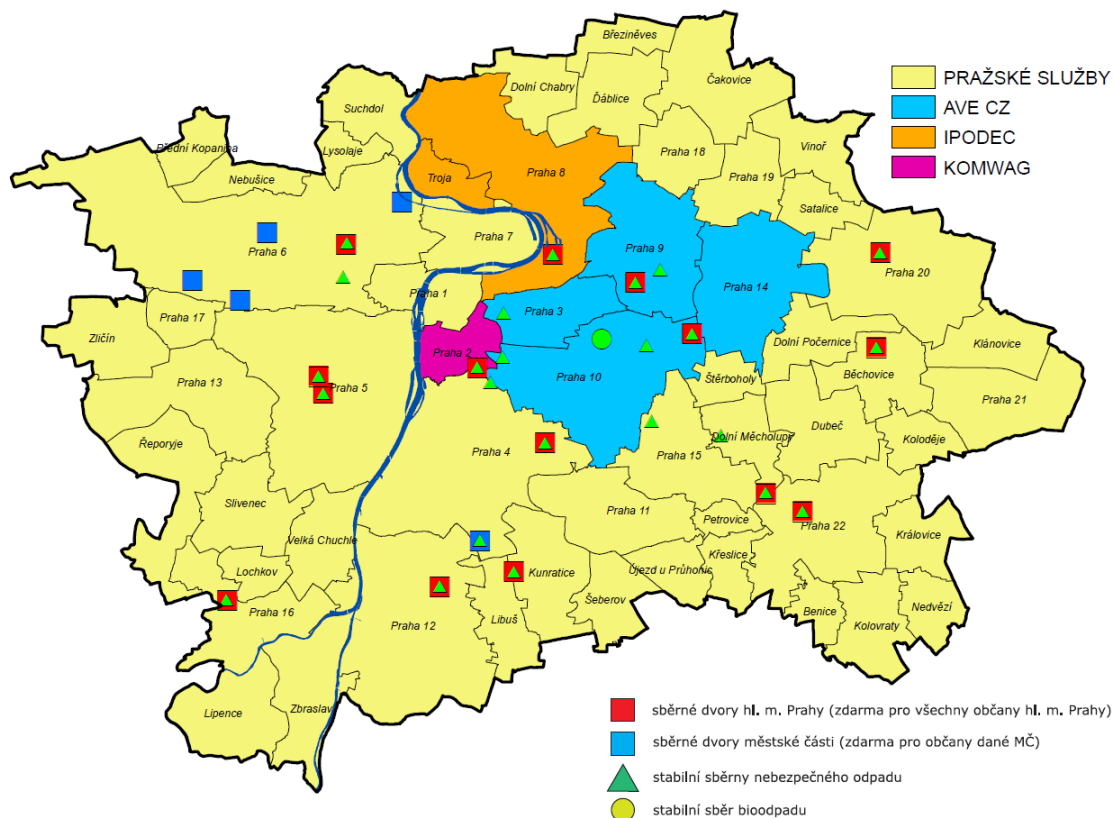
5.2.1 Sběrné dvory a jejich provoz

V řešeném regionu je v současnosti v provozu 17 sběrných dvorů hlavního města Prahy. Jejich provoz je zajišťován přímo smluvně s provozující firmou nebo prostřednictvím městské části, které hlavní město Praha poskytuje na provoz sběrného dvoru roční jednorázovou neinvestiční dotaci (MČ Praha 12, MČ Praha 16 a MČ Praha 20).

V souvislosti se stavebním odpadem je možno odebrat suť z bytových úprav v množství do 1 m³ zdarma a naopak nelze ve sběrném dvoře odevzdat nebezpečné složky stavebního odpadu (např. asfaltová lepenka obsahující dehet, azbest apod.). Dále platí omezení jednorázového návozu a umožněn vjezd vozidel max. do 3,5 tuny hmotnosti a celkové množství do 2 m³ na osobu týdně.

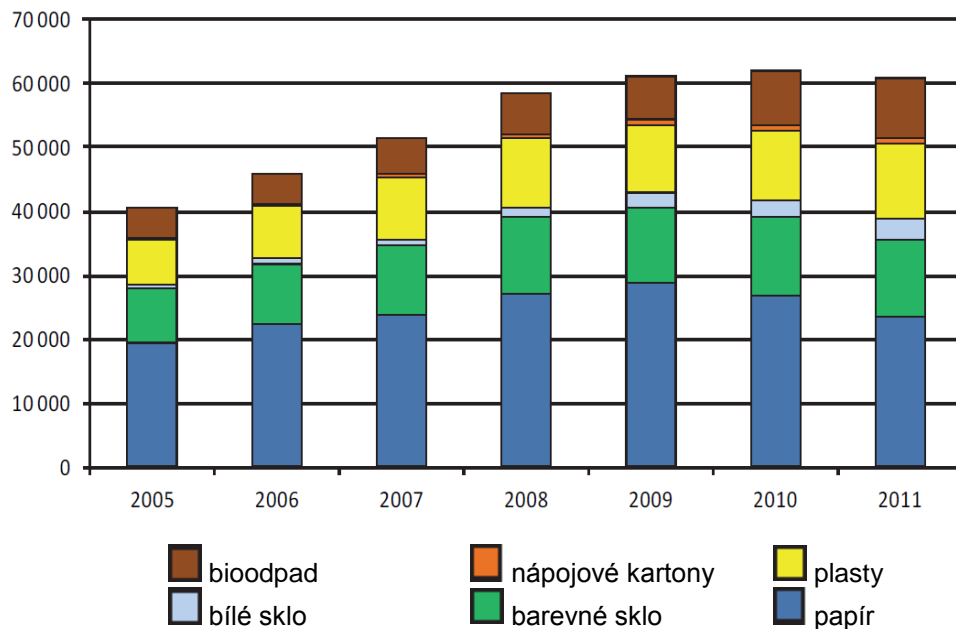
Na následujícím obrázku je umístění sběrných míst v regionu hl. města, s vyznačením jejich typu a provozovatele. Region je také rozdělen podle aktuálního stavu smluvních svozových teritorií jednotlivých společností, zajišťujících svoz odpadu a úklidové služby.

Obrázek 7 - Rozmístění sběrných dvorů a zajištění svozu odpadu v Praze



(Zdroj: Třebický et al., 2013)

Obrázek 8 - Vývoj množství vytříděných vybraných odpadů



(Zdroj: Třebický et al., 2013)

Příloha č. IV. této práce obsahuje seznam sběrných dvorů na území hl. města Prahy a seznam sběrných dvorů městských částí s uvedením adresy a jejich provozovatelů.

V současné době je společností Pražské služby, a.s. provozována pro svoz stavební suti menšího rozsahu a objemu služba „pytlového svozu stavební suti“. Tato probíhá na základě telefonické, faxové, písemné nebo e-mailové objednávky občanů hl. města Prahy. Stavební suť musí být ukládána do označených pytlů, jejichž maximální hmotnost je 30 kg. Pytle je možné si vyzvednout na všech sběrných dvorech provozovaných společností Pražské služby, a.s., kdy zákazník při převzetí pytlů na sběrném dvoře uhradí odpovídající částku za odebraný počet pytlů a má možnost si objednat i termín svozu naplněných pytlů. Více informací k této službě a možnost objednávky svozu lze nalézt na internetových stránkách společnosti Pražské služby, a. s.: <http://www.psas.cz/index.cfm/sluzby-obcanum/sberne-dvory>.

5.2.2 Oprávnění provozovatelé v regionu hl. města Prahy

Magistrát hlavního města poskytuje na svém informačním portálu <http://www.praha.eu> seznam (databázi) oprávněných osob a provozovatelů k nakládání s odpady na území hl. města Prahy. Na tomto místě jsou zveřejněny informace o oprávněných osobách a subjektech, které obdržely od odboru ochrany prostředí, resp. odboru životního prostředí Magistrátu hlavního města Prahy souhlas s provozem zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů dle § 14, odst. 1, zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Jsou zobrazeny informace pouze z platných souhlasů, včetně seznamu povolených odpadů, se kterými mohou nakládat.


Pro zobrazení a filtraci požadovaných údajů lze zvolit z předem nastavených kombinací odpadů nebo lze použít individuální zadání, vepsáním katalogových čísel odpadů nebo výběrem přímo z katalogu odpadů. Výběrové pole pro selekci z popsané databáze reprezentuje následující obrázek a upravená tabulka výsledků.

Obrázek 9 - náhled výběru z databáze oprávněných osob k nakládání s odpady


Informační server HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY


Zobrazit dle přijímaných odpadů


Komunální odpady


Ostatní 


Z toho komunální odpady:


Odpady ze zahrad a parků 

Kaly ze septiků a žump 


Objemný odpad 


Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven 

Vyříděné využitelné složky (papír, sklo, plasty - vč. obalů) 


Nebezpečné 


Odpady ze zdravotnictví

Ostatní 


Nebezpečné 


Odpady z veterinární péče

Ostatní 


Nebezpečné 


Stavební odpady

Ostatní 


Nebezpečné 

Z toho zemina ze staveb a terénních úprav


Ostatní 


Nebezpečné 

Z toho Stavební materiál s obsahem azbestu


Stavební materiál s obsahem azbestu (např. eternitová krytina) 


Odpady z údržby a demontáže vozidel

Ostatní 


Nebezpečné 


Baterie a akumulátory, které nejsou součástí KO

Ostatní 


Nebezpečné 

Elektroodpady

Ostatní 

Nebezpečné 

Autovraky

Autovraky 

© 2000-2014 inisoft s.r.o.
inisoft
Verze 9.3.3.0

(Zdroj: <http://www.praha.eu>)

Následující tabulka je výsledkem aplikace výše popsaného filtru a po zadání příslušných kritérií prezentuje přehled provozovatelů, oprávněných provádět svoz a nakládat nebezpečným stavebním odpadem na území hlavního města. Seznam je tříděn podle jednotlivých městských částí. Kompletní seznam pak tvoří jednu z příloh této práce (viz níže).

Tabulka 7 - Provozovatelé s oprávněním provádět svoz a nakládání nebezpečným odpadem na území hl. m. Prahy

Provozovatel	Ulice	PSČ	Obec	Platnost	IČ	ID kód
Demokov OK s.r.o.	Vladislavova 1389/8	11000	Praha 1	30.9.2018	24759708	CZA00927
EKO - BIO VYSOČINA, spol. s r.o.	Revoluční 1082/8	11000	Praha 1	neomezeno	26279398	CZA00007
MEGAWASTE, spol. s r.o.	Opletlova 1603/57	11000	Praha 1	neomezeno	60721804	CZA00001
ECO - F a.s.	Na Švihance 1476/1	12000	Praha 2	neomezeno	26053446	CZA00131
EKOMEX, s.r.o.	Kunětická 2	12103	Praha 2	31.3.2016	64940888	CZA00258
Martin Kroupa - autodoprava spol. s r.o.	Podskalská 31/370	12000	Praha 2	31.12.2015	27074595	CZA00312
EKO CZ s.r.o.	Sudoměřská 1793/47	13000	Praha 3	31.12.2014	25474936	CZA00742
EPOS-AZ,s.r.o.	Lipanská 3/835	13000	Praha 3	30.6.2014	63666383	CZA00438
AHV ekologický servis s.r.o.	K Verneráku 93	14800	Praha 4	neomezeno	26741172	CZA00101
CENTRA a.s.	Plzeňská 3185/5b	15000	Praha 5	30.6.2014	18628966	CZA00088
Fakultní nemocnice v Motole	V Úvalu 84	15006	Praha 5	neomezeno	64203	CZA00185
EKO - komplex Praha, spol. s r.o.	Pod Ořechovkou 29	16000	Praha 6	31.3.2016	63075199	CZA00268
Letiště Praha, a. s. - mobil	K Letišti 6/1019	16008	Praha 6	30.9.2015	28244532	CZA00849
FEMME a.s.	Veletržní 590	17000	Praha 7	30.6.2016	49791192	CZA00924
.A.S.A. mob. sběr a výkup Dáblice	Ďáblická 791/89	18200	Praha 8	31.12.2015	45809712	CZA00255
JAKOBE a. s.	Štorchova 4003/2	18000	Praha 8	30.9.2015	26185733	CZA00348
4RM s.r.o.	Štěrboholská 1307/44	10200	Praha 10	30.9.2015	28452216	CZA00853
ALSTAP s.r.o.	V Korytech 972/12	10000	Praha 10	30.9.2014	29000238	CZA00717
AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.	Pražská 1321/38a	10200	Praha 10	30.6.2016	49356089	CZA00385
Marius Pedersen a.s.	V korytech 179	10000	Praha 10	30.9.2018	42194920	CZA00263
Marius Pedersen a.s. - mobilní zařízení	V Korytech 179	10000	Praha 10	31.12.2014	42194920	CZA00545
AXA trans s.r.o.	Ke Kابلu 289/7	10200	Praha 15	31.12.2015	24153346	CZA00775
EKOM CZ a.s.	Průmyslová 1472/11	10200	Praha 15	30.9.2014	26462061	CZA00866
I.T.A. Servisní s.r.o.	K Horkám 16/23	10200	Praha 15	30.6.2015	24780162	CZA00487
Kaiser servis, spol. s r.o.	Slánská	16300	Praha 17	neomezeno	26274906	CZA00061
Luboš Enc	Polabská 47/51	19600	Praha 18	31.3.2015	75368331	CZA00757
M + M servis, s.r.o.	Hůlkova 31	19700	Praha 19	30.6.2016	25100734	CZA00582
Autodoprava Veselý, s.r.o.	Bystrá 1730	19300	Praha 20	31.3.2016	27202836	CZA00347
AHV ekologický servis, s.r.o.	Saturnova 1209/25	10400	Praha 22	31.3.2016	26741172	CZA00883
Jaroslav Kládva	Přátelství	10400	Praha 22	31.3.2014	13922351	CZA00437

(Zdroj: <http://www.praha.eu> - upraveno)

Příloha č. V. této práce obsahuje ucelený seznam všech provozovatelů (platnost ke konci roku 2013), oprávněných provádět svoz a nakládat ostatními stavebními odpady na území hlavního města Prahy. Seznam je tříděn podle jednotlivých městských částí, tj. Praha 1 až Praha 22.

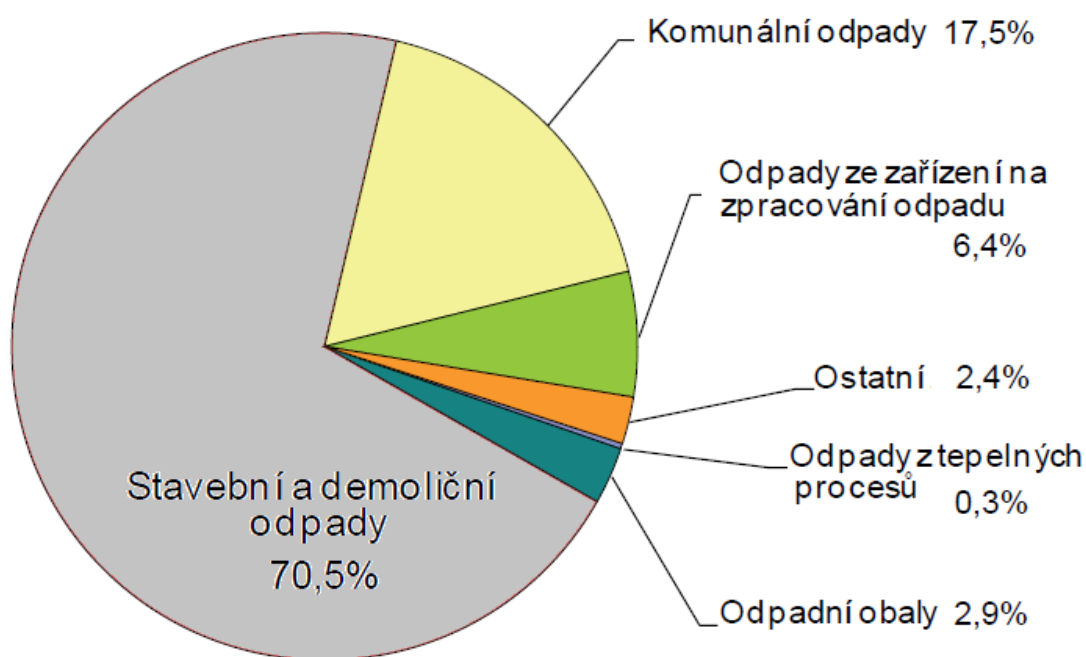
5.3 Vývoj produkce a využití stavebních odpadů v regionu

Jako hlavní zdroje dat pro seznámení s vývojem produkce odpadů a následnou analýzu údajů byly použity primárně údaje vyžádané prostřednictvím Magistrátu hl. m. Prahy, odboru životního prostředí, oddělení integrovaného povolování a odpadového hospodářství. Další relevantní podklad pro analýzu tvoří ročenky *Praha Životní prostředí 2011 – zpráva o stavu životního prostředí*, kde jsou zveřejněny mj. statistické informace o odpadech řešeného regionu (ročenka byla vydána až v roce 2013, a proto údaje za rok 2012 budou touto cestou dostupné až v průběhu roku 2014). Neméně důležitým zdrojem podkladových dat je také Český statistický úřad.

