

# Mapování toku odpadů v Libereckém kraji

## Erfassung von Abfallströmen in dem Liberecký kraj

Věra Pelantová<sup>2</sup>, Jaroslav Zajíček<sup>3</sup>

### Abstrakt

Tento příspěvek navazuje na průzkum, který byl proveden před časem ve Spolkové republice Německo, zejména v Horní Lužici. Článek je zaměřen na oblast Libereckého kraje v České republice. Jedná se o pilotní studii. Potýká se se složitou tuzemskou situací v materiálových tocích odpadů a snaží se ji popsat. Studie se zabývá směsným komunálním odpadem, recyklovanými materiály, nebezpečným odpadem, stavební sutí a dalšími druhy odpadů. Jejich klasifikace je však širší. Oproti Spolkové republice Německo je situace materiálových toků odpadů v České republice komplikovanější. Obyvatelstvo ani kompetentní právnické osoby si často neuvědomují komplexnost těchto toků, což následně negativně ovlivňuje život celé společnosti. Situace odpovídá funkčnímu přístupu a podceňování rizik. V některých případech se opomíjí vztah k přírodě, nebezpečnost látek pro organismy i konečné vypořádání odpadu. Následně tím je zasažena další produkce a narůstá znečištění prostředí. Článek poukazuje i na tyto aspekty.

### Kurzfassung

Dieser Beitrag knüpft auf eine Untersuchung an, die vor gewisser Zeit in der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in der Oberlausitz, durchgeführt wurde. Der Beitrag konzentriert sich auf das Gebiet der territorialen Verwaltung Liberecký kraj in der Tschechischen Republik. Es handelt sich um eine Pilotstudie. Sie befasst sich mit einer komplizierten Situation der Materialströme der Abfälle und ist bemüht diese zu beschreiben. Die Studie befasst sich mit kommunalen Mischabfall, recycelten Materialien, gefährlichem Abfall, Bauschutt und weiteren Abfallarten. Ihre Klassifizierung ist aber breiter. Gegenüber der Bundesrepublik Deutschland gestaltet sich die Situation der Materialströme der Abfälle in der Tschechischen Republik komplizierter. Die Bevölkerung sowie die zuständigen juristischen Personen sind sich oftmals der Komplexität dieser Ströme nicht bewusst, was sich folgend auf das Leben der gesamten Gesellschaft auswirkt. Die Situation entspricht einem funktionalen Ansatz und einer Unterschätzung der Risiken. In manchen Fällen werden der Bezug zur Natur, die Gefahr der Stoffe für die Organismen und auch eine endgültige Behandlung des Abfalls vernachlässigt, Dadurch wird folgend die weitere Produktion betroffen und die Verunreinigung der Umwelt nimmt zu. In dem Beitrag wird auch auf diese Aspekte hingewiesen.

---

<sup>2</sup>Technická univerzita v Liberci, Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií, Studentská 1402/2, 46117 Liberec, vera.pelantova@tul.cz

<sup>3</sup>Technická univerzita v Liberci, Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií, Studentská 1402/2, 46117 Liberec, jaroslav.zajicek@tul.cz

## 1 Rešerše

Skládkování je chápáno jako řízený a kontrolovaný proces ukládání určitého druhu odpadu na stanovené místo. Odpad je dělen na inertní (např. stavební suť), ostatní (např. komunální) a nebezpečný (např. barvy). Skládky jsou obecně nadzemní a podzemní. Skládkování v České republice je nejvyužívanější nakládání s odpadem z hlediska jeho odstraňování. V tom je přibližně 52 % komunálního odpadu např. podle textu [11].

Chystaný zákon o odpadech podle článku [4] má přinést od r. 2023 růst skládkového poplatku ze stávajících 500 Kč přibližně na 1850 Kč za 1 t odpadu. To má pomoci recyklaci. Nejen autor [4] vidí Českou republiku jako skládkovou velmoc, kterou v Evropě předeženou jen Rumunsko a Polsko. Česká republika v r. 2014 měla 32 000 000 t odpadu, z čehož bylo 5 300 000 t komunálního odpadu (necelých 17 %). Dle tohoto autora polovina skončila na skládkách, 35 % bylo recyklováno a 12 % šlo do spaloven, jejichž výstup se často používá k výrobě tepla a elektrické energie. Přitom by podle něho měl být tento poměr jiný: 28 % spalovny, 60 % recyklace a 12 % skládky. Podle textu [19] je to 45 % na materiálové využití, tj. recyklaci, a zbytek jde do spalovny. Jenže „hrozí“ navážení původně k recyklaci určeného odpadu právě do spaloven. Poplatek za skládkování platí původci odpadu skládkám a odtud jde část prostředků obcím, v jejichž katastru skládka leží.

Provoz skládky může přinášet komplikace okolí. Na to poukazuje v souvislosti s pokutami skládce v Družcově u Osečné kvůli porušení integrovaného povolení a provozního řádu vč. nezabezpečení toku odpadu mimo areál např. text [21], v souvislosti se zanedbáním evidence odpadu a povinných hlášení kompetentním úřadům a znečištění spodních vod pak článek [24] kvůli skládce nebezpečného azbestu článek [23] atd. Též poukazuje na neoprávněné zavážení úvozů a obtíže s recyklačními linkami na stavební hmoty. Opačnou aktivitu, kdy je snaha několika subjektů odstranit dlouholetou skládku v daném případě u Liberce, zabránit kontaminaci vod a podpořit vybudování lesoparku, popisuje autor [5]. Upozorňuje na nutnost zpřístupnění takového pozemku pro následnou likvidaci odpadu, což se však pokaždé nedaří.

