



Plán odpadového hospodářství Moravskoslezského kraje 2016 – 2026

Směrná část



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento dokument byl vytvořen za finanční podpory SFŽP ČR a MŽP.



Zavedli jsme systém environmentální řízení a auditu

Objednatel:

Moravskoslezský kraj
28. října 117
702 18 Ostrava

tel.: 595 622 222
fax: 595 622 126

Zhotovitel:

Ernst & Young, s.r.o
Na Florenci 2116/15
110 00 Praha 1

tel.: 225 335 111
fax.: 225 335 222

Plán odpadového hospodářství Moravskoslezského kraje

Směrná část

Vedoucí realizačního týmu:

Ing. Michal Stieber, MBA

Realizační tým:

Mgr. Kryštof Pitrák
Ing. Bc. Eva Směšná
Ing. Martina Hýbler

Praha, 9.10.2015



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

*Tento dokument byl vytvořen za finanční podpory SFŽP ČR a MŽP.
(www.mzp.cz ; www.sfzp.cz)*

Obsah

4.	Směrná část	1
4.1.	Podmínky a předpoklady pro splnění navržených cílů	1
4.2.	Přehled nástrojů pro prosazování a kontrolu plnění cílů POH obecně	2
4.2.1.	Normativní nástroje	2
4.2.2.	Ekonomické nástroje	3
4.2.3.	Administrativní nástroje	4
4.2.4.	Informační nástroje	6
4.2.5.	Dobrovolné nástroje	6
4.3.	Kritéria hodnocení změn podmínek, na jejichž základě byl POH MSK zpracován.....	7
4.4.	Orientační kritéria pro typy, umístění a kapacity zařízení pro nakládání s odpady podporovaná z veřejných zdrojů	8
4.4.1.	Systémy sběru, shromažďování a výkupu odpadů	9
4.4.2.	Sběrné dvory	10
4.4.3.	Třídící a dotřídňovací linky na separovaný sběr komunálních odpadů	11
4.4.4.	Zařízení na zpracování vytríděných využitelných odpadů	12
4.4.5.	Zařízení na využívání biologicky rozložitelných odpadů	12
4.4.6.	Zařízení pro nakládání se zbytkovými komunální odpady	14
4.5.	Záměry na potřebná zařízení pro nakládání s odpady, pokud je to s ohledem na plnění stanovených cílů nezbytné	60
4.5.1.	Zvýšení celkové úrovně přípravy k opětovnému použití a recyklaci alespoň u odpadů z materiálů jako je papír, plast, kov a sklo	60
4.5.2.	Záměry nezbytné pro plnění cíle 2.1 - Energetické využívání SKO (po vytrídění materiálů využitelných, nebezpečných složek a BRKO)	60
4.5.3.	Systémy odděleného sběru svozu a zpracování biologicky rozložitelných komunálních odpadů	63
5.	Přílohy.....	64

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1: Lokality vhodné pro analýzu možné výstavby ZEVO nebo Monobloku (stávající teplárenské zdroje)	26
Obrázek č. 2: Lokality vhodné pro analýzu možné výstavby zařízení MBÚ	27
Obrázek č. 3: Materiálová bilance technologie ZEVO	27
Obrázek č. 4: Materiálová bilance technologie MBÚ s následným využitím lehké frakce	28
Obrázek č. 5: Náklady na zpracování a dopravu spalitelných odpadů v MSK – V1	30
Obrázek č. 6: Množství doporučených kapacit pro zařízení EVO a MBÚ v MSK pro uvažované scénáře poplatku za skládkování	30
Obrázek č. 7: Klíčové prvky systému OH pro výpočet varianty V2	32
Obrázek č. 8: Doporučené zpracovatelské technologie pro spalitelné odpady v MSK	33
Obrázek č. 9: <i>Bilance transportu spalitelných odpadů přes hranici MSK Varianta 2 (kladná hodnota = export, záporná hodnota = import)</i>	34
Obrázek č. 10: Úspěšnost realizace kapacity pro zařízení ZEVO 100 000 tun/ rok	34
Obrázek č. 11: Množství doporučených kapacit pro ZEVO a MBÚ v MSK	35
Obrázek č. 12: Náklady na zpracování a dopravu spalitelných odpadů v MSK – V2	35
Obrázek č. 13: Maximální agregovaná kapacita v zařízení EVO v MSK	37
Obrázek č. 14: Náklady na zpracování a dopravu spalitelných odpadů v MSK – V3	38
Obrázek č. 15: Bilance transportu spalitelných odpadů přes hranici MSK - varianta 3 (kladná hodnota = export, záporná hodnota = import)	39
Obrázek č. 16: Bilance exportu energetického obsahu odpadů přes hranici MSK - varianta 3 (kladná hodnota = export)	39
Obrázek č. 17: Závislost dostupnosti LF na ceně za zpracování pro skládkovací poplatek 750 Kč/ t	40
Obrázek č. 18: Závislost dostupnosti LF na ceně za zpracování pro skládkovací poplatek 1 100 Kč/ t	41
Obrázek č. 19: Závislost dostupnosti LF na ceně za zpracování pro skládkovací poplatek 1 500 Kč/ t	41
Obrázek č. 20: Bilance transportu spalitelných odpadů přes hranici MSK (kladná hodnota = export, záporná hodnota = import)	42
Obrázek č. 21: Závislost průměrného množství dostupné LF na skládkovacím poplatku	42
Obrázek č. 22: Možné spádové oblasti pro překládací stanice v Moravskoslezském kraji	45
Obrázek č. 23: Možné spádové oblasti pro překládací stanice v Moravskoslezském kraji bez zohlednění současných záměrů na koncová zařízení	46
Obrázek č. 24: Možné spádové oblasti pro překládací stanice v Moravskoslezském kraji bez zohlednění současných záměrů na koncová zařízení	47