V hlavním městě je v dlouhodobém horizontu evidován stálý nárůst produkce odpadů, přičemž z jeho celkové produkce tvoří více než 70% právě stavební a demoliční odpad (viz obr. 10). V roce 2011 byl však zaznamenán razantní pokles celkové produkce odpadu, a to o cca 30 % oproti roku 2010 (4,6 mil. tun v roce 2011 a 6,6 mil. tun v roce 2010). Uvedená změna byla způsobena výrazným poklesem produkce právě ve skupině stavebních a demoličních odpadů (cca 2,2 mil. tun).

Z celkového množství produkovaného odpadu bylo cca 36 % využito na území hlavního města Prahy, z čehož např. energetické využití činilo 14,6 %, dále 11 % bylo použito na terénní úpravy a 18,3 % recyklováno. Odstraňování odpadů skládkováním na území města činilo cca 1,6 % z celkové produkce odpadů. Spalování odpadů bez energetického využití se již od roku 2005 daří udržet na necelé desetině procenta z celkové produkce odpadů (Třebický et al., 2013).

Obrázek 10 - Podíly odpadů produkovaných na území hl. města podle jejich původu, 2011



(Zdroj: Třebický et al., 2013)

Tabulka 8 - Produkce odpadů v hl. městě za období 2001 - 2011

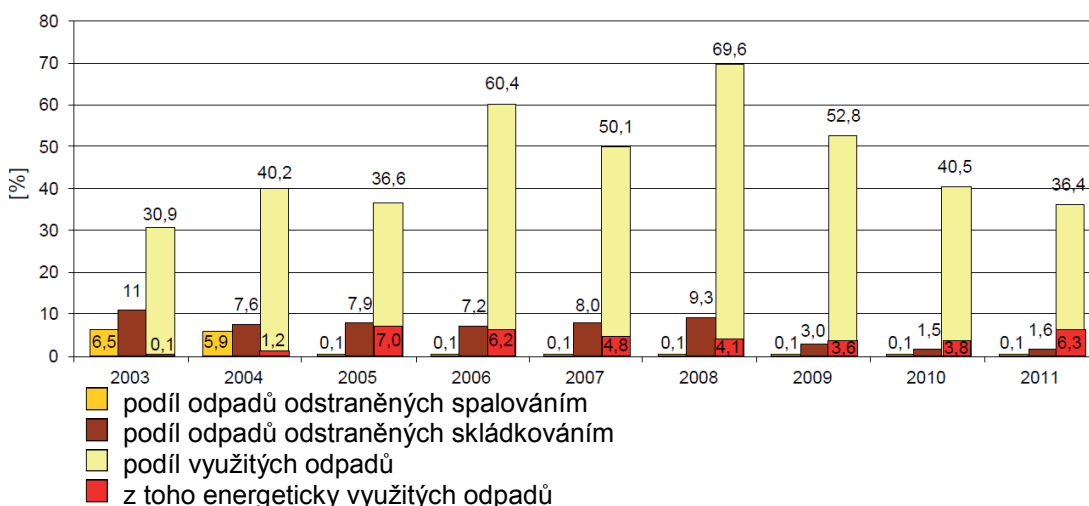
Hlavní město Praha	období:	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Produkce odpadů na obyvatele (celkem)	[t /obyv./rok]	2,2	3,2	2,9	3,15	3	2,93	3,78	4,17	4,89	5,43	3,81
z toho: komunální odpady	[t /obyv./rok]	0,402	0,45	0,418	0,475	0,409	0,44	0,474	0,488	0,64	0,627	0,667
nebezpečné odpady	[t /obyv./rok]	0,225	0,309	0,181	0,105	0,16	0,132	0,097	0,08	0,088	0,169	0,088
odpady z domácnosti	[t /obyv./rok]	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,276	0,285	0,32	0,308	0,308	0,32
Podíl využitých odpadů (celkem)	[%]	8,7	22,2	29,7	38,8	36,6	54,2	49,3	71	52,8	40,4	36,4
z toho energetické využití	[%]				1,2	7	6,2	4,7	4,1	3,6	3,8	6,3
Podíl odpadů odstraněných skládkováním	[%]	10,3	18,5	11	7,6	7,9	7,25	7,9	9,5	3	1,5	1,6

(Zdroj: Třebický et al., 2013 - upraveno)

V tabulce výše je uveden vývoj produkce vybraných druhů odpadů v hl. městě Praze, za desetiletí 2001 – 2011. Z tabulky vyplývá, že na konci sledovaného období mírně poklesl oproti předcházejícím rokům doposud rostoucí objem využitelných složek odpadu (papíru, skla, plastů, nápojových kartonů a bioodpadu). Důležitou roli v rámci systému má také sběr objemného odpadu, prostřednictvím sběrných dvorů hl. m. Prahy a velkoobjemových kontejnerů přistavených v ulicích na území hl. m. Prahy.

Následující graf zobrazuje způsob nakládání s odpadem (resp. jeho využití z celkové produkce) ve sledovaném období let 2003 – 2011. Z grafu vyplývá snižující trend podílu odpadů odstraněných skládkováním a naopak mírný nárůst energeticky využitých odpadů v posledních sledovaných letech.

Obrázek 11 – Způsob využití odpadu z celkové produkce v hl. městě za období 2003 - 2011



(Zdroj: Třebický et al., 2013)

V následující tabulce je na základě získaných údajů příslušného odboru Magistrátu hl. města Prahy, uvedena produkce vybraných stavebních a demoličních odpadů v hl. městě za období let 2007 – 2013, získaných jednak od občanů

hl. města a hlášení o produkci nakládání s odpady hl. města. Úplná získaná data byla následně zpracována do přehledné tabulky (viz příloha práce) a poté analyzována.

Tabulka 9 - Produkce stavebních odpadů v hl. městě za období 2007 - 2013

Kód odp.	Název odpadu	období:	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
170101	Beton		1872,2	1628	518,26	58,49	20,71	7,24	5,14
170102	Cihly		3183,07	3047,65	3525,55	4680,88	10515,274	5214,25	5019,58
170107	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod č. 17 01 06		6379,475	11342,7	13800,52	15411,41	14349,04	19899,132	20888,47
170201	Dřevo		621,745	1176,565	834,216	46,85	243,7	360,53	101,07
170302	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01		44,25	5,88					
170405	Železo a ocel		387,354	559,648	1109,685	989,052	909,671	789,509	241,14
170411	Kabely neuvedené pod č. 17 04 10								0,75
170504	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03		1015,22	50,32	46,82	50,89	267,2	205,84	35,66
170802	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod č. 17 08 01					25,86	14,94	44,18	9,98
170904	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod č. 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03		575,05	288,82	56,92	276,41	147,3	1222,888	158,99
celkem:			14078,364	18099,583	19891,971	21539,842	26467,835	27743,569	26460,78

(Zdroj: Magistrát hl. m. Prahy, OŽP, oddělení integrovaného povolení a odpadového hospodářství)

Příloha č. VI. obsahuje tabulku produkce jednotlivých kategorií stavebních odpadů, které vznikly v Praze (resp. byly hlášeny od všech podnikatelských subjektů z oboru stavebnictví a zpracování odpadu) za období let 2007 až 2012. Data pro vytvoření přílohy byla na základě žádosti a za účelem vypracování této práce poskytnuta Magistrátem hl. m. Prahy, odborem životního prostředí, oddělení integrovaného povolení a odpadového hospodářství.

5.4 Analýza získaných údajů

V následující části je provedena analýza vývoje produkce vybraných druhů stavebních a demoličních odpadů, které vznikly v hl. městě Praze a ostatních krajích České republiky. Data pro vytvoření grafů celkové produkce vybraných druhů odpadů i následného výpočtu podílu na produkci sledovaným regionem, tvoří následující dvě podkladové tabulky:

A) Příloha č. VI., tj. souhrny podkladů od všech podnikatelských subjektů nakládajících se stavebními odpady v řešeném regionu (vč. sběrných dvorů a městem realizovaných svozů tohoto typu odpadu - data poskytnuta příslušným odborem Magistrátu hl. m. Prahy).

B) Souhrny získanými prostřednictvím registru VISOH, které svým členěním korespondují se získanými podklady od Magistrátu hl. města Prahy.

Jako vykazované území bylo zvoleno všech 14 územních celků, dělených do NUTS3 (13 krajů + hl. město Praha) a postupnou selekcí podle kódu odpadu (všech 38 podkódů skupiny odpadů 17) byl proveden export a přepis získaných dat do jedné přehledné tabulky. Do produkce jsou zahrnuty všechny přírůstkové kódy nakládání s odpadem, vyjma kódů, které by mohly zkreslovat celkovou produkci: B00, C00, BN6, AN50, BN50, CN50, BN40, AN60, BN60, CN60 (přeshraniční přeprava odpadu do ČR, převzetí zůstatku z minulého roku, inventurní rozdíl, staré zátěže, černé skládky, apod.). Sledované období bylo shodné jako u tabulky s údaji pro sledovaný region, tj. pro jednotlivé roky 2007 až 2012. Celkem tedy bylo získáno 228 relevantních údajů o produkci jednotlivých druhů stavebních odpadů v celé ČR, které tvoří **přílohu č. VII.**

Grafické znázornění vývoje vybraného druhu odpadu je vždy doplněno porovnáním odpovídající kategorie nebezpečného odpadu (uvedeno je vždy příslušné katalogové číslo analyzovaného druhu odpadu či souhrnu odpadů) a barevně odlišeno (nebezpečný odpad – červená barva). Za účelem lepší selekce při porovnávání příslušných druhů odpadů, jednoduššího zpracování a možnosti exportu do grafů byla vybraná data rozdělena do tabulek, doplněných výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu na celkové produkci v ČR v daném roce.

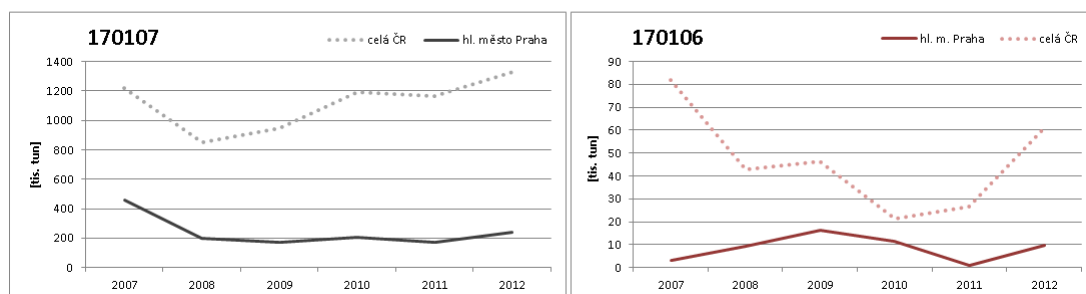
V další části je pak následně provedena analýza způsobu nakládání se stavebními a demoličními odpady, opět v porovnání mezi všemi kraji České republiky a sledovaným regionem. Data pro tuto část analýzy byla získána pouze prostřednictvím registru VISOH.

5.4.1 Porovnání produkce vybraných druhů stavebních odpadů

Následující dva grafy na obrázku č. 12 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadu katalogového č. 170107 (směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků) s odpadem katalogového č. 170106 (směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 12 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170107 a 170106

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170107 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků	celá ČR [tis. t]	1220,52	853,58	946,87	1192,16	1164,13	1329,36
	hl. m. Praha [tis. t]	460,50	196,55	168,29	208,11	172,83	237,75
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	37,7%	23,0%	17,8%	17,5%	14,8%	17,9%
170106 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků obsah. nebezp. látky	celá ČR [tis. t]	81,95	42,81	46,48	21,53	26,73	60,64
	hl. m. Praha [tis. t]	2,97	9,47	16,07	11,24	0,98	9,59
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	3,6%	22,1%	34,6%	52,2%	3,7%	15,8%



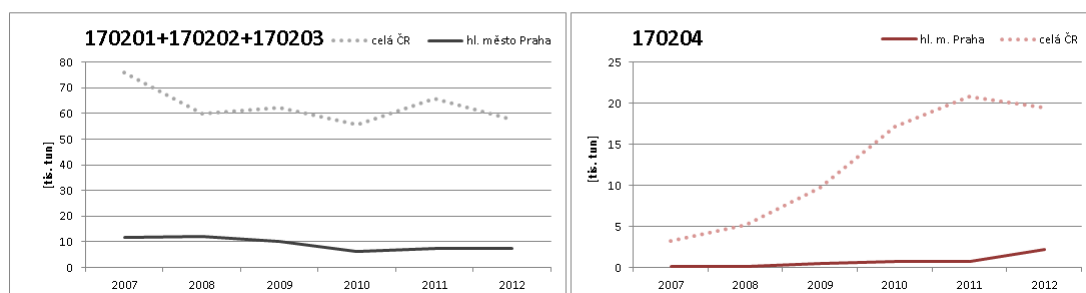
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá poměrně vysoký nárůst podílu produkce nebezpečné složky tohoto druhu odpadu v Praze na celkové produkci v ČR v období let 2008 až 2010 (maximum 52% dosáhla v roce 2010).

Následující dva grafy na obrázku č. 13 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadů katalogových č. 170201, 170202 a 170203 (dřevo, sklo, plasty) s odpadem katalogového č. 170204 (sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 13 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170201, 170202, 170203 a 170204

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170201, 170202, 170203 - Dřevo, sklo, plasty	celá ČR [tis. t]	75,89	59,84	62,09	55,55	65,67	57,69
	hl. m. Praha [tis. t]	11,89	11,94	10,31	6,16	7,58	7,36
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	15,7%	20,0%	16,6%	11,1%	11,5%	12,8%
170204 - Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	celá ČR [tis. t]	3,25	5,21	9,71	17,18	20,80	19,48
	hl. m. Praha [tis. t]	0,08	0,19	0,47	0,72	0,77	2,21
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	2,4%	3,6%	4,9%	4,2%	3,7%	11,3%



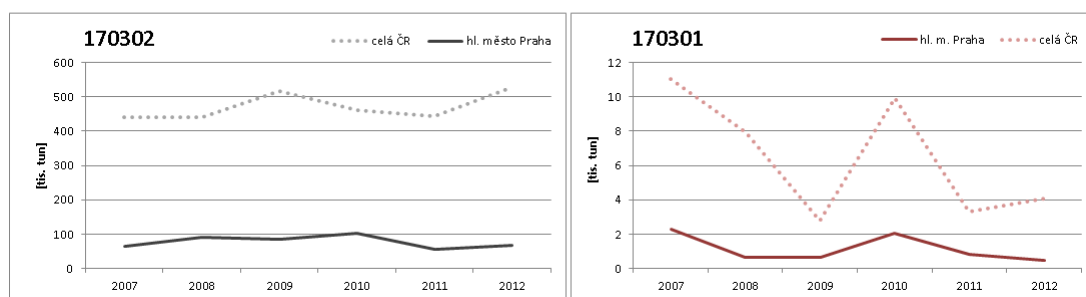
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá nárůst produkce nebezpečné složky tohoto druhu odpadu za poslední tři roky sledovaného období (v ČR i Praze), zatímco podíl nekontaminované složky těchto druhů odpadů celé sledované období pozvolna klesá.