Při pohledu do jiných krajů je situace podobná. Nový skládkový zákon v aktuálním znění vede k budování tzv. překladišť odpadu např. podle textu [22]. Např. v kraji Vysočina by jich mělo být během zhruba 5 let dokonce 9 s kapacitou do 15 000 t ročně. Následovat by měl tok do dosud nestanovené spalovny. Ročně tento kraj vyprodukuje 220 000 t komunálního odpadu. Z toho by šla velká část recyklovat. Jenže jen 5 % se spaluje a 114 000 t se ukládá na skládky. Skládky mají životnost přibližně 10 let. Bioodpad jde do bioplynových stanic a kompostáren. Text [22] též upozorňuje, že v České republice je málo spaloven (Praha, Brno, Liberec, Plzeň) na komunální odpad apod. a mají nedostatečnou kapacitu (vychází přibližně 33 % potřebné úrovně). Otázkou zde je, zda by neměla být spalovna též přímo v kraji Vysočina. Kromě energetické výhody se rýsuje úspora dopravních nákladů. Mimo to se uvažuje o budování spalovny odpadu v Chebu a na Mělníku. V tomto textu je též vyslovena myšlenka vozit odpad do zahraničí. Autorka [6] však píše, že spalovna na Vysočině nebude a svoz bude realizován do Brna, kde se má navýšit kapacita. Tam již nyní cena za 1 t komunálního odpadu je 850 Kč. I tento článek pak dokládá budování překládacích stanic odpadu v tomto kraji. Čína podle textu [19] a podle publikace [7] přistoupila ke zpřísnění pravidel dovozu odpadu, chce ho čistější. Na druhé straně mají dostatek vlastního odpadu. Tento propad poptávky dosud neumí celá Evropa nahradit vlastními recyklačními podniky. Článek [3] se vrací k zakořeněné tradici skládkování v České republice, kdy obce měly rokle na závoz místního odpadu ve svém katastru. Jenže to ohrožuje podzemní i povrchové vody. Skládky mají nyní u sebe i recyklační zařízení (tj. dořizovací linky). Autor [3] též vítá zákonem dané třídění bioodpadu. To je však pouze část tzv. cirkulární ekonomiky. Článek [25] poukazuje na omezenou recyklovatelnost nebezpečných odpadů a tím potřebu specializovaných spaloven. Uvádí výčet druhů nebezpečného odpadu, vč. kalu z čistíček. Odpadní vody nejsou však odpad a tím odpovídají vodnímu zákonu České republiky podle textu. Přitom je produkují obce, průmysl, zemědělství i služby, odkud jdou do čistíren odpadních vod, nejčastěji s mechanicko-biologickou úpravou, na což jako ne vždy

vhodné upozorňuje např. publikace [7]. Výstupem je pak kal, který se má zplyňovat na bioplyn, vysoušet pro zemědělské využití či skládkovat podle textu [10], jenže ten má být nebezpečným odpadem podle článku [25]. Odpadní vodu však prostřednictvím kanalizace kontaminují také některé skládky, jako v případě popsaném v článku [24]. Publikace [7] srovnává lineární ekonomiku (odpadové) a cirkulární ekonomiku (recyklační). Podotýká, že se špatně chápe cirkulární ekonomika jako zavádění dotřídovacích linek na skládkách a technologií na mechanicko-biologické úpravy. Energetické využití s pomocí spaloven tak vidí publikace [7] jako dlouhodobě výhodnější.

## 2 Diskuse

Vzrůst ceny skládkování by mohl pomoci též zvýšit podíl spalování odpadu, nevhodného pro recyklaci. Polsko má však podle zjištění autorů tohoto příspěvku více spaloven odpadu a tento trend posiluje, což odporuje údajům u autora [4]. Jenže i z plánovaných 12 % skládkovaného materiálu by šlo ještě nekarcinogenní apod. výstupy využít např. pro stavební činnost. Ve hře je však opět čistota tohoto základního materiálu. V textu [22] navrhovaná kapacita překladiště odpadu do 15 000 t ročně se vzhledem k produkovanému množství odpadu jeví značně poddimenzovaná (alespoň 15x oproti sledované praxi).

Z hlediska toku odpadu jsou rovněž podivná konstatování např. v textu [22], že se neví: „kdo bude tuhý komunální odpad do spalovny vozit“ a „nevíme, co nám stanoví nový zákon o odpadech“. Svozovou firmu si vybírá patřičný původce odpadu. Zájem o aktuální legislativu by měl být u obcí zřejmý. Zkušenost autorů tohoto příspěvku však ukazuje na opak. Dále vyvstává potřeba vybudovat spalovnu v každém kraji v České republice (tj. min. 14) a zvýšit informovanost obyvatelstva, členů zastupitelstev obcí a podniků. Dojednávání kapacity spalovny obcemi na roky dopředu se děje i podle zjištění autorů. V článku [6] uvedená částka spalování 850 Kč dokladuje značnou levnost skládek (500 Kč, u nebezpečných odpadů však i o více jak 1000 Kč / t vyšší). Konstatování publikace [7], že „Za odpadovým skládkovacím byznysem jsou milionové zisky“, lze potvrdit. Navážení k recyklaci určeného odpadu do spaloven nehrozí. Je totiž běžnou praxí z důvodu neexistujícího odbytu suroviny či nevhodné technologie v průmyslové praxi. Poplatky „do kapes“ obcí za akceptování existence skládky na jejich území paradoxně podporuje skládkování více, než by bylo žádoucí, a zbytečně zatěžuje okolní prostředí.