Následující dva grafy na obrázku č. 14 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadu katalogového č. 170302 (asfaltové směsi) s odpadem katalogového č. 170301 (asfaltové směsi obsahující dehet a znečištěné nebezpečnými látkami). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 14 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170302 a 170301

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170302 - Asfaltové směsi	celá ČR [tis. t]	440,83	441,23	517,72	460,09	442,16	528,58
	hl. m. Praha [tis. t]	65,85	91,11	84,84	102,27	55,89	66,41
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	14,9%	20,6%	16,4%	22,2%	12,6%	12,6%
170301 - Asfaltové směsi obsahující dehet a znečištěné nebezp. látkami	celá ČR [tis. t]	2,28	0,63	0,63	2,03	0,81	0,49
	hl. m. Praha [tis. t]	11,05	7,92	2,79	9,94	3,33	4,06
	celá ČR [tis. t]	11,05	7,92	2,79	9,94	3,33	4,06



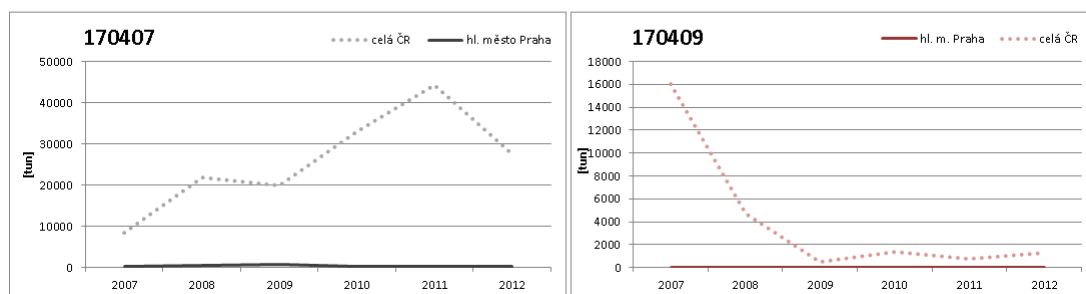
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá vysoký skokový nárůst produkce nebezpečné složky tohoto druhu odpadu v roce 2010 (v Praze i celé ČR). Také podíl produkce nebezpečné složky tohoto druhu odpadu v Praze na celkové produkci v ČR je za celé sledované období poměrně vysoký (maximum přes 24% v roce 2011).

Následující dva grafy na obrázku č. 15 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadu katalogového č. 170407 (směsné kovy) s odpadem katalogového č. 170409 (kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 15 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170407 a 170409

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170407 - Směsné kovy	celá ČR [t]	8484,48	21765,27	19839,10	32967,87	44331,67	27549,52
	hl. m. Praha [t]	361,72	396,14	635,65	191,96	205,83	177,98
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	4,3%	1,8%	3,2%	0,6%	0,5%	0,6%
170409 - Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	celá ČR [t]	16057,76	4675,13	462,07	1397,58	731,36	1284,49
	hl. m. Praha [t]	2,10	3,26	1,22	1,08	45,99	39,63
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	0,0%	0,1%	0,3%	0,1%	6,3%	3,1%



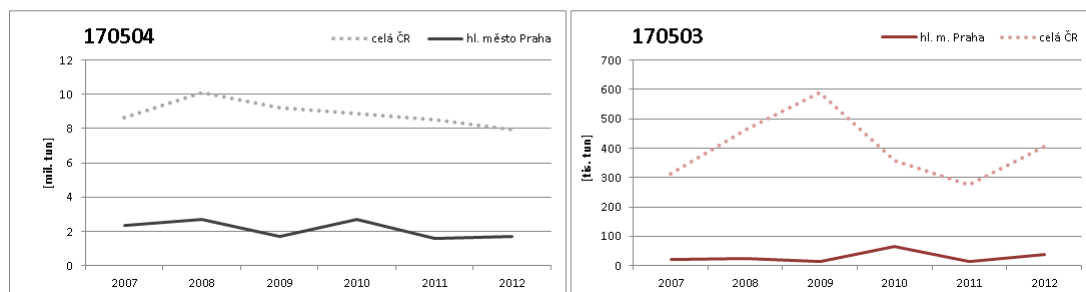
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá velice nízký podíl produkce všech složek tohoto druhu odpadu v Praze na celkové produkci v ČR je za celé sledované období. Za zmínku také stojí dramatické snížení produkce nebezpečné složky tohoto druhu odpadu v ČR do roku 2009.

Následující dva grafy na obrázku č. 16 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadu katalogového č. 170504 (zemina a kamení) s odpadem katalogového č. 170503 (zemina a kamení obsahující nebezpečné látky). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 16 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170504 a 170503

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170504 - Zemina a kamení	celá ČR [mil. t]	8,62	10,12	9,22	8,90	8,50	7,91
	hl. m. Praha [mil. t]	2,36	2,68	1,70	2,73	1,59	1,72
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	27,4%	26,5%	18,4%	30,6%	18,7%	21,7%
170503 - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	celá ČR [tis. t]	313,53	462,13	588,64	355,56	275,86	406,47
	hl. m. Praha [tis. t]	19,16	24,96	13,41	66,52	13,77	37,84
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	6,1%	5,4%	2,3%	18,7%	5,0%	9,3%



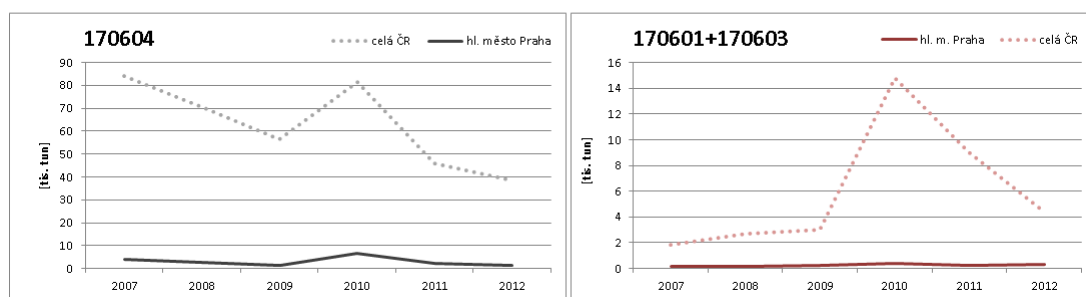
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá poměrně velký podíl produkce nekontaminované složky tohoto druhu odpadu v Praze na celkové produkci v ČR, dosahující hodnoty až 30% v roce 2010.

Následující dva grafy na obrázku č. 17 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadů katalogového č. 170604 (izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603) s odpady katalogových č. 170601 a 170603 (izolační materiály s obsahem azbestu nebo nebezpečných látek). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 17 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170604 a 170601, 170603

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
170604 - Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	celá ČR [tis. t]	84,23	70,33	56,31	81,45	45,93	38,24
	hl. m. Praha [tis. t]	4,08	2,65	1,49	6,52	2,19	1,28
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	4,8%	3,8%	2,6%	8,0%	4,8%	3,3%
170601, 170603 - Izolační materiál s obsahem azbestu nebo nebezpečných látek	celá ČR [tis. t]	1,83	2,68	3,04	14,81	9,03	4,42
	hl. m. Praha [tis. t]	0,18	0,16	0,24	0,42	0,26	0,29
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	10,0%	6,8%	7,9%	2,8%	2,9%	6,5%



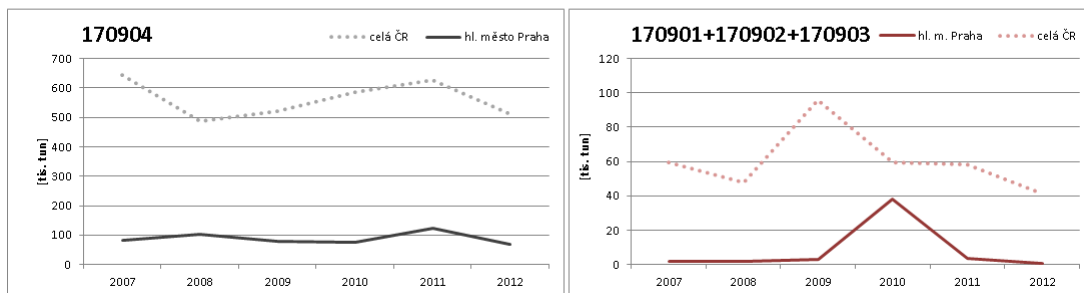
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá vysoký skokový nárůst produkce všech složek tohoto druhu odpadu v roce 2010 (u nebezpečných pouze v ČR). Produkce nekontaminované složky tohoto druhu odpadu v celé ČR má ale kromě výše uvedené špičky klesající tendenci.

Následující dva grafy na obrázku č. 18 znázorňují porovnání vývoje produkce odpadů katalogového č. 170904 (směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03) s odpady katalogových č. 170901, 170902 a 170903 (stavební a demoliční odpady obsahující rtuť, PCB a jiné nebezpečné látky). Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce tohoto druhu odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je rovněž doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR daného roku.

Obrázek 18 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170904 a 170901, 170902, 170903

Kód díle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170904 - Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	celá ČR [tis. t]	642,37	485,69	522,08	584,79	626,72	511,52
	hl. m. Praha [tis. t]	81,80	103,48	79,34	74,51	123,76	68,19
	podíl hl. m. Prahy na celkové produkci	12,7%	21,3%	15,2%	12,7%	19,7%	13,3%
170901, 170902, 170903 - Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť, PCB a jiné nebezp. látky	celá ČR [tis. t]	2,8	3,3	3,3	63,9	6,3	2,2
	hl. m. Praha [tis. t]	1,68	1,59	3,15	37,90	3,66	0,89
	celá ČR [tis. t]	59,42	47,77	95,81	59,35	58,05	41,21



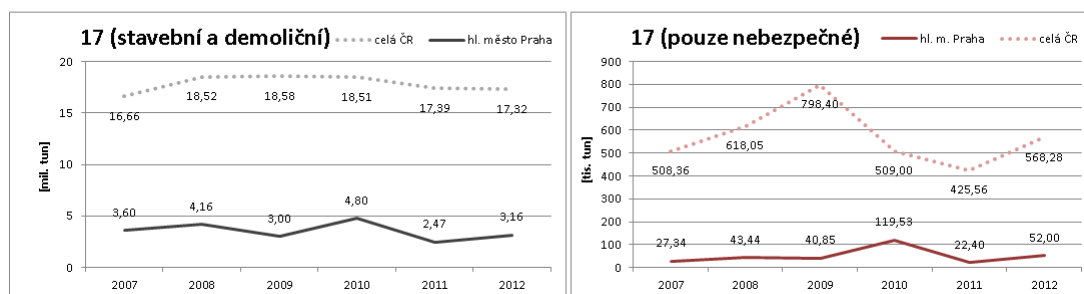
(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených průběhů mj. vyplývá poměrně vysoký podíl produkce nekontaminované složky tohoto druhu odpadu v Praze na celkové produkci v ČR. U nebezpečné složky tohoto druhu odpadu stojí za zmínku o rok posunutý špičkový nárůst produkce v Praze oproti celé ČR v letech 2009 a 2010, což se projevilo velice vysokým podílem sledovaného regionu na celkové produkci v roce 2010, který dosahoval téměř 64%.

Závěrečné dva grafy analýzy produkce a podílu stavebního odpadu jsou znázorněny na obrázku č. 19. Představují porovnání vývoje celkové produkce odpadů všech skupin katalogového č. 17 (stavební a demoliční odpady). Tato skupina byla porovnána s celkovou produkcí odpadů stejného katalogového čísla, ale klasifikovaných jako nebezpečné. Každý z grafů rovněž zaznamenává vývoj celkové produkce stavebního a demoličního odpadu na území celé ČR v porovnání s produkcí v hl. městě, a to za období let 2008 až 2012. Podkladová tabulka dat produkce porovnávaných druhů odpadů je stejně jako v předcházejících případech doplněna výpočtem procentuálního podílu řešeného regionu hl. města Prahy na celkové produkci v ČR v závislosti na daném roce. Z důvodu lepší přehlednosti je samotný průběh grafu doplněn údaji o objemu celkové produkce příslušného roku - v případě celé skupiny katalogového čísla 17 se jedná o jednotky mil. tun, u skupiny pouze nebezpečných odpadů je produkce v řádech tis. tun.

Obrázek 19 – Porovnání vývoje celkové produkce stavebních odpadů v ČR a hl. města Prahy

Kód dle katalogu a název odpadu	produkce	2007	2008	2009	2010	2011	2012
17 - Celková produkce stavebních a demoličních odpadů (vč. nebezpečných)	celá ČR [mil. t]	16,66	18,52	18,58	18,51	17,39	17,32
	hl. m. Praha [mil. t]	3,60	4,16	3,00	4,80	2,47	3,16
	podíl hl. m. Prahy na celk. produkci	21,6%	22,4%	16,2%	25,9%	14,2%	18,2%
17 - Celková produkce nebezpečných stavebních a demoličních odpadů	hl. m. Praha [tis. t]	27,34	43,44	40,85	119,53	22,40	52,00
	celá ČR [tis. t]	508,36	618,05	798,40	509,00	425,56	568,28
	hl. m. Praha [tis. t]	27,34	43,44	40,85	119,53	22,40	52,00



(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedených analýz je patrná tendence poklesu produkce téměř všech druhů inertních stavebních odpadů, naopak podíl odpadů, které jsou klasifikovány jako nebezpečné, až na výjimky mírně narůstá.

5.4.2 Analýza způsobu využití stavebních odpadů

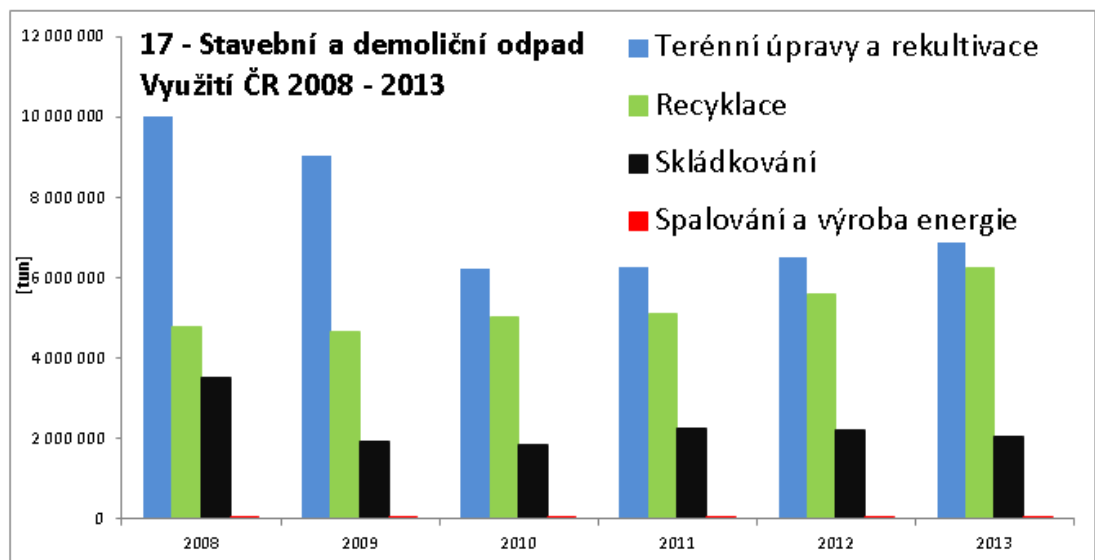
Zjištění toku, porovnání a analýza způsobu nakládání se stavebními a demoličními odpady je zaměřena na statisticky významné (a nejčastěji používané) způsoby nakládání s odpady vůbec. Jedná se zejména o jeho využití na terénní úpravy a rekultivaci, dále recyklaci, skládkování a energetické využití formou spalování a výroby energie.

Podkladová data pro tuto část analýzy byla získána výhradně prostřednictvím registru VISOH, a to způsobem, jaký byl popsán v příslušné kapitole o této databázi, provozované spol. CENIA. Postupnou selekcí při zadávání potřebných parametrů (v tomto případě příslušných kódů nakládání s odpadem) došlo k vytvoření tabulky, která je součástí dále uvedených přehledů. Jedná se o dva přehledy způsobu vybraného využití stavebních a demoličních odpadů.