Doprava odpadů na větší vzdálenosti a jejich neustálé překládání se jeví autorům logisticky příliš náročné, nákladné a rizikové, přičemž lze předpokládat, že všechny tyto „cesty“ nejsou ani podchyceny, ani plně ekonomicky vyčísleny a hodně se tak ztrácí v režii. Riziková analýza pro tyto toky patrně není ve všech případech provedena. Přitom zkušenosti autorů ukazují na zranitelnost v této oblasti.

Ukončení trhu s plasty, pokles jejich výkupních cen a zastavení tohoto vývozu zejména do Číny v textu [19] potvrzuje trend, sledovaný autory v Libereckém kraji v posledních dvou letech. Jedná se de facto o zastavení slibně nastartované recyklace a zatěžování komunálního odpadu a tím změnu odpadového toku. Zároveň však např. publikace [7] chápe, že kvůli znečištění nemohou být některé plasty recyklovány, což lze potvrdit i z předchozí zkušenosti autorů, kdy např. plastová víčka byla přijímána až po umytí a stejné to bylo s příjmem hliníku apod. I publikace [7] tak dokládá potřebu vyššího rozsahu a čistoty recyklace a v ostatním případě nerecyklovatelného materiálu potřebu zavedení spaloven. Nezvládnutí vývozu plastu v České republice vede tedy opět k alternativě využití spaloven.

V článku [25] jsou mezi nebezpečným odpadem uvedeny rovněž „kaly z čistíren odpadních vod“. O tomto faktu ovšem dle zjištění autorů nevědí ani někteří pracovníci čistíček a zastupitelstev obcí a autoři některých publikací (viz výše). Tento kal se patrně „vesele“ skládkuje či používá jako hnojivo. Bioodpad, na rozdíl od rešerše výše, nejde vozit podle zjištěné praxe v Libereckém kraji jednoduše do bioplynových stanic a na komposty. Je potřeba další zpracování. Navíc je zavedené dosti odlišné nakládání s jednotlivými druhy bioodpadu.

### 3 Problematika toku odpadu

#### 3.1 Existující řešení

Tento příspěvek se zabývá mapováním toku odpadu v Libereckém kraji. Předobrazem je dílo U. Bartholomäuse, např. [2] a [1]. Odlišuje se přesným stanovením druhů odpadů, uvedenými objemy jejich toku, směry toku a zasazením studie pro Sasko s přihlédnutím k Horní Lužici ve značně komplexním rozsahu.

Mapa Odpadové hospodářství (vybraná zařízení) [12] je zpracována pro Liberecký kraj. Obsahuje barevně odlišené subjekty, zabývající se zpracováním různých druhů odpadů v jednotlivých obcích. Neuvádí toky, směry ani objemy. Je již staršího data (r. 2004).

Mapa od ilustrátora P. Urbana a autorů [13] a mapa od obce Tři Studně (Nové Město na Moravě) [20] – podobně zpracovaná díla, představující lineární toky odpadu. Nejsou jmenovité a objemově a místně specifikované. Pouze obsahují druh odpadu.

Dále byla provedena analýza webových databází MŽP - ISOH [9] a MŽP – SEKM [8]. Zde záleží na osobě zapisovatele, které subjekty zahrne do které kategorie a zda je tam uvede. Aktualizace těchto databází je sporná. Některé subjekty jsou uvedeny ve více kategoriích, což ztěžuje vyhodnocení, přestože patrně mají podle živnostenského oprávnění více oblastí nakládání s odpady. Pro čtenáře se zájmem o tuto oblast je zde uvedeno málo znaků pro posuzování dané problematiky.

Další vyobrazení toků odpadů skýtá Plán odpadového hospodářství jednotlivých měst. Poskytuje detailní členění druhů odpadů, místa sběru a způsob vypořádání. Nejsou zde uvedeny zpracovatelské subjekty jmenovitě, ani délka, směry a objemy toků. K dispozici tak není dostatečná metodika přístupu k mapování toků odpadů v krajině.

#### 3.2 Omezení studie

Limitující, v případě tohoto příspěvku, je: dosti krátký čas na zpracování studie, větší rozsah zkoumané problematiky, než bylo původně zamýšleno, k některým subjektům se zájemce o informace nedostává snadno, jiné se odkazují na znění smluv o odpadech se zpracovatelskými subjekty, požadavek mlčenlivosti a GDPR, badatel se často potýká se zkreslujícími informacemi a neúplnými nebo chybnými daty. Navíc menší obce nemají povinnost zpracovat vlastní Plán odpadového hospodářství, případně některé úlohy připadají jejich nadřízeným územním celkům či jiným organizacím.

Obce a podniky si určují, kam budou odpad vozit sami či prostřednictvím přepravní společnosti. Všechny svozové společnosti ke službě nepřistupují stejně. Levnější je v ČR celkově skládkování, než jiné způsoby likvidace odpadu. Z provedeného průzkumu vychází, že ve vedení země se těžce prosazuje logická legislativa, která by minimalizovala skládkování. Některým subjektům je jedno, kam odpadní materiál vyvezou, případně se nesnaží dodržet pravidla daného způsobu likvidace (např. nemít liány ve spalování, neprovádět mísení druhů odpadů apod.). Na druhé straně občané jsou málo informováni a dosti leniví v této oblasti. Také zástupci obcí a podniků se mnohdy cítí být v této problematice přes vlastní zájem málo informováni. Problematika likvidace odpadu nikoho moc nezajímá. Spalovny jsou v České republice těžkým tématem, podobně jako jaderné elektrárny, na rozdíl od skládek. Dopady skládek na krajinu, vodu a půdu si uvědomuje málo kdo.

Využity z metodického hlediska při zpracování tohoto příspěvku byly: kromě literární rešerše a SW analýzy, strukturovaný rozhovor, sondování, pozorování, klasická datová analýza a klasická matematická statistika.

### 3.3 Analýza

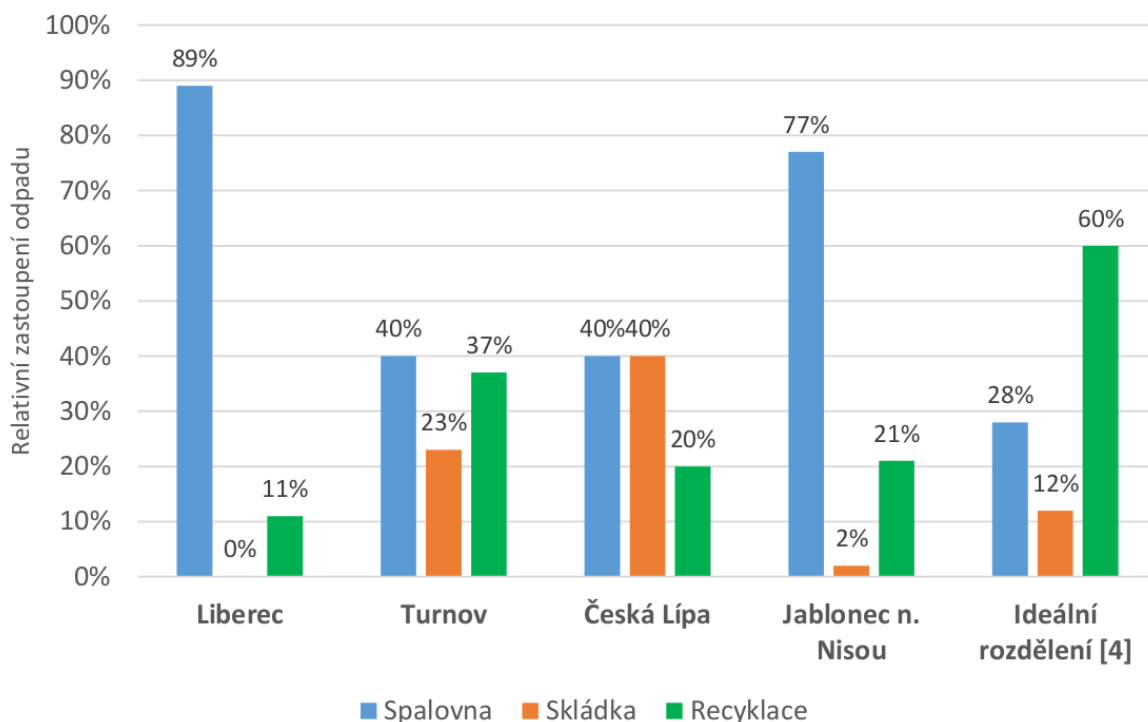
Z provedené analýzy získaných dat ke zkoumané problematice toku odpadů vychází následující hodnocení nejprve vybraných velkých měst Libereckého kraje. Město Liberec má podle textu [16] z celkového objemu odpadu většinu směsného komunálního odpadu. Spaluje s následným energetickým využitím (výroba elektrické energie a tepla) přes 89 % komunálního odpadu, dále přes 10,5 % recykluje a přibližně 0,1 % spaluje. Kromě snah odbourat skládkování je Liberec jedním z příkladů zavádění kompostérů. Biologický odpad je však sběrově nedořešen a chybí koncová zařízení na jeho zpracování. Problémem je evidence sběru kovů. Rezervu má recyklace skla. Oproti oficiálním tvrzením je odlišný tok plastů, které se nerecyklují, nýbrž spalují vzhledem k jejich výborné výhřevnosti. Stavební suť jde ve skutečnosti převážně na skládky. Směsný komunální odpad a objemný odpad jde ve skutečnosti hlavně do spalovny a je alespoň energeticky využit. Spalovna Liberec je vybavena velmi moderní technologií. Produkovaného popelu je poměrně malé množství a je ukládán na skládku v místě. Nebezpečný odpad je tvořen hlavně stavební sutí s azbestem a barvami a lepidly. Je skládkován. Na druhé straně lze nalézt nádoby na tříděný odpad, které „přetékají“, neboť nejsou delší dobu vyváženy k opětovnému zpracování v nich nasbíraného materiálu.

Město Turnov má podle textu [17] z celkového objemu odpadu přibližně směsného komunálního odpadu. Spaluje ho s následným energetickým využitím skoro 40 %, ale téměř 23 % skládkuje, na recyklaci odchází přibližně 37 % odpadu. Turnov též zavádí kompostéry, čímž se řadí mezi inovátory. Recyklace se ve městě daří a je prováděna bezúplatně s velkým nasazením obyvatelstva i místních podniků. Objemný odpad je skládkován, ale ještě přibližně 1/3 by šlo biologicky rozložit. Z nebezpečného odpadu zde dominují stavební suť s azbestem skoro ze 70 % a znečištěné obaly přibližně v 21 %, které jsou skládkovány. Plasty se podle zjištění v takové míře nerecyklují, část jich jde na skládky. Stavební suť ve skutečnosti končí na skládkách. Biologický odpad je z části kompostován a z části mísen s ostatním směsným odpadem a skládkován.