Následující graf na obrázku č. 20 zobrazuje podíl vybraných způsobů využití stavebního a demoličního odpadu vůči souhrnu produkce všech krajů České republiky. Součástí přehledu je podkladová tabulka použitých dat, která je doplněna o výpočet procentuálního podílu příslušného způsobu využití odpadu vzhledem k celkové produkci v ČR.

Obrázek 20 – Přehled využití stavebního odpadu v ČR za období 2008 - 2013

Způsob využití	období:	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Recyklace	[t]	4783441,80	4643405,04	5021859,15	5098414,61	5596549,32	6240081,51
Podíl recyklace na celkové produkci	[%]	25,83%	24,99%	27,13%	29,31%	32,31%	34,84%
Skládkování	[t]	3520756,28	1925645,93	1857235,11	2234320,84	2217288,74	2044361,55
Podíl skládkování na celkové produkci	[%]	19,01%	10,36%	10,03%	12,85%	12,80%	11,41%
Spalování a výroba energie	[t]	4403,08	3657,51	31873,46	4444,54	5437,49	6416,98
Podíl spalování na celkové produkci	[%]	0,02%	0,02%	0,17%	0,03%	0,03%	0,04%
Terénní úpravy a rekultivace	[t]	10033695,72	9017280,64	6226365,03	6279838,96	6501964,35	6882830,93
Podíl rekultivace na celkové produkci	[%]	54,17%	48,53%	33,64%	36,11%	37,53%	38,43%
celková produkce [t]		18521108	18581533	18510642	17392216	17323912	17910361



(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedeného přehledu využití vybraných způsobů nakládání se stavebním a demoličním odpadem v rámci celé České republiky vyplývá, že největší podíl má jeho využití pro terénní úpravy a rekultivace. V letech 2008 a 2009 bylo tímto způsobem dokonce využito poloviny celé produkce stavebních odpadů.

Od roku 2010 se podíl recyklace stavebních materiálů postupně blíží k podílu rekultivace a tyto dva způsoby využití tak dominují celému sledovanému období let 2008 až 2013. Tento způsob nakládání společně s rekultivací zaujímá více než dvě třetiny z celé produkce stavebních odpadů.

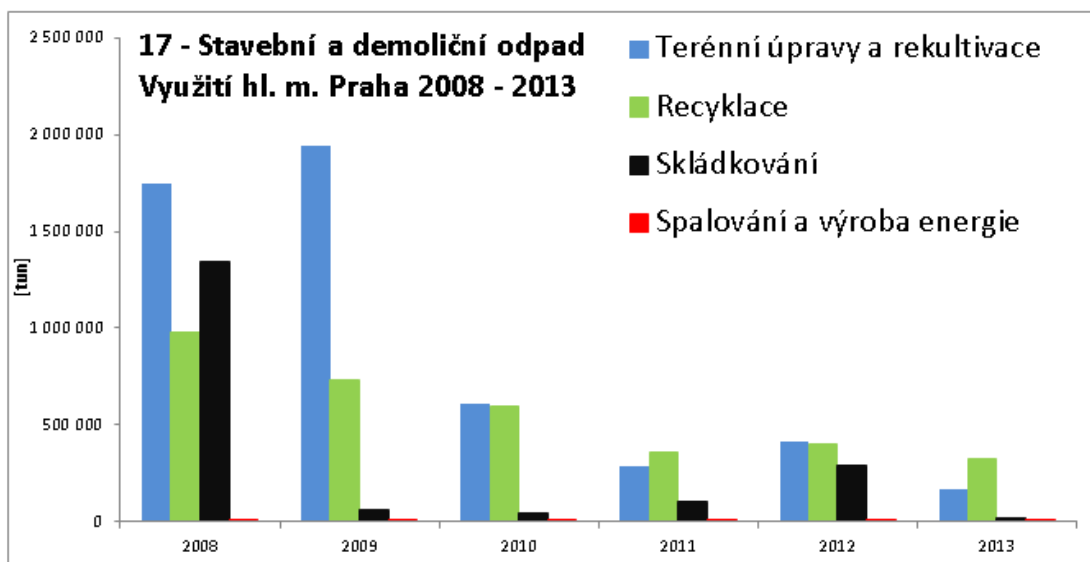
Podíl uložení stavebního a demoličního materiálu na skládkách je po sledované období poměrně stabilní, za poslední tři roky s velice mírnou klesající tendencí. Přesto se ani jednou za sledované období nedostala hodnota podílu skládkování pod hranici 10% z celkové produkce stavebních a demoličních materiálů, vykázaných v celé ČR.

Suverénně nejnižší podíl z celkové produkce stavebního odpadu vykazuje tepelné a energetické využití spalováním, kdy se hodnoty pohybují v rádech jednotek setin procenta. Pouze v roce 2010 vyrostl jeho podíl na 0,17% z celkové produkce.

Následující graf na obrázku č. 21 zobrazuje podíl vybraných způsobů využití stavebního a demoličního odpadu vůči souhrnu produkce ve sledovaném regionu hl. města Prahy. Součástí přehledu je podkladová tabulka použitých dat, která je doplněna o výpočet procentuálního podílu příslušného způsobu využití odpadu vzhledem k celkové produkci stavebního a demoličního odpadu v Praze.

Obrázek 21 – Přehled využití stavebního odpadu v regionu hl. m. Prahy za období 2008 - 2013

Způsob využití	období:	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Recyklace	[t]	978146,64	730460,88	598796,59	363003,35	402829,02	321592,53
Podíl recyklace na celkové produkci	[%]	23,54%	24,31%	12,49%	14,67%	12,76%	11,24%
Skládkování	[t]	1343101,58	64227,41	43820,16	101880,30	291403,12	23342,50
Podíl skládkování na celkové produkci	[%]	32,32%	2,14%	0,91%	4,12%	9,23%	0,82%
Spalování a výroba energie	[t]	385,04	6,44	364,84	404,91	21,80	46,18
Podíl spalování na celkové produkci	[%]	0,0093%	0,0002%	0,0076%	0,0164%	0,0007%	0,0016%
Terénní úpravy a rekultivace	[t]	1750016,38	1938437,81	613396,11	284791,27	414222,28	164920,69
Podíl rekultivace na celkové produkci	[%]	42,11%	64,51%	12,79%	11,51%	13,12%	5,76%
celková produkce [t]		4155878	3004994	4795148	2473638	3157993	2861043



(Zdroj: vlastní)

Z výše uvedeného přehledu využití vybraných způsobů nakládání se stavebním a demoličním odpadem v Praze vyplývá, že v letech 2008 a 2009 měl největší podíl využití pro terénní úpravy a rekultivace. Od roku 2010 se podíl rekultivace snížil těsně nad hodnotu 10% a v roce 2013 činil dokonce necelých 6 %.

Podíl recyklace stavebních materiálů v regionu hl. města má po celé sledované období sestupnou tendenci. Zatímco v letech 2008 a 2009 byla tímto způsobem využita téměř čtvrtina produkce, od roku 2010 do konce sledovaného období klesla postupně k hodnotám mírně převyšujícím 10%. Přesto ale recyklace stavebních materiálů v roce 2013 tvořila největší podíl na způsobu využití. Ostatně celkový podíl zpracování stavebních odpadů přímo v regionu od roku 2010 razantně

poklesl, což je dáno postupným přesměrováním jeho toku a zpracování mimo řešenou oblast hl. města Prahy.

Podíl uložení stavebního a demoličního materiálu na skládkách v Praze se od roku 2009 prudce snížil (v roce 2008 činil přes 30%) a po zbytek sledovaného období nepřesáhl jednotky procent. Výjimku tvoří rok 2012, kdy hodnota podílu skládkování atakovala hranici 10% z celkové produkce stavebních a demoličních materiálů, vykázaných v regionu hl. města. Příčina tak nízkého podílu je zřejmá v absenci skládek pro tento druh odpadu ve sledovaném regionu, vyjma jedné skládky pro odpad typu S-OO, nalézající se v katastru městské části Ďáblice. Tok stavebního a demoličního odpadu, který je zpracován skládkováním, je tedy směřován mimo řešenou oblast hl. města Prahy a statisticky se projevuje ve výše analyzovaném přehledu využití pro celou Českou republiku.

Stejně jako v rámci ČR, suverénně nejnižší podíl z celkové produkce stavebního odpadu v Praze vykazuje tepelné a energetické využití spalováním, kdy zde se hodnoty pohybují dokonce v řádech tisícín procenta.

Pro doplnění přehledu o nakládání se stavebními a demoličními odpady z pohledu možného srovnání objemové produkce podle jeho druhu (a nebezpečnosti), byla z podkladových dat řešeného regionu sestavena **Příloha č. VIII**. Příloha obsahuje grafické znázornění celkové produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů v hl. městě Praha za období let 2007 – 2012 (z podkladů poskytnutých příslušným odborem Magistrátu hl. m. Prahy). Jednotlivé druhy stavebního odpadu jsou seřazeny podle objemu produkce, měřítko svislé osy je kvůli rozdílným řádům zvoleno jako logaritmické.

Z údajů uvedených a graficky znázorněných v Příloze č. VIII. vyplývá, že mezi objemově největšími druhy stavebního odpadu produkovanými v řešeném regionu patří beton a cihly, z nebezpečných odpadů pak směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, obsahující nebezpečné látky. Na druhé straně vůbec nejméně produkovaným stavebním odpadem za sledované období byla pak skupina stavebních a demoličních odpadů obsahující nebezpečné látky jako rtuť, PCB a azbest.

6 Shrnutí výsledků

Práce ve své první části přináší především ucelený přehled o stavebních a demoličních odpadech. Seznamuje se základními typy stavebních odpadů, jejich katalogizací a charakteristikou. Nemalá část je také věnována nebezpečným stavebním odpadům, zmiňuje nejvíce exponované druhy a specifika nakládání s nimi. Důraz je kladen především na zhodnocení dopadu na životní prostředí, a to nejen u nebezpečného, ale i u neurčeného a inertního stavebního materiálu. Popisuje různé způsoby jeho dalšího využití, ať již se jedná o recyklaci, úpravu nebo další vytřídění. Práce také přináší ucelený přehled stávajících velkokapacitních skládek tohoto typu odpadu, včetně seznamu skládek určených pro odpad nebezpečný. V neposlední řadě je zde uveden seznam spaloven a zařízení pro energetické využití odpadu. Zmíněny jsou zde také způsoby a možnosti, jakým způsobem lze předcházet vzniku stavebních odpadů a eliminovat tak v budoucnosti problémy spojené s jejich následnou likvidací.

Druhá část práce představuje region hl. města Prahy, jenž je více než jakákoliv jiná část České republiky zatížen produkcí stavebního odpadu a s tím spojených souvisejících činností. Seznamuje se způsobem nakládání se stavebními odpady v jednotlivých městských částech, přináší ucelený přehled provozovatelů a společností majících oprávnění na území hl. města provádět svoz a nakládat s odpady, včetně nebezpečných. Přínosem je také ucelený přehled sběrných dvorů provozovaných v jednotlivých městských částech, včetně výčtu možností jak provádět likvidaci stavebního a demoličního odpadu, a to od maloobjemového množství, přes možnost objednání svozu, až po zmíněný seznam provozovatelů disponujících velkoobjemovou kapacitou. Práce dále přináší analýzu dat původců stavebního odpadu ve zvoleném regionu, kdy je přehledně a graficky, podle jednotlivých vybraných druhů odpadu, zobrazen vývoj a trend jeho produkce. Porovnání je také provedeno vzhledem k produkci zbývajících krajů, resp. vůči produkci stavebních a demoličních odpadů v celé České republice. Práce také analyzuje vybrané způsoby využití a nakládání se stavebními odpady a přináší vypracování přehledu jejich celkové objemové produkce za sledované období.

7 Diskuze

Nakládání se stavebním odpadem, objemově největší složkou produkovaných odpadů v České republice vůbec, je aktuální téma, především díky velkému potenciálu možností jeho dalšího využití. Jak uvádí Škodová (2013), velkou výzvou v budoucnu je zvyšování podílu recyklovatelných částí, snižování objemu skládkování, či efektivní nakládání s nebezpečnými složkami tohoto druhu odpadu. Jeden z cílů Plánu odpadového hospodářství ČR bylo využití až 75 % hmotnosti vznikajících stavebních a demoličních odpadů do konce roku 2012. Tento cíl byl splněn již v roce 2010 a míra materiálového využití činila 84 %.

Samotnou kapitolou nakládání s nebezpečným stavebním odpadem je problematika ekologické zátěže staveb a výrobků obsahující azbest, který má při nevhodné manipulaci přímý vliv na zdraví obyvatel a zejména jeho zpracování musí podléhat přísným bezpečnostním, hygienickým i legislativním kritériím. Usnesením Evropského Parlamentu (2013), je nakládání s tímto karcinogenním materiálem řešeno i v rámci legislativy EU. Toto usnesení se týká možného ohrožení zdraví při práci v souvislosti s azbestem a výhledech na odstranění veškerého použitého azbestu.

V souvislosti s nakládáním (nejen) se stavebním a demoličním odpadem je neméně důležitá legislativa a právní normy, přičemž mnohé z nich dokonce i v průběhu vytváření této práce procházely změnami. Asi nejdůležitější událostí je očekávané přijetí nového Plánu odpadového hospodářství, kdy platnost původního byla odložena do konce roku 2014 a nový je v současnosti připomínkován v Poslanecké sněmovně. Podle návrhu nového Plánu odpadového hospodářství (2014) by měl být následně použit jako podkladový materiál pro přípravu krajských plánů odpadového hospodářství a systémů nakládání s odpady v jednotlivých regionech ČR.

Na konci roku 2014 také došlo ve sledovaném regionu hl. města Prahy v souvislosti s odpadovým hospodářstvím k téměř dramatickým událostem, kdy podle záměru radních Magistrátu mělo dojít ke sjednocení svozové společnosti a redukci ze čtyř stávajících na jednu (Technickou správu komunikací, potažmo spol. Pražské služby, a.s.). Vzhledem k legislativním nejasnostem, některým

nestandardním krokům při realizaci a změně ve vedení města, je tento záměr prozatím odsunut na rok 2015.

V souvislosti s plánovanou redukcí počtu svozových firem je vhodné zmínit možný záměr optimalizace toků i stavebních odpadů. Snaha Magistrátu hl. m. Prahy o sjednocení svozu komunálního odpadu bude mít zřejmě dopad na působnost některých z těchto společností, které kromě komunálního odpadu provádějí i mobilní recyklaci a svoz stavebního a demoličního odpadu. Plánované převzetí služeb pod Technickou správou komunikací, které jde sice v duchu integrace nakládání s odpady, může naopak v tomto směru poškodit možné další působení končících společností na trhu a redukcí dostupných služeb. Podle Medkové (2014) může vzhledem k právním nejasnostem proces výběru nové svozové společnosti pro hl. město trvat celý následující rok. Během tohoto období bude zajisté probíhat diskuze o nejvhodnějším řešení situace, kdy není ujednoceno nakládání s odpadem v hl. městě, především v rovině řízení a finančních toků.

V diskuzi na téma optimalizace nakládání se stavebními a demoličními odpady by bylo vhodné zmínit příliš nevyužívaný pytlový svoz domovního demoličního odpadu prostřednictvím sběrných dvorů. Nabízí se možnost zvýšení finanční atraktivity a tím pádem posílení materiálového toku, tímto způsobem zpracovávaného stavebního odpadu. Změnu takového rozsahu můžou realizovat, stejně jako v případě snížení počtu svozových společností, zastupitelé hl. města Prahy. V současnosti by bylo vhodné alespoň zvýšit povědomí občanů o možném způsobu likvidace tohoto druhu odpadu prostřednictvím sběrných dvorů pro rezidenty hl. města Prahy. Objem produkce odpadu od původců z řad obyvatel, tj. fyzických osob, nelze ze získaných souhrnných údajů za celý region vysledovat a posoudit případný dopad změn.