Město Česká Lípa má podle textu [18] z celkového objemu odpadu většinu směsného komunálního odpadu. Spaluje s následným energetickým využitím přibližně 40 % komunálního odpadu, skládkuje ho přibližně stejné množství (v jiných částech zdroje lze však nalézt poznámky až o 50 %), pouze necelých 20 % komunálního odpadu recykluje a zhruba 0,1 % je spalována. V České Lípě, stejně jako v Turnově, se daří sbírat textil pro charitu a recyklaci. Dále se dobře sbírá papír, sklo a obaly. Sběr kartonu teprve započal. Ve směsném komunálním odpadu je též mnoho biologického odpadu, což odpovídá pěstitelskému rázu zdejší oblasti. Tento odpad by šel třídít a využít jinak. Nádoby k tomuto účelu jsou k dispozici, ale město by potřebovalo sběrově tuto oblast dořešit a získat koncová zařízení na jeho zpracování. Kovy jsou sbírány ve sběrném dvoře. Stavební odpad se ukládá na sběrný dvůr za úplatu. Nebezpečného odpadu je skoro 66 % ze stavební suti s azbestem, barvy a laky tvoří téměř 20 %, znečištěné obaly přes 12 %, ostatní nebezpečné materiály tvoří skoro 2 %. Jsou převážně skládkovány. Plasty nejsou tolik recyklovány, část jde na skládku a poměrné množství do spalovny na energetické využití. Bioodpad by šlo více recyklovat, než je tomu v současnosti. Stavební suť končí většinou na skládkách. Objemný a směsný komunální odpad by šlo více přetřídít a na spalování by mohla jít větší část oproti současné převoze skládkování.

Město Jablonec nad Nisou má podle textu [15] z celkového objemu odpadu naprostou většinu směsného komunálního odpadu. Ten je z více jak spalován s následným energetickým využitím patrně v místní spalovně, ač je určena pro nebezpečný odpad. Zde by měly končit všechny nebezpečné odpady, vč. medicínálních, z celého kraje, ovšem podle zjištění tomu tak pokaždé není. Oficiálně je přes 21 % odpadu materiálově využito, přes 2 % komunálního odpadu je skládkováno a zhruba 0,2 % jsou spalovány. Probíhá sběr odpadu pro recyklaci. Daří se zde sbírat papír, sklo a obaly. Karton se sbírá do pytlů, kovy též a mohou být sbírány ještě ve sběrných dvorech. Problematický je ve skutečnosti sběr plastů a biologického odpadu, kde by město potřebovalo sběrově tuto oblast prohloubit a získat koncová zařízení na jeho zpra-

cování. Stavební suť je přijímána ve sběrném dvoře v Proseči n. N. za úplatu. Nebezpečné odpady tvoří z více jak 66 % barvy apod., znečištěné obaly tvoří skoro 13 %, použité oleje přes 8 % a ostatních nebezpečných materiálů je též skoro 13 %. Jsou převážně skládkovány a část je spalována. Z hlediska toku odpadu tak i zde nejsou plasty plně recyklovány a končí ve spalovnách nebo na skládkách. Obdobná situace je v případě bioodpadu. Stavební suť je více skládkována. Část směsného odpadu je pak též skládkována.



Obrázek 1: Rozdělení odpadů likvidovaných spalováním, skládkováním a recyklací v okresních městech Libereckého kraje.

V případě malých měst a vesnic se jeví, že není legislativa dosud natolik striktní. Jejich dokumentace odpadového hospodářství není tolik rozvinuta. Chybí některé typy vykazovaných položek, např. stavební suť apod. Komunální směsný odpad je svážen svozovou firmou z některých obcí do spalovny, z jiných na skládky v okolí. Sběrné dvory své výstupy z části poskytují svozové firmě, z části organizacím a dalším organizacím na recyklaci, z části výkupnám. Nebezpečný odpad tvoří baterie, pneumatiky, barvy a laky, ředidla, apod. Jsou řešeny zpětným odběrem a částečně specializovanými firmami, které je vozí patrně na skládky. Konkrétní objemy a procenta naložení s komunálním odpadem těchto obcí se nepodařilo zjistit. Je však velmi odlišný u jednotlivých obcí. Zástupci obcí a podniků si v podstatě „vybírají“, které odpadové komodity budou řešit, ač mají třídění za povinnost. Ovšem, lze najít obce s důrazem na recyklaci materiálů, plnou barevných kontejnerů a podporujících též energetické využití odpadu. Recykluje se papír, sklo, plast, karton, textil, kovy. Sběr materiálů pro recyklaci vyžaduje však dlouhodobější vzdělávání obyvatel, takže případné legislativní změny mohou tuto snahu zhatit. V současnosti navíc nastal pokles cen za vytríděný odpad při výkupu, což rovněž nepůsobí výchovně. Směsného komunálního odpadu se vykazují za rok na obyvatele zpravidla více než ve městech. Objemný odpad bývá skládkován. Potěšitelná je snaha o zpracování bioodpadu a zakládání komunitních kompostů, kde předčí i některá velká města. Legislativa v této oblasti je však příliš složitá, nepřehledná a de facto se jedná o nedořešenou oblast z pohledu recyklačních toků a využitých technologií. Obce narážejí také na složitou a velmi drahou dopravu odpadu, což limituje jejich rozhodování. Z hlediska toku odpadu si

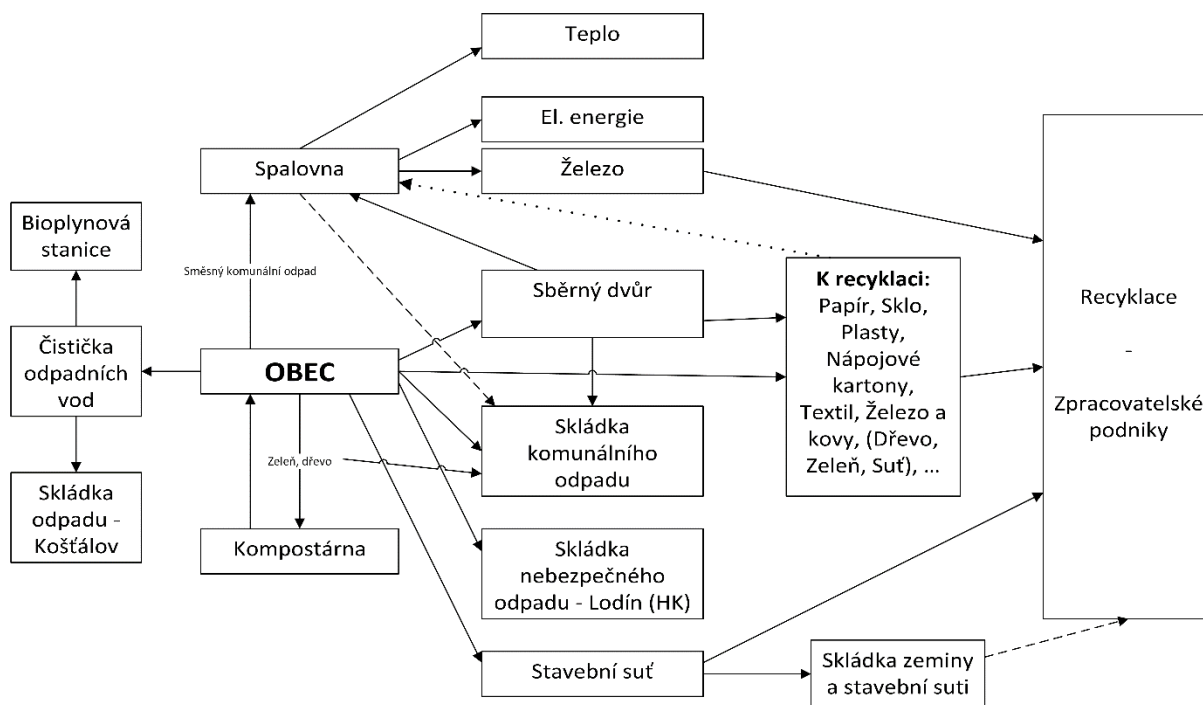
obce i podniky sjednávají „likvidaci“ odpadu s příslušnou firmou, ale dále neřeší, kam odpad ve skutečnosti jde (na rozdíl od produktů, kde je zpětná výsledovatelnost a identifikace povinností i vzhledem k normě ISO 9001 [14] a některým oborovým standardům) a co se s ním děje dál. V některých případech o to dílčí uzly odpadového toku vůbec nejeví zájem. Potěšitelné je zavedení zpětného odběru různých druhů odpadů zdarma pro obyvatele v katastru mnoha obcí. Rozdělení odpadů likvidovaných spalováním, skládkováním a recyklací v okresních městech Libereckého kraje je představeno na Obr. 1.

Sběr některých komodit tzv. „za úplatu“ může totiž vést ke vzniku černých skládek. To se v praxi potvrzuje. Informace o odpadech se na webech často špatně hledají, městské zpravodaje jsou hůře dostupné, letáky nejsou totiž účinné. Na druhou stranu jsou zejména menší obce méně informované, což jejich zástupcům zhoršuje činnost v této oblasti. Zástupci těchto obcí by potřebovali zajisté více informací o recyklaci bioodpadu, dále poznatky o nových technologiích na zpracování různých druhů odpadů, shrnutí aktuálně platné legislativy a též by bylo záhodno se zabývat problematikou vztahu sídlišť a sběru a likvidace odpadu, zejména bioodpadu. Hodnoty objemů odpadů se dosti různí i v rámci jedné zprávy pro jednu obec či město. Faktem je, že města na vypořádání odpadu ekonomicky doplácují. Průměrně zhruba kolem 350 Kč na obyvatele. Přitom poplatky za svoz jsou dosti vysoké. Úroveň vedení evidence odpadového hospodářství jednotlivých obcí a měst se liší a závisí na příslušném referentovi, obdobná situace je v podnicích. Komplikované situaci ohledně toků odpadů nahrává též, že jednotlivé komodity spadají legislativně a organizačně pod různé resorty (např. čističkový kal – vodárenské společnosti, brusný kal – magistráty krajských měst apod.).

#### 4 Souhrn

Studie představená v tomto článku se zabývá zejména směsným komunálním odpadem, recyklovanými materiály, nebezpečným odpadem, stavební sutí apod. Odpady jako např. železný kal nebyl ve zkoumaných odpadových tocích nalezen.