Z důvodu zpožděného vydávání jednoho ze zdrojů údajů pro analytickou část, tj. ročenek Magistrátu hl. města Prahy a tím tedy absence podkladových dat roku 2012 a 2013, byla pro účely práce vyžádána aktuální data. Souhrnné údaje byly poskytnuty prostřednictvím Magistrátu hl. m. Prahy, odborem životního prostředí, resp. oprávněným referentem oddělení integrovaného povolování a odpadového hospodářství. Data pocházejí nejen z ročního hlášení o produkci a nakládání

s odpady, které podává hl. m. Praha, ale i od povinných původců odpadu dle příslušného zákona.

Pro tvorbu srovnávacích grafů a následnou analýzu byla použita data za období 2007 až 2012. V době vyžádání podkladů od Magistrátu (první čtvrtletí roku 2014) ještě novější data nebyla k dispozici. Pro zaznamenání vývoje produkce byla zvolena historie od roku 2007 (šestileté období je pro zachycení trendu dostačující). Registr ISOH, ze kterého jsou čerpána data pro porovnání s produkcí celé České republiky, je provozován od roku 2007 společností CENIA a obsahuje historická data v omezeném množství. Starší data má k dispozici Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, který disponuje navíc údaji o produkci a nakládání s odpady v České republice od roku 1994.

Pro podrobnější zmapování toků, nakládání a příčin vzniku stavebních a demoličních odpadů ve sledovaném regionu by bylo zapotřebí provést cílenou objemovou analýzu, kterou provedl např. Fadiya (2014). Tato analýza byla zaměřena na konkrétní subjekty, zpracovávající jednotlivé složky produkce a zaměřila se na zjištění podílu nákladů, kterými přispívá stavební odpad v rámci realizace výstavby. Podkladová data by ale v tomto případě musela být vyžádána u společností, které s materiálem nakládají, protože údaje o materiálových tocích předávané prostřednictvím portálu CENIA, nejsou opatřeny všemi potřebnými atributy (např. cílová destinace na kterou byl vykázáný objem odvezen, procentuální podíl z původního celku, apod.). Výsledky práce mohou být námětem právě pro zadání hlubšího zkoumání této problematiky.

8 Závěr

Práce naplňuje svůj hlavní cíl, což je především provést sumarizaci dostupných informací o stavebních a demoličních odpadech, jejich vzniku, způsobu nakládání s nimi, a to s ohledem na zvolený region, tj. hlavní město Praha.

Nakládání se stavebním odpadem, mimo jiné objemově nejvyšší složkou z produkovaných odpadů vůbec, má s ohledem na budoucnost velký potenciál. Aby mohlo dojít k naplnění cílů Plánu odpadového hospodářství, ale i závazků v rámci Evropské unie k postupnému snižování podílu skládkování, musí docházet ke stále větší optimalizaci procesů při zpracování stavebního odpadu. Tento potenciál se skrývá za novými způsoby, jakými lze docílit větší efektivity využití odpadu, např. využitím většího podílu recyklátu, nebo použitím stavebních materiálů s nižším či nulovým podílem nebezpečných látek. Neméně důležitým krokem k dosažení stanovených cílů je vytvoření systému nakládání s odpady, kdy je především díky vhodnému řízení a koordinaci toků lidských, materiálních i finančních, možno dosáhnout efektivnějšího využití nakládání s odpady. V tomto směru má právě hl. město Praha jistou rezervu, kdy v současnosti nenaplňuje příslušné nařízení vlády o vytvoření integrovaného systému nakládání s odpady, který by poté mohl být začleněn do celostátní sítě. V posledním čtvrtletí roku 2014 došlo ve sledovaném regionu na poli nakládání s odpady k událostem, které mohou být předzvěstí snahy kompetentních orgánů o změnu v této oblasti, ať již se týkají řízení materiálových či finančních toků. Očekávané změny ve způsobu nakládání s odpady v hl. městě v následujícím roce mohou přispět ke zlepšení situace, pokud dojde ze strany kompetentních orgánů ke správnému posouzení stávajícího stavu a nastavení nových pravidel v této oblasti. Přínosem by také mohlo být využití zdrojů, poskytnutých z prostředků Evropské unie.

Do současnosti nebyly v této specifické oblasti publikovány takto podrobné údaje a vzhledem k očekávaným změnám v legislativě, zejména Zákonu o odpadech a Plánu odpadového hospodářství, v současnosti platného pouze do konce roku 2014, je velice pravděpodobná i změna ve způsobu nakládání s odpady v brzké budoucnosti. Tato práce je tedy možným přínosem jako zaznamenání a memento současného stavu, a to především díky provedené studii a analýzám produkce, toků a nakládání se stavebním a demoličním odpadem nejen ve sledovaném regionu.

9 Přehled literatury a použitých zdrojů

- BARTÁČKOVÁ L.: *Atlas zařízení pro nakládání s odpady*. 1. díl Skládky nebezpečných odpadů. Praha: VÚV T.G.M., 2010. 43 s.
- BARTÁČKOVÁ L.: *Atlas zařízení pro nakládání s odpady*. 2. díl Skládky ostatních odpadů. Praha: VÚV T.G.M., 2010. 173 s.
- BARTÁČKOVÁ L.: *Atlas zařízení pro nakládání s odpady*. 3. díl Skládky inertních odpadů a spalovny odpadů. Praha: VÚV T.G.M., 2010. 100 s.
- FADIYA O., et al.: *Quantitative Analysis of the Sources of Construction Waste*. Journal of Construction Engineering, Vol 2014. Hindawi Publishing Corporation 2014. ISSN 2356-7295.
- GUALTIERIA A. F., TARTAGLIA A.: *Thermal decomposition of asbestos and recycling in traditional ceramics*. J Eur Ceram Soc. 2000, pp. 1409-18, 2000.
- HEMPEN, S.: *Status and trends of residual waste treatment in Germany*. Conference The future of residual waste management in Europe 2005. 17th and 18th November. Luxembourg, 2005.
- KALINA J.: *Alternativní pohled na integrovaný systém nakládání s odpady*. Odpadové fórum, Praha: České ekologické manažerské centrum 2012, roč. 2012, č. 1, s. 18-19. ISSN 1212-7779
- KROHN W., HOFFMANN - RIEM H., GROSS M. *Inovationpraktiken der Entsorgung von Müll und Abfall*. Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden: 2011, 732 s. ISBN 978-3-531-17429-7.
- KURAŠ M., et al.: *Odpadové hospodářství*. 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2008. 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0
- MARŠÁK J.: *Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek*. Nový celoevropský zdroj informací o znečišťování životního prostředí. 1. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2007. 25 s. ISBN 978-80-7212-464-0
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP): *Metodický návod odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2008. 17s.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP): *Plán odpadového hospodářství České republiky na období 2015 – 2024 (verze k 2. 5. 2014)*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2014. 176s.
- ROSMAN M.S., et al.: *Concrete Waste as a Cement Replacement Material in Concrete Blocks for Optimization of Thermal and Mechanical Properties*. SHS Web of Conferences, Sustainable Built Environment Symposium (SBES 2014), Vol 11, pp. 1013, 2014.
- ROUSSATA N., et al.: *Leaching behaviour of hazardous demolition waste*. Waste management Vol. 28, Issue 11, pp 2032-2040, 2008.
- SCHINDHELM S., et al.: *Aufbereitung von sekundären Baurohstoffen durch Agglomeration*. *Chemie Ingenieur Technik*, 2012. ISSN 1522-2640.

SINGH M. K.: *Utilization of Demolished Concrete and Construction Waste as Coarse Aggregate in Concrete*. International Journal of Engineering Sciences & Research Technology Vol 3, ISS 11, pp 85-87, 2014.

STEHLÍK D., PECHA K.: *Recykláty pro stmelené směsi podkladních vrstev pozemních komunikací*. Sborník RECYCLING 2012 - Možnosti a perspektivy recyklace stavebních odpadů jako zdroje plnohodnotných surovin. Brno: 2012, s. 33-39. ISBN 978-80-214-4432-4.

STEHLÍK M.: *Trvanlivost přísadami a příměsemi modifikovaných betonů z recyklovaného betonu*. Sborník RECYCLING 2012 - Možnosti a perspektivy recyklace stavebních odpadů jako zdroje plnohodnotných surovin. Brno: 2012, s. 4-11. ISBN 978-80-214-4432-4.

SWAMI V., et al., 2012: *Use of waste plastic in construction of bituminous road*. International Journal of Engineering Science and Technology Vol 4, ISS 5, pp 2351-2355. ISSN 0975-5462.

ŠKOPÁN M., 2010: *Recykláty ze stavebních a demoličních odpadů jako alternativa k přírodnímu kamenivu*. Realizace staveb 5/2010, 3 s. ISSN 1802-063.

ŠKOPÁN M., 2011: *Pozice recyklátů ze stavebních a demoličních odpadů na trhu stavebních materiálů*. Stavební technika 1/2011, 6-8 s.

TŘEBICKÝ V., et al.: *Praha Životní prostředí 2011*. Ročenka – zpráva o stavu životního prostředí. Praha: Magistrát hl. m. Prahy, 2013. 56 s.

VÝBORNÝ J.: *Vhodné druhy pojiva pro vláknobetony s recykláty*. Sborník RECYCLING 2012 - Možnosti a perspektivy recyklace stavebních odpadů jako zdroje plnohodnotných surovin. Brno: 2012, s.19-25. ISBN 978-80-214-4432-4.

ZDRAŽIL V., et al.: *Program předcházení vzniku odpadů ČR*. Oznámení koncepce. Praha: Fakulta životního prostředí Česká zemědělská univerzita v Praze, 2014. 133 s.

YUAN H., SHEN L., 2011: *Trend of the research on construction and demolition waste management*. Waste Management Vol. 31, no. 4, pp. 670-679.

ZIMOVÁ M., PRESLOVÁ J.: *Metodické doporučení SZÚ pro hodnocení škodlivých a nežádoucích látek uvolňujících se z vybraných skupin výrobků pro stavby do vody a půdy*. Praha: SZÚ, 2005. 15 s.

Internetové zdroje:

BEIGL, P., SALHOFER, S., 2003: *Comparison of ecological effects and costs of communal waste management systems*. Resources, Conservation and Recycling., online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092134490300123X>, ISSN 0921-3449, cit. 28. 11. 2014.

BOHÁČ, V., 2010: *Proč recyklovat stavební odpady?* Portál iHned.cz, online: <http://odpady.ihned.cz/c1-48609590-proc-recyklovat-stavebni-odpady>, cit. 25. 11. 2013.

- BROŽEK, M., 2006: *Nekovový odpad*. Portál SMEP: Systém multimediální elektronické publikace, online: http://etext.czu.cz/img/skripta/64/tf_43a-1.pdf, cit. 15. 10. 2013.
- CeHO, 2009-2014: *Skládky odpadů*. Centrum pro hospodaření s odpady. Brno, online: <http://www.ceho.cz/skladky-odpadu>, cit. 1. 1. 2014.
- EAS, 2005: *Proposal of the Regulators Group on Construction Products in contact with Drinking Water*. Presentation, online: http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_labs/eurl_food_c_m/publications/eas_proposal_rg-cpdw_186_final.pdf, cit. 4. 12. 2013.
- ISO 14001: *Certifikace systému environmentálního managementu*, Portál TÜV SÜD Czech, online: <http://www.tuv-sud.cz/cz-cz/cinnosti/audit-a-certifikace-systemu/certifikace-systemu-environmentalniho-managementu-dle-iso-14001>, cit. 15. 10. 2014.
- MEDKOVÁ M., KOTTOVÁ A., 2014: *Boj o svoz odpadu pokračuje. Pražské služby obvinily konkurenci ze zmizení popelnic*. Portál ČRO Regina, online: http://www.rozhlas.cz/regina/denik/_zprava/boj-o-svoz-odpadu-pokracuje-prazske-sluzby-obvinily-konkurenci-ze-zmizeni-popelnic--1410090, cit. 20. 10. 2014.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2008: *Věstník Ministerstva životního prostředí, Ročník XVIII, částka 3*. Praha, online: [http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/E99EABE7D8D9B7CBC12574120029E852/\\$file/72769394.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/E99EABE7D8D9B7CBC12574120029E852/$file/72769394.pdf), cit. 25. 11. 2013.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2013: *Portál veřejné správy*, online: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi, cit. 25. 11. 2013
- ROUBÍČKOVÁ P., 2014: *MŽP ČR: Nový POH ČR 2015-2024: Vyšší podíl recyklace - méně odpadu na skládkách*. Portál Ekolist.cz, online: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/tiskove-zpravy/novy-poh-cr-2015-2024-vyssi-podil-recyklace-mene-odpadu-na-skladkach>, cit. 23. 9. 2014.
- ŠKODOVÁ, A., 2013: *Jak správně nakládat se stavební sutí a dalším stavebním a demoličním odpadem?* EnviWeb. ISSN 1803-6686, online: <http://www.enviweb.cz/clanek/staveni/95314/jak-spravne-nakladat-se-stavebni-suti-a-dalsim-stavebnim-a-demolicnim-odpadem>, cit. 27. 6. 2013.
- Usnesení Evropského parlamentu ze dne 14. března 2013 o ohrožení zdraví při práci v souvislosti s azbestem a výhledech na odstranění veškerého použitého azbestu (2012/2065), online: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubR ef=//EP//TEXT+REPORT+A7-2013-0025>, cit. 5. 3. 2014.
- TRÍDĚNÍ ODPADU, 2013: *Stavební odpady - článek*, online: http://trideniodpadu.cz/trideniodpadu.cz/Stavebni_odpady.html, cit. 25. 11. 2013

10 Seznam obrázků, tabulek a příloh

Seznam obrázků:

Obrázek 1 - Náhled rozhraní veřejné databáze ISOH	11
Obrázek 2 - Mobilní drtící jednotka RESTA (schéma)	22
Obrázek 3 - Letecký snímek skládky S-OO Ďáblice	29
Obrázek 4 - Schéma toků v ISNO	34
Obrázek 5 - Rozdělení Prahy na správní obvody a městské části	37
Obrázek 6 - Rozdělení Prahy na katastrální území	37
Obrázek 7 - Rozmístění sběrných dvorů a zajištění svozu odpadu v Praze	39
Obrázek 8 - Vývoj množství vytříděných vybraných odpadů	39
Obrázek 9 - náhled výběru z databáze oprávněných osob k nakládání s odpady	41
Obrázek 10 - Podíly odpadů produkovaných na území hl. města podle jejich původu, 2011	43
Obrázek 11 – Způsob využití odpadu z celkové produkce v hl. městě za období 2003 - 2011	44
Obrázek 12 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170107 a 170106	47
Obrázek 13 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170201, 170202, 170203 a 170204	47
Obrázek 14 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170302 a 170301	48
Obrázek 15 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170407 a 170409	49
Obrázek 16 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170504 a 170503	49
Obrázek 17 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170604 a 170601, 170603	50
Obrázek 18 - Vývoj a porovnání produkce odpadů č. 170904 a 170901, 170902, 170903	51
Obrázek 19 – Porovnání vývoje celkové produkce stavebních odpadů v ČR a hl. města Prahy	52
Obrázek 20 – Přehled využití stavebního odpadu v ČR za období 2008 - 2013	53
Obrázek 21 – Přehled využití stavebního odpadu v regionu hl. m. Prahy za období 2008 - 2013	54

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Recykláty z inertních materiálů	24
Tabulka 2 - Skládky inertního odpadu v krajích ČR	28
Tabulka 3 - Skládky ostatního odpadu v krajích ČR	29
Tabulka 4 - Skládky nebezpečného odpadu v krajích ČR	30
Tabulka 5 - Spalovny nebezpečného a komunálního odpadu v krajích ČR	31
Tabulka 6 - Základní charakteristiky hl. města Prahy	36
Tabulka 7 - Provozovatelé s oprávněním provádět svoz a nakládání nebezpečným odpadem na území hl. m. Prahy	42
Tabulka 8 - Produkce odpadů v hl. městě za období 2001 - 2011	44
Tabulka 9 - Produkce stavebních odpadů v hl. městě za období 2007 - 2013	45

Seznam příloh:

Příloha I	Základní rozdělení stavebního odpadu podle katalogu odpadů.
Příloha II	Spalovny komunálního a nebezpečného odpadu v regionu hl. m. Prahy.
Příloha III	Seznam katastrálních území hl. města Prahy s uvedením městských částí, do kterých příslušné katastrální území spadají.
Příloha IV	Seznam sběrných dvorů hl. města Prahy a jednotlivých městských částí s uvedením adres a jejich provozovatelů.
Příloha V	Seznam provozovatelů, oprávněných ke svozu a nakládání ostatními stavebními odpady na území hlavního města Prahy.
Příloha VI	Tabulka produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů, které vznikly v Praze za období let 2007 – 2012.
Příloha VII	Tabulka produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů, které vznikly v celé ČR za období let 2007 – 2012.
Příloha VIII	Grafické znázornění celkové produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů v hl. městě Praha za sledované období.

Základní rozdělení stavebního odpadu podle katalogu odpadů (vybrané skupiny)

Základní podskupiny

17 01 00	Beton, cihla, hrubá a jemná keramika a výrobky ze sádry a azbestu
17 02 00	Dřevo, sklo, plasty
17 03 00	Asfalt, dehet, výrobky z dehtu
17 04 00	Kovy a slitiny kovů
17 05 00	Zemina vytěžená
17 06 00	Izolační materiály
17 07 00	Směsný stavební a demoliční odpad

Stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě nebo 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	Štěrk 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

Odpady podmíněně vyloučeny z úpravy nebo recyklace

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	Štěrk 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

Odpady vyloučené z přijímání do zařízení k úpravě nebo recyklaci

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

Spalovny komunálního a nebezpečného odpadu v regionu hl. m. Prahy

Spalovna komunálních odpadů, Štěrboholy

Provozovatel	Pražské služby, a.s.
Provoz od roku	1998
Kapacita [t/rok]	310 000
Adresa provozovny	Zařízení na energetické využití odpadu Malešice (ZEVO), Průmyslové 615/32, 108 00 Praha 10

Spalovna nebezpečných odpadů, Dolní Měcholupy

Provozovatel	Zentiva, k.s.
Provoz od roku	1995
Kapacita [t/rok]	1 000
Adresa provozovny	U Kabelovny 130, 102 37 Praha 10

Spalovna nebezpečných odpadů, Motol

Provozovatel	SITA CZ a.s.
Provoz od roku	1992
Kapacita [t/rok]	2 940
Adresa provozovny	Fakultní nemocnice v Motole, V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

Seznam katastrálních území hl. města Prahy s uvedením městských částí (v závorkách), do kterých příslušné katastrální území spadají

Benice (Praha-Benice)	Koloděje (Praha-Koloděje)	Ruzyně (Praha 6)
Běchovice (Praha-Běchovice)	Kolovraty (Praha-Kolovraty)	Řeporyje (Praha-Řeporyje, Praha 13)
Bohnice (Praha 8)	Komořany (Praha 12)	Řepy (Praha 17)
Braník (Praha 4)	Košíře (Praha 5)	Satalice (Praha-Satalice)
Břevnov (Praha 5, Praha 6)	Královice (Praha-Královice)	Sedlec (Praha 6, Praha-Suchdol)
Březiněves (Praha-Březiněves)	Krč (Praha 4)	Slivenec (Praha-Slivenec)
Bubeneč (Praha 6, Praha 7)	Křeslice (Praha-Křeslice)	Smíchov (Praha 5)
Čakovice (Praha-Čakovice)	Kunratice (Praha-Kunratice)	Sobín (Praha-Zličín)
Černý Most (Praha 14)	Kyje (Praha 14)	Staré Město (Praha 1)
Čimice (Praha 8)	Lahovice (Praha-Zbraslav)	Stodůlky (Praha 13, Praha-Řeporyje)
Dejvice (Praha 6)	Letňany (Praha 18)	Strašnice (Praha 3, Praha 10)
Dolní Chabry (Praha-Dolní Chabry)	Lhotka (Praha 4)	Střešovice (Praha 6)
Dolní Měcholupy (Praha-Dolní Měcholupy, Praha-Dubeč)	Libeň (Praha 7, Praha 8, Praha 9)	Střížkov (Praha 8, Praha 9)
Dolní Počernice (Praha-Dolní Počernice)	Liboc (Praha 6)	Suchdol (Praha-Suchdol)
Dubeč (Praha-Dubeč)	Libuš (Praha-Libuš)	Šeberov (Praha-Šeberov)
Ďáblice (Praha-Ďáblice)	Lipany (Praha-Kolovraty)	Štěrboholy (Praha-Štěrboholy)
Háje (Praha 11)	Lipence (Praha-Lipence)	Točná (Praha 12)
Hájek u Uhřetěvsi (Praha 22)	Lochkov (Praha-Lochkov)	Troja (Praha-Troja, Praha 8)
Hloubětín (Praha 10, Praha 14, Praha 9)	Lysolaje (Praha-Lysolaje)	Třebonice (Praha-Zličín, Praha-Řeporyje, Praha 13)
Hlubočepy (Praha 5)	Malá Chuchle (Praha-Velká Chuchle)	Třeboradice (Praha-Čakovice)
Hodkovičky (Praha 4)	Malá Strana (Praha 1, Praha 5)	Uhřetěves (Praha 22)
Holešovice (Praha 7, Praha 1)	Malešice (Praha 10, Praha 9)	Újezd u Průhonice (Praha-Újezd)
Holyně (Praha-Slivenec)	Michle (Praha 4, Praha 10)	Újezd nad Lesy (Praha 21)
Horní Měcholupy (Praha 15)	Miškovice (Praha-Čakovice)	Veleslavín (Praha 6)
Horní Počernice (Praha 20)	Modřany (Praha 12)	Velká Chuchle (Praha-Velká Chuchle)
Hostavice (Praha 14)	Motol (Praha 5)	Vinohrady (Praha 1, Praha 2, Praha 3, Praha 4, Praha 10)
Hostivař (Praha 15)	Nebošice (Praha-Nebošice)	Vinoř (Praha-Vinoř)
Hradčany (Praha 1, Praha 6)	Nedvězí (Praha-Nedvězí)	Vokovice (Praha 6)
Hrdlořezy (Praha 9, Praha 10)	Nové Město (Praha 1, Praha 2, Praha 8)	Vršovice (Praha 10)
Chodov (Praha 11)	Nusle (Praha 2, Praha 4)	Vysočany (Praha 3, Praha 9)
Cholupice (Praha 12)	Petrovice (Praha-Petrovice)	Vyšehrad (Praha 2)
Jinonice (Praha 5, Praha 13)	Písnice (Praha-Libuš)	Záběhlice (Praha 4, Praha 10)
Josefov (Praha 1)	Pitkovice (Praha 22)	Zadní Kopanina (Praha-Řeporyje)
Kamýk (Praha 12)	Podolí (Praha 4)	Zbraslav (Praha-Zbraslav)
Karlín (Praha 8)	Prosek (Praha 9)	Zličín (Praha-Zličín)
Kbely (Praha 19)	Přední Kopanina (Praha-Přední Kopanina)	Žižkov (Praha 10, Praha 3, Praha 8)
Klánovice (Praha-Klánovice)	Radlice (Praha 5)	
Kobylisy (Praha 8)	Radotín (Praha 16)	

Seznam sběrných dvůrů hl. města Prahy a jejich provozovatelé

Sběrný dvůr hlavního města Prahy Perucká 2542/10, Praha 2 – Vinohrady
provozovatel: Komwag, podnik čistoty a údržby města, a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Malešická 74, Praha 3 – Žižkov
provozovatel: AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Zakrytá, Praha 4 – Spořilov
provozovatel: Pražské služby a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Dobronická 892, Praha 4 – Kunratice
provozovatel: Pražské služby.a.s. + VS-Ekoprag s.r.o.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Puchmajerova, Praha 5 – Jinonice
provozovatel: Pražské služby a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Proboštská 1, Praha 6 – Dejvice
provozovatel: Pražské služby a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Voctářova, Praha 8 – Libeň
provozovatel: Ipodec – čisté město a.s
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Pod Šancemi 444/1, Praha 9 – Vysočany
provozovatel: Pražské služby a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Bartůňkova 711, Praha 11 – Chodov
provozovatel: Komwag, podnik čistoty a údržby města, a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Generála Šišky, Praha 12 – Modřany
provozovatel: Správa bytových objektů Praha – Modřany
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Teplárenská 5, Praha 14 – Kyje
provozovatel: Pražské služby.a.s. + VS-Ekoprag s.r.o.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Za zastávkou 3, Praha 15 – Dolní Měcholupy
provozovatel: Pražské služby a.s
Sběrný dvůr hlavního města Prahy V sudech 1488, Praha 16 – Radotín
provozovatel: Technické služby Radotín
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Chvalkovická 3, Praha 20 – Horní Počernice
provozovatel: Odbor místního hospodářství ÚMČ P20
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Podnikatelská, Praha 21 – Běchovice
provozovatel: Ipodec – čisté město a.s.
Sběrný dvůr hlavního města Prahy Bečovská 939, Praha 22 – Uhřetěves
provozovatel: Pražské služby a.s

Seznam sběrných dvorů městských částí a jejich provozovatelé

MČ Praha 4 provozovatel: Pražské služby a.s.
Sběrný dvůr Durychova, Durychova ul., Praha 4 - Lhotka
MČ Praha 6 provozovatel: Pražské služby a.s.
Sběrný dvůr Drnovská, Drnovská 18, Praha 6 - Ruzyně
Sběrný dvůr Jednořadá, Jednořadá 1, Praha 6 - Bubeneč
Sběrný dvůr Nad lávkou 5 (areál SK Aritma), Praha 6 - Vokovice
Sběrný dvůr Moravanů, Moravanů 2670, Praha 6 - Břevnov

Seznam provozovatelů, oprávněných ke svozu a nakládání ostatními stavebními odpady na území hlavního města Prahy

Provozovatel	Ulice	PSČ	Obec	Platnost	IČ	ID kód
Demokov OK s.r.o.	Vladislavova 1389/8	11000	Praha 1	30.9.2018	24759708	CZA00927
EKO - BIO VYSOČINA, spol. s r.o.	Revoluční 1082/8	11000	Praha 1	neomezeno	26279398	CZA00007
HOZNOUR s.r.o. mobil	Revoluční 1082/8	11000	Praha 1	30.9.2014	27145832	CZA00499
KAS IK, s.r.o.	Revoluční 762/13	11000	Praha 1	30.9.2014	49824074	CZA00688
MEGAWASTE, spol. s r.o.	Opletlova 1603/57	11000	Praha 1	neomezeno	60721804	CZA00001
MEWA-SYSTEM s.r.o.	Václavské nám. 808/66	11000	Praha 1	30.9.2018	27888126	CZA00336
RUMPOLD s.r.o.	Klimentská 1746/52	11000	Praha 1	30.9.2015	61459364	CZA00520
ČeRth s.r.o. mobilní s+v	Vinohradská 48/2165	12000	Praha 2	neomezeno	25674072	CZA00056
DALESVIT Družstvo	Fríčova 892/13	12000	Praha 2	30.6.2015	27948404	CZA00803
ECO - F a.s.	Na Švihance 1476/1	12000	Praha 2	neomezeno	26053446	CZA00131
EKOLION, a.s.	Karlovo náměstí 290/16	12000	Praha 2	31.12.2018	28221605	CZA00764
Filip Sál	Americká 118/38	12000	Praha 2	31.3.2016	86580698	CZA00618
JAMVAK s.r.o.	Šumavská 19/1050	12000	Praha 2	31.12.2015	25685856	CZA00359
Komwag, a.s.	Perucká 10/2542	12000	Praha 2	neomezeno	61057606	CZA00130
Martin Kroupa - autodoprava spol. s r.o.	Podskalská 31/370	12000	Praha 2	31.12.2015	27074595	CZA00312
Martin Kroupa - autodoprava spol. s r.o.	Podskalská 31/370	12000	Praha 2	31.3.2016	27074595	CZA00344
OSK Praha s.r.o.	Máchova 431/21	12000	Praha 2	31.12.2018	27916243	CZA00943
SITA Bohemia a.s. - mobilní zařízení	Španělská 10/1073	12000	Praha 2	neomezeno	63079241	CZA00100
SITA CZ a.s. - mobil	Španělská 10/1073	12000	Praha 2	31.3.2015	25638955	CZA00473
EKOMEX, s.r.o.	Kunětická 2	12103	Praha 2	31.3.2016	64940888	CZA00258
Bendol Trade s.r.o.	Nezamyslova 509/2	12800	Praha 2	30.6.2015	24293971	CZA00812
PRO CHEM s.r.o.	Vyšehradská 1349/2	12800	Praha 2	30.9.2015	25474626	CZA00852
Zdeněk PAULÍN	Sekaninova 1087/32	12800	Praha 2	neomezeno	43051090	CZA00028
Antonín Brejla	Písecká 2023/18	13000	Praha 3	30.6.2014	26464346	CZA00685
EKO CZ s.r.o.	Sudoměřská 1793/47	13000	Praha 3	31.12.2014	25474936	CZA00742
EPOS-AZ, s.r.o.	Lipanská 3/835	13000	Praha 3	30.6.2014	63666383	CZA00438
EUROSPEED czech s.r.o.	Vinohradská 2396/184	13000	Praha 3	30.6.2015	27227588	CZA00798
J.H. Servis Praha s.r.o.	Kubelíkova 1224/42	13000	Praha 3	neomezeno	29008964	CZA00609
Jaroslav PETRÁSEK	Koněvova 1626/177	13000	Praha 3	neomezeno	43066186	CZA00022
Pavel Gardavský	Lupáčova 341/19	13000	Praha 3	30.6.2016	12619418	CZA00905
Plastiform s.r.o.	Na Balkáně 2075/70	13000	Praha 3	31.12.2018	24213942	CZA00948
PLASTJOHO s.r.o.	Domažlická 1256/1	13000	Praha 3	31.3.2014	24771279	CZA00677
Purum s.r.o.	Fibichova 13/2	13000	Praha 3	neomezeno	62414402	CZA00098
ROBSTAV stavby s.r.o.	Vinohradská 1188/58	13000	Praha 3	31.12.2014	27430774	CZA00762
Roman Maroš	Koněvova 1977/232	13000	Praha 3	neomezeno	15283844	CZA00065
VEHA Plast s.r.o.	Táboritá 880/14	13000	Praha 3	31.12.2018	24308625	CZA00846
MENHIR Praha, s.r.o.	Lupáčova 341/19	13002	Praha 3	31.3.2016	27615219	CZA00402
ATOS SERVIS, s.r.o.	Nad pískovnou 1673/44	14000	Praha 4	30.9.2018	27417859	CZA00928
František Vlk	Na dlouhé mezi 886/27	14000	Praha 4	31.3.2015	16145151	CZA00777
HILFEBAU s.r.o.	Doudlebská 1046/8	14000	Praha 4	31.3.2016	24674231	CZA00890
JAMI, s.r.o.	Bitovská 1227	14000	Praha 4	neomezeno	62914286	CZA00080
Michal Vlček	Kloboučnická 1423/1	14000	Praha 4	30.6.2014	16914775	CZA00672
PEKO-GDS s.r.o.	Lomnického 812/6	14000	Praha 4	30.6.2015	28379861	CZA00560
Pro Trans Praha, s.r.o.	Olšovická 124/6	14000	Praha 4	neomezeno	26417316	CZA00014
Radek Šafránek	Milevská 834/6	14000	Praha 4	30.6.2014	43659284	CZA00651
Radim Valoušek	Humpolecká 556/24	14000	Praha 4	31.12.2015	40688305	CZA00231
V-Voříšek CZ s.r.o.	Zelený pruh 1560/99	14000	Praha 4	31.3.2016	27524299	CZA00292
VEZAP, s.r.o.	Baarova 38	14000	Praha 4	30.6.2016	26419556	CZA00916
VYDRA - čisticí služba, s.r.o.	Za Obecním úřadem 354/7	14000	Praha 4	30.9.2014	49688090	CZA00518
Jaroslav Janovský	Podle Kačerova 1260/38	14100	Praha 4	31.12.2015	15116344	CZA00881
ŠTOCHL GROUP s.r.o.	Púchovská 2787/19	14100	Praha 4	30.6.2015	28941926	CZA00825
Herta s.r.o.	V Rohu 434/3	14200	Praha 4	30.9.2014	28180356	CZA00715
Jiří Šejbl	Mašovická 409/26	14200	Praha 4	31.12.2015	41120817	CZA00240
Markéta Vobořilová	Písnická 756/52	14200	Praha 4	30.9.2015	71074392	CZA00506
Miroslav Beran	K novému sídlišti 675/2	14200	Praha 4	30.6.2014	71272721	CZA00682
BREMA, spol. s r.o.	Klánova 1535/65a	14700	Praha 4	neomezeno	44264321	CZA00042
HAVLSERVICÉ s.r.o.	Na Dubině 152/23	14700	Praha 4	30.6.2015	24302091	CZA00828
Jiří OPATRNÝ - DOMEZ PLUS	Ke Krčči 1062/43	14700	Praha 4	neomezeno	69358265	CZA00013
Milan Kořínek mobilní zařízení	Na Mlejнку 1238/2A	14700	Praha 4	neomezeno	65261291	CZA00039
Odvoz odpadu s.r.o.	Pod Pekařkou 415/6	14700	Praha 4	31.12.2018	29058449	CZA00620
Provozovna služeb, Zbraslav spol. s r.o.	Ke Dračkám 0231	15000	Praha 5	30.9.2015	48537772	CZA00842
CALIFORNICA s.r.o.	Zdílkovská 2970/4	15000	Praha 5	30.6.2018	24289990	CZA00926
CENTRA a.s.	Plzeňská 3185/5b	15000	Praha 5	30.6.2014	18628966	CZA00088
HOCHTIEF CZ a. s.	Plzeňská 16/3217	15000	Praha 5	neomezeno	46678468	CZA00090
Jaroslav Hons - mobilní zařízení	Lidická 800/11	15000	Praha 5	31.3.2016	43903975	CZA00272
M-S Group s.r.o.	Kováků 1077/9	15000	Praha 5	31.12.2018	26710935	CZA00947
Metalcomp. s.r.o.	V přelomu č.or. 3 č.p. 45	15000	Praha 5	neomezeno	27146570	CZA00081
Milan Vejšický	nám. Na Farkáně 256/9	15000	Praha 5	31.3.2014	48088722	CZA00675
PILA TRANZ, spol. s r.o.	K Váze 378	15000	Praha 5	31.3.2014	25646010	CZA00378
RecyX s.r.o.	nám. 14. října 1307/2	15000	Praha 5	30.6.2016	28996526	CZA00909
Richard BUCHAL	Strakonická 5042/2	15000	Praha 5	neomezeno	61479446	CZA00011
Fakultní nemocnice v Motole - mobil	V Úvalu 84	15006	Praha 5	neomezeno	64203	CZA00185
Karel RYS s.r.o.	Kováků 1077/9	15021	Praha 5	30.6.2015	28246136	CZA00652
Pavel SVOBODA	Pod Žvahovem 15/277	15200	Praha 5	31.3.2016	10170821	CZA00167