Předně je nutno sdělit, že odpadové toky v Libereckém kraji nejsou systémově pojaty. Vycházejí z rozhodnutí vedení obce či podniku, ač tyto mají povinnost třídít odpady. S ohledem na získaná data lze konstatovat, že v hrubém průměru většina odpadu, vč. komunálního, jde na spalování a to přes 61 %, přes 16 % se skládkuje a zhruba 22 % se recykluje. Skládkované množství tak představuje dosti velké množství oproti požadovaným 5 až 10 % od r. 2030 dle rozhodnutí výborů Evropské Unie a nebude lehké se tomuto limitu přiblížit. Spalování komunálního odpadu, ač jsou oborově odděleny, zjevně provádějí obě spalovny. Neplatí, že spalovna v místě automaticky spaluje místní odpady, což je dáno smluvními vztahy svozových firem. Hlavní část nebezpečného odpadu se vozí mimo kraj, na skládku do Lodína. Převážná část komunálního odpadu jde na skládky zejména do Košťálova a do Družcova. Skládky jsou však dle svého působení ochotny občas přijmout i nevhodný odpad, jak dokládají také úřední zjištění. Ve stávajících podmínkách je skládkování v České republice celkově nejlevnější způsob likvidace odpadu. Navíc jde o způsob likvidace odpadu z hlediska historického dlouhodobě zažitý. Nejsou uvažovány dlouhodobé dopady a rizika. Skládkování do bývalých dolů je v tuzemsku zakázáno, neboť doly jsou brány jako technicko - geologické památky. Hrozí však nebezpečí vytváření černých skládek v rámci budování např. protipovodňových hrází, stěn oddělovacích komunikací apod. Zpracování recyklovaného materiálu by zasloužilo rozvinutí organizací k tomu určených. Tato oblast již několik let stagnuje. Recyklace probíhá zpravidla v místech blízkých oblasti vzniku tohoto druhu odpadu, případně jsou materiály vyváženy do zahraničí. Problematiké je proto recyklování platu, který byl vyvážen hlavně do Číny, ale ta odběr ukončila. Proto se v lepším případě plasty spalují. Bioodpad je nutno systémově důkladně dořešit, neboť se s ním potýká většina obcí. Přehledně jsou základní odpadové toky obce v Libereckém kraji zakresleny v Obr. 2.



Obrázek 2: Odpadové toky obce v Libereckém kraji.

Celkově je odpadem nejen zasažena krajina, vznikají energetické ztráty a narůstá logistické zatížení regionu. Obyvatelstvo ani kompetentní právnické osoby si často neuvědomují komplexnost těchto toků, což následně negativně ovlivňuje život celé společnosti. Situace odpovídá funkčnímu přístupu v produkčním procesu a podceňování rizik environmentálních, ekonomických, technologických, ale i bezpečnostních z hlediska zdravotního (ohrožení zdraví obyvatelstva) i informačního. To může vést opět k „odklonění“ toků odpadů v paradoxním protikladu k požadavkům např. GDPR apod. V některých případech se opomíjí vztah k přírodě, nebezpečnost látek pro organismy i konečné vypořádání odpadu. Nejsou uvažovány vzájemné vztahy a reakce některých nebezpečných látek. Následně tím je zasažena další produkce, což znamená, že se vstupní materiál se hůře čistí, odpad se hůře zpracovává a narůstá znečištění okolního prostředí. Z dlouhodobého pohledu je potřeba předcházet vzniku odpadu již při návrzích výrobků a služeb a ne řešit až co s odpadem.

## Poděkování

Tato práce byla podpořena z prostředků Mezinárodního vzdělávacího projektu udržitelné a efektivní využívání zdrojů (č.p.: 100246598), který je realizován za podpory EU prostřednictvím programu spolupráce Česká republika - Svobodný stát Sasko.



# Literatura

- [1] BARTHOLOMÄUS, D., U.; HRÁSKÁ: Planung, Bau und Betrieb von Deponien - Vergleichende Betrachtungen zu den EU-Richtlinien, den tschechischen und den deutschen Bestimmungen - Plánování, stavba a provoz skládek odpadů – porovnávající úvahy ke směrnicím EU, českým a německým ustanovení. 11 2014.
- [2] BARTHOLOMÄUS, U.; SCHOENHERR, J.; SÄNGER, F.: Abfallrelevante Stoffströme und die Situation bei Deponien in der Oberlausitz. 2017, Zittau, Hochschule Zittau/Görlitz.
- [3] BOČAN, Z.: Konec skládek v Evropě? BusinessInfo.cz. 11 2017, online. Cit. 2018-07-17. URL <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/konec-skladek-v-evrope-97624.html>
- [4] EHRLICH, P.; aj.: Vozit odpad na skládky se prodraží. Lidové noviny. Online. Cit. 2018-07-17. URL [https://www.mzp.cz/cz/articles\\_160217\\_LN](https://www.mzp.cz/cz/articles_160217_LN)
- [5] FOGL, A.: Na severu Liberce má vyrůst odpočinková plocha. Místo skládky. 3 2018, online. Cit. 2018-08-17. URL [https://liberecky.denik.cz/zpravy\\_region/na-severu-liberce-ma-vyrust-odpocinkova-plocha-misto-skladky-20180328.html](https://liberecky.denik.cz/zpravy_region/na-severu-liberce-ma-vyrust-odpocinkova-plocha-misto-skladky-20180328.html)
- [6] JAKUBCOVÁ, H.: Spalovna odpadu na Vysočině definitivně nebude, obce už jednájí s Brnem. 3 2017, online. Cit. 2018-07-17. URL [https://jihlava.idnes.cz/odpad-z-vysociny-se-bude-vozit-do-spalovny-v-brne-fba-/jihlava-zpravy.aspx?c=A170313\\_2311858\\_jihlava-zpravy\\_mv](https://jihlava.idnes.cz/odpad-z-vysociny-se-bude-vozit-do-spalovny-v-brne-fba-/jihlava-zpravy.aspx?c=A170313_2311858_jihlava-zpravy_mv)
- [7] JONÁŠOVÁ, S.: Co brání cirkulárnímu česku? Levné skládky. 6 2018, online. Cit. 2018-07-17. URL <https://incien.org/co-brani-cirkularnimu-cesku-levne-skladky/>
- [8] KOLEKTIV AUTORŮ: Databáze MŽP – SEKM. Cit.: 2018-06-21.
- [9] KOLEKTIV AUTORŮ: Databáze MŽP - ISOH. Cit.: 2018-06-21.
- [10] KOLEKTIV AUTORŮ: Odpadní vody a kaly z čistíren odpadních vod. NaZemi.cz. Online. Cit. 2018-08-17. URL [http://vitejtenazemi.cz/cemia/index.php?p=odpadni\\_vody\\_a\\_kaly\\_z\\_cistiren\\_odpadnich\\_vod&site=odpady](http://vitejtenazemi.cz/cemia/index.php?p=odpadni_vody_a_kaly_z_cistiren_odpadnich_vod&site=odpady)
- [11] KOLEKTIV AUTORŮ: Skládkování. Cenia.cz. Online. Cit. 2018-07-17. URL <http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=skladkovani&site%odpadyfo.cz>
- [12] KOLEKTIV AUTORŮ: Odpadové hospodářství, vybraná zařízení, Liberecký kraj. 2004, mapa. P.F. spol. s r.o. a ISES, s.r.o.
- [13] KOLEKTIV AUTORŮ: Cesta odpadů. EKO\_KOM. 2010.