Seznam provozovatelů, oprávněných ke svozu a nakládání ostatními stavebními odpady na území hlavního města Prahy

Provozovatel	Ulice	PSČ	Obec	Platnost	IČ	ID kód
Zeteon s.r.o.	Lamačova 860/30	15200	Praha 5	30.6.2016	24849677	CZA00910
Fikar Marcel	Drahovská 500/2	15500	Praha 5	30.9.2014	41817516	CZA00701
B & P spol. s r.o., stavební firma	Strojírenská 260	15521	Praha 5	30.6.2016	49704770	CZA00902
EKO-SUNRISE, a.s.	Paroplavební 50/10	15900	Praha 5	30.9.2014	28488253	CZA00796
Zdeněk Krška	Drážní 263/2	15900	Praha 5	31.3.2016	65449801	CZA00283
DAKURA, s.r.o.	Národní obrany 5	16000	Praha 6	30.9.2015	45808821	CZA00575
EKO - komplex Praha, spol. s r.o.	Pod Ōřechovkou 29	16000	Praha 6	31.3.2016	63075199	CZA00268
Jiří SEMRÁD	Fragnerova 2415/27	16000	Praha 6	neomezeno	16886364	CZA00055
Karel Řezáč	Šárecká 1372/91	16000	Praha 6	30.9.2015	15920747	CZA00297
Milan BOUŠKA	Antonína Čermáka 1022/6	16000	Praha 6	30.9.2015	14914735	CZA00208
PAMASTAV s.r.o.	Kamýcká 234	16000	Praha 6	30.6.2015	25640381	CZA00821
Řezáč-nakládání s odpady,s.r.o.	Šárecká 1372/91	16000	Praha 6	31.12.2015	26772582	CZA00864
TEGAMO Czech s.r.o.	Na Kodymce 1524/16	16000	Praha 6	31.12.2014	26142309	CZA00760
Šamonil s.r.o.	Evropská 134/209	16100	Praha 6	30.6.2016	27442438	CZA00917
ŠAMONIL s.r.o.	Evropská 134/209	16100	Praha 6	30.6.2016	27442438	CZA00342
ECT,s.r.o.	Křenova 438/7	16200	Praha 6	30.6.2014	63996405	CZA00665
Jiří Boček	Na Větrníku 1611/6	16200	Praha 6	31.12.2014	76397696	CZA00759
Milan Veselý	Plojharova 1894/3	16200	Praha 6	30.6.2014	76548546	CZA00667
Petr KUKLA	V údolí 40/11	16500	Praha 6	31.12.2015	13820729	CZA00097
REVITAL BOHEMIA, s.r.o.	Lysolažské údolí 15/53	16500	Praha 6	30.9.2016	28471598	CZA00942
DEREZA, společnost s ručením omezeným	Libocká 659/43c	16100	Praha 6	30.6.2015	48036315	CZA00814
České přístavy, a.s.	Jankovcova 6	17000	Praha 7	30.9.2015	45274592	CZA00844
FEMME a.s.	Veletřní 590	17000	Praha 7	30.6.2016	49791192	CZA00924
Michal Holeček	Letohradská 761/62	17000	Praha 7	30.6.2015	43931693	CZA00464
Mobilní zařízení ke sběru a výkupu odpadů	Partyzánská 18/23	17000	Praha 7	31.12.2014	24120871	CZA00736
Roman Petrásek	Kamenická 656/56	17000	Praha 7	31.12.2014	45111642	CZA00539
Telecon Group s.r.o.	Přístavní 39/1246	17000	Praha 7	31.3.2014	25631551	CZA00644
Tibor HRUŠOVSKÝ	Stupkova 1570/6	17000	Praha 7	30.6.2016	48065757	CZA00303
VALO Josef	U Uranie 1206/11	17000	Praha 7	30.6.2015	41199197	CZA00532
VITostav s.r.o.	Plynární 1093/27	17000	Praha 7	30.6.2015	26502569	CZA00788
ACL SE s.r.o.	Přímátorská 296/38	18000	Praha 8	30.6.2016	24808628	CZA00911
ČÁMA-SPOL, a.s.	Myslivecká 365/7	18000	Praha 8	30.9.2015	27582329	CZA00215
JAKOBE a. s.	Štorchova 4003/2	18000	Praha 8	30.9.2015	26185733	CZA00348
Metrostav a.s.	Koželužská 2246	18000	Praha 8	31.12.2018	14915	CZA00107
P a P K.O.M., spol. s r.o.	Sokolovská 143	18000	Praha 8	neomezeno	26124351	CZA00164
SIEGL Petr s.r.o.	Zenklova 60/12	18000	Praha 8	31.12.2015	27131033	CZA00237
Tomáš Zach	Zenklova 613/160	18000	Praha 8	30.6.2016	13837851	CZA00225
Autodoprava Šmíd - zemní a stav. práce, s.r.o.	Křivenická 425	18100	Praha 8	31.3.2015	26683881	CZA00785
DTA Group s.r.o. - David Taliján s.r.o.	Brandýská 178/36	18100	Praha 8	31.3.2014	29039525	CZA00642
Josef Sládek	Pomořanská 7/486	18100	Praha 8	31.12.2014	14982307	CZA00453
PROSTOR a.s.	Čimická 317/90	18100	Praha 8	31.12.2018	41188519	CZA00492
Václav Horák	Na Hranicích 634/30	18100	Praha 8	30.6.2015	10193600	CZA00143
Zakat s.r.o.	Žalovská 380/24	18100	Praha 8	30.6.2014	28450477	CZA00771
.A.S.A. mob. sběr a výkup Ďábllice	Ďábllická 791/89	18200	Praha 8	31.12.2015	45809712	CZA00255
IPODEC - ČISTÉ MĚSTO a.s.	Beštáková 457	18200	Praha 8	neomezeno	40764877	CZA00413
IRIS ŠPANIHEL s.r.o.	Na Blatech 829/12	18200	Praha 8	31.12.2014	29015138	CZA00734
Josef Urban	Vrší 796/29	18200	Praha 8	31.12.2018	71338861	CZA00952
Zdenka Folejtarová	Ke kinu 77/1	18200	Praha 8	neomezeno	70089895	CZA00012
Fascum s.r.o.	Kabešova 943/2	19000	Praha 9	30.6.2015	24294501	CZA00823
Josef SLABÝ	Klíčovská 789/3	19000	Praha 9	30.9.2015	42568528	CZA00374
Karel RYS	Pod Táborem 2a	19000	Praha 9	30.6.2014	12274984	CZA00132
Karel Vagner	Poděbradská 174/8	19000	Praha 9	30.6.2015	44279469	CZA00807
Luboš TENGLER	Odlehlá 620/49	19000	Praha 9	30.6.2016	63935473	CZA00892
Micron Praha s.r.o. mobil	Beranových 130	19000	Praha 9	30.6.2015	45805482	CZA00521
Milan VEDRAL	Mezitřaťová 77/6	19000	Praha 9	30.9.2015	44276630	CZA00415
Petr Veselý	Vysočanská 232/91	19000	Praha 9	30.6.2016	47602163	CZA00915
PS, a.s. - Mobilní sběr	Pod Šancemi 444/1	19000	Praha 9	31.12.2016	60194120	CZA00529
Radim Adámek	Pod Krocínkou 21/757	19000	Praha 9	31.3.2015	49259784	CZA00576
RTT, spol. s r.o.	Kovářská 488/16	19000	Praha 9	30.9.2014	25261134	CZA00718
FERITRANS, s.r.o.	Podnikatelská 588	19011	Praha 9	30.6.2018	25761358	CZA00542
Jaroslav Brtek	Riegrova 670	19014	Praha 9	30.6.2014	44272529	CZA00470
APOLIS GROUP s.r.o.	Záhornická 230	19016	Praha 9	30.6.2014	28976835	CZA00680
Jaroslav Krejčík	Záhornická 223	19016	Praha 9	31.12.2015	11241233	CZA00544
CHLUP s.r.o.	Dašická 491	19017	Praha 9	neomezeno	25799509	CZA00034
Jiří Zukal	Opočinská 591	19017	Praha 9	31.12.2018	40794229	CZA00628
Pavel Jančovič	Plajnerova 842/22	19600	Praha 9	31.12.2018	74758616	CZA00732
Autodoprava Kubát, s.r.o.	Liblická 323/2	19800	Praha 9	30.6.2015	26486849	CZA00195
Bratři Gallové & spol. s r.o.	Kbelská 879/23	19800	Praha 9	30.9.2014	24664197	CZA00712
České sběrné suroviny a.s.	Nademlejská 600/1	19800	Praha 9	30.6.2016	60194162	CZA00914
DOSA-PARTNERS s.r.o.	Průmyslová 1577	19800	Praha 9	30.6.2016	28892542	CZA00875
Václav Škrobák	Poděbradská 186/56	19800	Praha 9	31.12.2014	42027888	CZA00549
VŠ autodoprava s.r.o.	Poděbradská 186/56	19800	Praha 9	31.12.2015	24195898	CZA00872
ALSTAP s.r.o.	V Korytech 972/12	10000	Praha 10	30.9.2014	29000238	CZA00717
Marius Pedersen a.s.	V korytech 179	10000	Praha 10	30.9.2018	42194920	CZA00263

Seznam provozovatelů, oprávněných ke svozu a nakládání ostatními stavebními odpady na území hlavního města Prahy