- [14] KOLEKTIV AUTORŮ: Norma ČSN EN ISO 9001: 2016 (010321) Systémy managementu kvality – Požadavky. 2016, Praha: ÚNMZ.
- [15] KOLEKTIV AUTORŮ: Plán odpadového hospodářství, Jablonec nad Nisou. 2016.
- [16] KOLEKTIV AUTORŮ: Plán odpadového hospodářství, Liberec. 2016.
- [17] KOLEKTIV AUTORŮ: Plán odpadového hospodářství, Turnov. 2016.
- [18] KOLEKTIV AUTORŮ: Plán odpadového hospodářství, Česká Lípa. 2016.
- [19] KOLEKTIV AUTORŮ: Trh s plasty se hroutí, Čína už o ně nestojí, upozorňují zpracovatelé. Idnes.cz. 12 2017, online. Cit. 2018-07-17.  
URL [https://jihlava.idnes.cz/odpad-plast-trideni-recyklace-zpracovani-jihlava-vysocina-krize-px9-/jihlava-zpravy.aspx?c=A171206\\_368932\\_jihlava-zpravy\\_mv](https://jihlava.idnes.cz/odpad-plast-trideni-recyklace-zpracovani-jihlava-vysocina-krize-px9-/jihlava-zpravy.aspx?c=A171206_368932_jihlava-zpravy_mv)
- [20] KOLEKTIV AUTORŮ: Plán odpadového Cesta odpadů, Tři Studně. 2018.
- [21] LANGER, J.; aj.: Purum – 1000000 korun. Aktualne.cz. Online. Cit. 2018-08-17.  
URL <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/prehled-pokuty-cizp-ceska-inspekce-zivotniho-prostredi/r~42f157da749a11e886d70cc47ab5f122/v~sl:c6d6648166f85bdbab85eb7a12d84e89/>
- [22] PACLÍK, J.: Sklárky se brzy zavřou, jejich roli převezme devět překladišť odpadu. Idnes.cz. 1 2018, online. Cit. 2018-07-17.  
URL [https://jihlava.idnes.cz/odpad-prekladiste-spalovna-vysocina-jihlava-havlickuv-brod-trebic-1\\_dz-/jihlava-zpravy.aspx?c=A180110\\_375395\\_jihlava-zpravy\\_mv](https://jihlava.idnes.cz/odpad-prekladiste-spalovna-vysocina-jihlava-havlickuv-brod-trebic-1_dz-/jihlava-zpravy.aspx?c=A180110_375395_jihlava-zpravy_mv)
- [23] PAVLÍČKOVÁ, J.: Cyklisty ohrožoval azbest, firma dostala za sklárku rekordní pokutu. Idnes.cz. 7 2018, online. Cit. 2018-08-17.  
URL [https://liberec.idnes.cz/skladka-osecna-pokuta-azbest-di2-/liberec-zpravy.aspx?c=A180725\\_141048\\_liberec-zpravy\\_jape](https://liberec.idnes.cz/skladka-osecna-pokuta-azbest-di2-/liberec-zpravy.aspx?c=A180725_141048_liberec-zpravy_jape)
- [24] PAVLÍČKOVÁ, J.; MIČA, R.: Firma vyhodila na sklárku sporáky, dostala milionovou pokutu. Idnes.cz. 12 2017, online. Cit. 2018-08-17.  
URL [https://liberec.idnes.cz/firma-skladka-sporak-pokuta-mimion-dt7-/liberec-zpravy.aspx?c=A171215\\_133134\\_liberec-zpravy\\_jape](https://liberec.idnes.cz/firma-skladka-sporak-pokuta-mimion-dt7-/liberec-zpravy.aspx?c=A171215_133134_liberec-zpravy_jape)
- [25] VRCHOVECKÝ, F.: Nebezpečné odpady - aneb kde končí legrace a začíná opravdová sranda. Online. Cit. 2018-07-17.  
URL <http://www.tsvitkov.cz/skladka/nebezpecne-odpady/>