Provozovatel	Ulice	PSČ	Obec	Platnost	IČ	ID kód
Marius Pedersen a.s. - mobilní zařízení	V Korytech 179	10000	Praha 10	31.12.2014	42194920	CZA00545
NIKITA-GROUP, družstvo	Na hroudě 3317/26	10000	Praha 10	31.12.2014	28454171	CZA00753
PAPKOV s.r.o.	V Korytech 179	10000	Praha 10	31.12.2015	43870589	CZA00210
Karel MORAVEC	Připotoční 958/13	10100	Praha 10	neomezeno	62892975	CZA00037
Karel RYS - mobilní svoz	Moskevská 667/68	10100	Praha 10	31.3.2016	12274984	CZA00308
Lef Real s.r.o.	Donská 176/13	10100	Praha 10	31.12.2018	24154547	CZA00945
M&T úklid s.r.o.	Na Louži 947/1	10100	Praha 10	30.6.2015	28381980	CZA00817
4RM s.r.o.	Štěrboholská 1307/44	10200	Praha 10	30.9.2015	28452216	CZA00853
AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.	Pražská 1321/38a	10200	Praha 10	30.6.2016	49356089	CZA00385
BRETON Praha spol. s r.o.	Práčská 14	10600	Praha 10	30.6.2014	45274525	CZA00686
CIVOT servis, s.r.o. - mobilní zařízení	Starodubečská 211/47	10700	Praha 10	31.3.2014	27169162	CZA00444
Domeček - odpady s.r.o. - mobilní sběr	Dřevčická 44	10800	Praha 10	31.3.2014	64048772	CZA00460
Jindřich Horáček	Malešická 574/67	10800	Praha 10	31.12.2014	13823141	CZA00750
Autodoprava Hanke	Edisonova 3	10900	Praha 10	30.6.2015	16996887	CZA00471
AHV ekologický servis s.r.o.	K Verneřáku 93	14800	Praha 11	neomezeno	26741172	CZA00101
Milan Severin	Petýrkova 1956/5	14800	Praha 11	31.12.2018	16131762	CZA00951
VYPE GROUP a.s.	Láskova 1793/21	14800	Praha 11	30.9.2018	24675911	CZA00937
Vype sr.o.	Vídeňská 286/144	14800	Praha 11	31.12.2014	28393937	CZA00515
EKOSA PRAHA s.r.o.	Jažlovická 1316	14900	Praha 11	neomezeno	25064002	CZA00068
František Puč	Radimovická 1778	14900	Praha 11	30.6.2014	67274668	CZA00446
Jihoměstská majetková a.s.	Ocelíkova 672/1	14900	Praha 11	30.6.2014	28199081	CZA00669
Marek Sirový	Steinerova 602/16	14900	Praha 11	31.12.2014	75546451	CZA00744
Paissin s.r.o.	Kahovská 1706/2	14900	Praha 11	31.12.2014	24800198	CZA00795
S + S mevar s.r.o.	Květnového vítězství 123/2a	14900	Praha 11	31.3.2014	28200781	CZA00442
Stanislav Sailer	Steinerova 606/8	14900	Praha 11	30.9.2015	10187324	CZA00834
Vojtěch Renč	Štichova 650/44	14900	Praha 11	30.6.2015	41108698	CZA00306
Zdeněk Hildebrand	Křejského 1507/31	14900	Praha 11	30.6.2015	63114810	CZA00697
4eco s.r.o.	Hudcova č. ev. 310/3	14300	Praha 12	31.3.2014	24756911	CZA00640
BEB, s.r.o.	Malá Tyršovka 379/1	14300	Praha 12	30.9.2015	45313814	CZA00843
D.O.B. s.r.o. mobilní zařízení	K Vystrkovu 1881/10	14300	Praha 12	31.12.2018	25698338	CZA00594
KARE, Praha, s.r.o.	Mezi Vodami 168/37	14300	Praha 12	neomezeno	26166879	CZA00122
Vítězslav Pelák	Daškova 3075/12	14300	Praha 12	30.6.2014	15936911	CZA00690
Zbytovský s.r.o.	Na Šancích 212	14300	Praha 12	30.6.2015	28397398	CZA00405
Ladislav Krovina	Janského 2419/23	15500	Praha 13	31.12.2018	63953986	CZA00963
Petr Linhart	Nad Brůdkem 155	15500	Praha 13	31.3.2014	60214252	CZA00643
STAPO Praha a.s.	K Třebonicům 100	15500	Praha 13	31.12.2015	61860972	CZA00294
Jan Pátek	V Záhorském 536	19012	Praha 14	31.12.2015	47143151	CZA00863
KONTEJNERY NOVÁK s.r.o.	Třebihošťská 814	19012	Praha 14	30.9.2015	26771985	CZA00186
Milan Petružálek	Novozámecká 520	19012	Praha 14	30.9.2014	60168609	CZA00514
David Kropáč	Dygrýnova 815/10	19800	Praha 14	30.6.2015	47143452	CZA00799
FIRMA WENZL, s.r.o.	Chlumecká 1539	19800	Praha 14	30.6.2016	25328999	CZA00276
Pavel Brchel	Vlčková 1068/3	19800	Praha 14	31.12.2018	15000818	CZA00949
Vladislav Štědrý	Lomnická 508	19800	Praha 14	30.9.2018	10160809	CZA00264
AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.	Pražská 1321/38a	10200	Praha 15	30.6.2014	49356089	CZA00674
AXA trans s.r.o.	Ke Kablu 289/7	10200	Praha 15	31.12.2015	24153346	CZA00775
ECO-SUN s.r.o. mobil	U Továren 31	10200	Praha 15	30.6.2014	26723611	CZA00176
EKOM CZ a.s.	Průmyslová 1472/11	10200	Praha 15	30.9.2014	26462061	CZA00866
I.T.A. Servisní s.r.o.	K Horkám 16/23	10200	Praha 15	30.6.2015	24780162	CZA00487
Libor Benda Mobilní zařízení ke sběru	Štěrboholská 1396/38	10200	Praha 15	30.9.2014	47618302	CZA00452
MM EKO s.r.o.	Miranova 174/19	10200	Praha 15	31.12.2014	27907295	CZA00738
MIKAPA plus,s.r.o. mobil	Dolnoměcholupská 28	10900	Praha 15	neomezeno	25746197	CZA00030
Jaroslav Hájek	Žalanského 74/43	16300	Praha 17	30.9.2015	15095851	CZA00850
Jaroslav Lansdorf	Hořovského 527/11	16300	Praha 17	30.6.2016	45754624	CZA00496
Kaiser servis, spol. s r.o.	Slánská	16300	Praha 17	neomezeno	26274906	CZA00061
Michal Hrabák	Laudova 1013/17	16300	Praha 17	30.6.2015	87071053	CZA00581
Miloslav Pilný	Laudova 1018/13	16300	Praha 17	30.6.2014	16884604	CZA00484
Arnošt Vaňák	Králůva 107/2	19600	Praha 18	30.6.2014	71576941	CZA00689
Luboš Enc	Polabská 47/51	19600	Praha 18	31.3.2015	75368331	CZA00757
Radislav Čámský	Petříkova 76	19600	Praha 18	neomezeno	16113527	CZA00121
M + M servis, s.r.o.	Hůlkova 31	19700	Praha 19	30.6.2016	25100734	CZA00582
Autodoprava Veselý, s.r.o.	Bystrá 1730	19300	Praha 20	31.3.2016	27202836	CZA00347
Robert Sál - SPV	Vysokovská 1332/5	19300	Praha 20	31.12.2015	44364504	CZA00162
Josef Šedivý	Řepečská 657	19014	Praha 21	neomezeno	15306119	CZA00010
Prinsitt s.r.o.	K jízdně 45/30	19016	Praha 21	31.3.2014	24710644	CZA00645
Renáta Húbnerová	Málkovská 93/7	10300	Praha 22	30.6.2014	49397818	CZA00670
AHV ekologický servis, s.r.o.	Saturnova 1209/25	10400	Praha 22	31.3.2016	26741172	CZA00883
Jaroslav Kládva	Přátelství	10400	Praha 22	31.3.2014	13922351	CZA00437

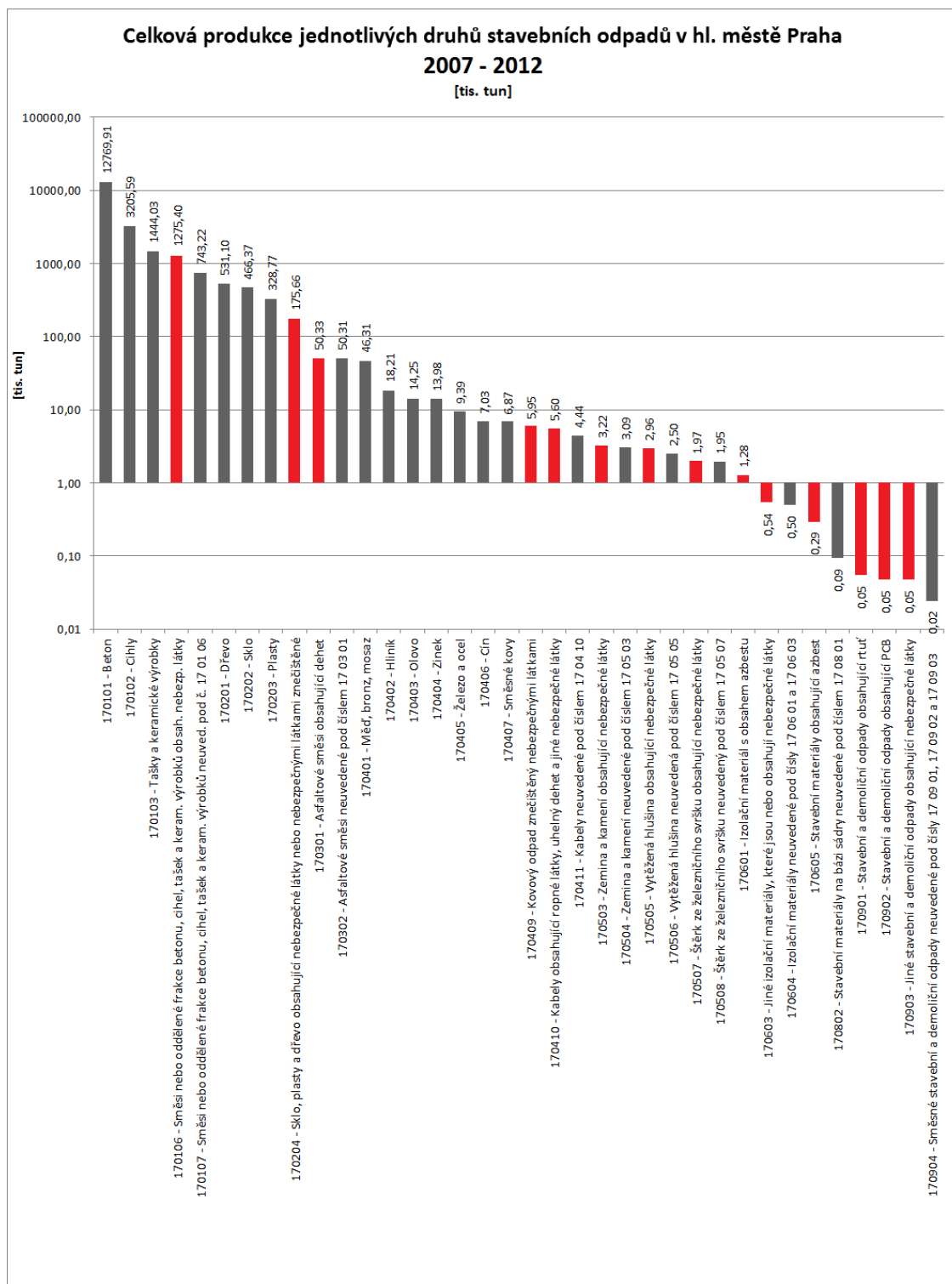
**Produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů, které vznikly
v Praze za období let 2007 – 2012. Jednotky: [t]**

Kód odp.	Název odpadu	období:	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170101	Beton		287205,048	198426,962	169147,577	155828,453	143471,658	321324,626
170102	Cihly		170326,833	209210,7739	123629,32	90159,925	70963,31022	72932,1235
170103	Tašky a keramické výrobky		515,089	501,267	243,56	1236,81	386,74	204,015
170106	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků obsah. nebezp. látky		2972,824	9465,24	16065,08	11237,87	980,41	9587,63
170107	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků neuved. pod č. 17 01 06		460504,242	196546,288	168291,642	208111,699	172826,412	237746,002
170201	Dřevo		10543,212	11165,62	9702,484	5416,729	6829,173	6677,13011
170202	Sklo		645,835	264,096	179,082	344,107	305,506	212,188
170203	Plasty		704,7624	513,5204	429,7648	400,0286	447,521713	466,2577
170204	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné		79,551	186,241	473,59	722,289	771,451	2206,355
170301	Asfaltové směsi obsahující dehet		2275,362	629,572	632,044	2027,269	813,695	487,682
170302	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01		65854,311	91107,262	84839,856	102267,375	55890,339	66412,708
170401	Měď, bronz, mosaz		604,6374	597,461	2355,8986	592,1575	741,9991	703,19263
170402	Hliník		986,6942	822,3525	2347,10565	828,9955	898,169	1146,80184
170403	Olovo		13,889	1,492	143,5498	43,562	45,1625	291,92485
170404	Zinek		13,897	7,7154	5,6674	5,248	8,1772	6,57585
170405	Železo a ocel		22341,5125	23128,9172	191014,3488	19279,7467	39226,1716	33777,65113
170406	Cín		17,77	0,064	0,2532	6,059	0,1095	0,043
170407	Směsné kovy		361,719	396,1361	635,648225	191,96175	205,82916	177,975684
170409	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami		2,095	3,255	1,215	1,08	45,991	39,629
170410	Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky		2,095	2,1	49,48	0,002	0,341	0,96
170411	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10		1908,264	1708,8955	2040,8805	1355,646	5273,679	1966,06386
170503	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky		19160,815	24961,476	13411,485	66516,516	13771,211	37842,870
170504	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03		2362265,805	2680401,167	1699544,877	2726412,118	1585334,425	1715952,845
170505	Vyrážená hlšina obsahující nebezpečné látky		453,46	27,48	5			14
170506	Vyrážená hlšina neuvedená pod číslem 17 05 05		104914,94	587871,07	423914,054	1281036,71	234188,43	573669,22
170507	Stěrk ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky		82,11	5997,1	6233,38		1432,49	233,14
170508	Stěrk ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07		15,88	2222,54	4017,22		1067,66	2066,78
170601	Izolační materiál s obsahem azbestu		161,119	87,085	211,076	358,53	216,767	249,585
170603	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky		20,828	96,04	30,045	59,455	48,205	39,33
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03		4077,377	2652,594	1486,667	6523,284	2187,775	1277,962
170605	Stavební materiály obsahující azbest		451,842	396,823	588,422	703,98	664,425	410,908
170802	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01		667,69	1411,04	834,67	1066,91	1181,03	786,07
170901	Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť			17,04	0,827	1,5	0,51	27,5
170902	Stavební a demoliční odpady obsahující PCB					2468,51		29,84
170903	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky		1682,82	1568,017	3145,31	35428,96	3655,962	830,95
170904	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03		81804,2713	103483,494	79342,76957	74514,228	123757,3066	68194,851
	celkem:		3603638,6	4155878,18	3004993,849	4795147,714	2473638,042	3157993,392

**Produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů, které vznikly
v ČR za období let 2007 – 2012. Jednotky: [t]**

Kód odp.	Název odpadu	období:										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012					
170101	Beeton	1698043,77	1243367,59	1155271,45	1185319,82	1155141,40	1412079,31					
170102	Cihly	765039,50	945446,23	1029854,27	930134,27	881966,74	813348,27					
170103	Tašky a keramické výrobky	11784,32	16556,81	17659,90	21480,25	14805,43	18020,15					
170104	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků obsah. nebezp. látky	81946,79	42806,21	46483,55	21534,31	26733,81	60644,37					
170107	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků neuv. pod č. 17 01 06	1220518,89	853579,47	946874,37	1192164,68	1164126,18	1329360,73					
170201	Dřevo	53402,56	37960,61	37982,36	33735,67	39786,11	37545,64					
170202	Sklo	10907,38	9182,73	13172,14	12340,88	13485,46	12013,61					
170203	Plasty	11580,26	12700,32	10932,83	9468,60	12600,91	8127,62					
170204	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	3254,19	5212,30	9707,73	17184,36	20804,47	19475,48					
170301	Asfaltové směsi obsahující dehet	11054,26	7919,54	2785,82	9942,42	3329,27	4064,41					
170302	Asfaltové směsi neuv. pod číslem 17 03 01	440831,78	441233,55	517724,06	460088,22	442162,02	528576,21					
170303	Uhelný dehet a výrobky z dehtu	956,31	118,92	560,64	112,27	1280,55	613,52					
170401	Měď, bronz, mosaz	22887,89	34113,04	111335,04	100141,80	77717,83	63622,23					
170402	Hliník	32944,92	57828,97	58447,84	89548,62	86771,45	153702,72					
170403	Olovo	8821,83	9532,67	7799,54	6082,95	7916,53	7304,49					
170404	Zinek	1109,09	2568,58	2862,07	3982,68	6713,06	2615,15					
170405	Železo a ocel	2122036,00	2643011,98	2972642,36	2604424,92	3441805,80	3163772,80					
170406	Cín	213,00	260,58	290,31	214,30	192,87	130,19					
170407	Směsné kovy	8484,48	21765,27	19839,10	32987,87	44331,67	27549,52					
170409	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	16057,76	4675,13	462,07	1397,58	731,36	1284,49					
170410	Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	73,46	90,64	225,35	44,92	29,31	44,89					
170411	Kabely neuv. pod číslem 17 04 10	9409,70	10966,84	13981,99	12613,64	24507,35	15826,68					
170503	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	313528,62	462126,72	588638,94	355558,66	275860,00	406471,63					
170504	Zemina a kamení neuv. pod číslem 17 05 03	8621479,43	10116331,70	9220697,94	8896775,09	8497594,38	7909161,67					
170505	Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky	473,38	120,38	41,70	23,47	4,48	28,98					
170506	Vytěžená hlušina neuv. pod číslem 17 05 05	292124,09	709670,70	1004756,40	1689676,79	311981,18	631342,08					
170507	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky	10444,07	25864,49	30385,18	7286,64	7283,42	5981,00					
170508	Štěrky ze železničního svršku neuv. pod číslem 17 05 07	78763,61	174606,34	54236,41	46810,49	60223,85	63511,64					
170601	Izolační materiál s obsahem azbestu	1301,72	2061,96	2554,95	14174,07	8271,33	3662,64					
170603	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	524,01	614,93	482,42	639,32	757,79	757,20					
170604	Izolační materiály neuv. pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	84229,92	70325,86	56307,90	81450,46	45932,74	38239,54					
170605	Stavební materiály obsahující azbest	10263,11	18734,06	20750,74	21844,51	23701,42	24641,70					
170801	Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami	19,65	52,01	70,81	13,01	6,44	13,76					
170802	Stavební materiály na bázi sádry neuv. pod číslem 17 08 01	10366,59	6239,20	7827,67	7297,43	8896,36	7647,43					
170901	Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť	453,83	410,99	120,87	150,35	414,62	695,42					
170902	Stavební a demoliční odpady obsahující PCB	9,79	165,10	35,78	2468,85	94,76	75,79					
170903	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	58957,07	47196,63	95655,10	56734,68	57536,30	40441,00					
170904	Směsné stavební a demoliční odpady neuv. pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	642368,84	485688,63	522075,23	584793,54	626717,36	511517,77					
	produkce celkem:	16656665,87	18521107,70	18581532,83	18510642,43	17392215,98	17323911,76					

Grafické znázornění celkové produkce jednotlivých druhů stavebních odpadů v hl. městě Praha za sledované období



■ odpad klasifikovaný jako nebezpečný