Seznam příloh:

Příloha č. 1:	64
Příloha č. 2:	78
Příloha č. 3:	81

4. Směrná část

4.1. Podmínky a předpoklady pro splnění navržených cílů

- a) Stabilita právního a judikaturního prostředí v ČR a v EU v oblasti související a mající vliv na odpadové hospodářství (předvídatelnost, srozumitelnost a výkladová jednoznačnost).
- b) Odpovědnost státu zajistit podmínky pro získání finančních zdrojů na dobudování systémů sběru, třídění a úpravy zejména komunálních a spalitelných odpadů a za jejich materiálové a energetické využívání.
- c) Odpovědnost státu za zajištění systému předcházení vzniku odpadů, center opětovného použití a zajištění stabilního právního prostředí pro tuto oblast.
- d) Stabilita hospodářství a ekonomiky v ČR.
- e) Stabilita politického prostředí v ČR.
- f) Připravenost řešit krizové stavy a živelné pohromy.
- g) Odpovědnost státu za podporu a rozšiřování systému environmentální osvěty a vzdělávání vedoucí ke zvýšené odpovědnosti populace za zdraví lidí a životní prostředí do všech cílových skupin obyvatelstva.
- h) Stabilita vzorců chování a rozhodování domácností:
 - ▶ spotřební chování obyvatel;
 - ▶ předcházení vzniku odpadů v domácnostech;
 - ▶ míra reakce tříděného sběru na růst nákladů na svoz a odstranění/ využití SKO.
- i) Stabilita výrobních a obalových technologií a materiálů.
- j) Ceny primárních zdrojů energie nebudou v příštích 10 letech významně klesat.

4.2. Přehled nástrojů pro prosazování a kontrolu plnění cílů POH obecně

4.2.1. Normativní nástroje

Tabulka č. 1: Přehled normativních nástrojů

Nástroj	Kompetence	Využitelnost
Právní řád ČR, zejména soubor právních předpisů upravující oblast ŽP a OH a příslušné technické normy (Příloha č. 1).	PSP, vláda, MŽP ČR,	regulace nakládání s odpady na území kraje
Směrnice EU pro oblast nakládání s odpady transponované do právních předpisů ČR v souladu s nabytím jejich účinnosti, přímo aplikovatelná Nařízení EU (Příloha č. 1)	PSP, vláda, MŽP ČR,	regulace nakládání s odpady na území kraje
Strategické dokumenty ministerstev	MŽP, MPO, MD, MZ, MZe	regulace nakládání s odpady na území kraje
POH krajů a POH obcí nebo svazku obcí	Kraje, obce	regulace nakládání s odpady na území kraje, svazku obcí, obce
Uplatňování kontrolních pravomocí veřejné správy	Veřejná správa	regulace a vymáhání povinností v oblasti nakládání s odpady na území kraje

4.2.2. Ekonomické nástroje

Tabulka č. 2: Přehled ekonomických nástrojů

Nástroj	Kompetence	Využitelnost
Dotace a podpory z fondů EU (strukturální, kohezní)	MŽP ČR, SFŽP ČR	projekty integrovaných systémů OH celostátního významu
Dotace a podpory ze Státního fondu životního prostředí	SFŽP ČR	projekty integrovaných systémů OH celostátního a regionálního významu
Dotace a podpory z rozpočtu Moravskoslezského kraje	Kraj	projekty vzdělávání a osvěty, menší investiční akce (sběrné dvory apod.), projekty domácího kompostování
Investice z ostatních veřejných rozpočtů	obce	projekty lokálního významu
Místní poplatek za provoz systému komunálních odpadů	obce	zdroj financování systémů komunálních odpadů
Poplatek za komunální odpad	obce	zdroj financování systémů komunálních odpadů
Úhrada za komunální odpad	obce	zdroj financování systémů komunálních odpadů
Poplatky za uložení odpadů na skládky dle § 45 – 48 zákona č.185/2001 Sb.	provozovatelé skládek, místně příslušné obce, krajský úřad, SFŽP	nepřímá podpora využívání odpadů, základní složka do rozpočtu obce, riziková složka do SFŽP (potenciální zdroj pro krajské fondy ŽP)
Finanční zajištění první fáze skládky dle § 48a zákona č.185/2001 Sb.	provozovatelé skládek, krajské úřady	prevence vzniku škody na ŽP a na zdraví a na věci způsobené provozem skládky nebo její části v první fázi provozu skládky
Finanční rezerva pro rekultivace a asanace skládek dle § 49 – 52 zákona č.185/2001 Sb.	provozovatelé skládek, krajské úřady, SFŽP	regulované uvolňování finančních prostředků, prevence vzniku nových ekologických zátěží
Pokuty a přestupky dle § 66 -70 zákona č.185/2001 Sb.	obce, OÚ obcí s rozšířenou působností, KÚ, ČIŽP	nástroj pro vymahatelnost povinností dle zákona o odpadech
Podpory systémů zpětného odběru použitých výrobků a obalů	povinné osoby (výrobci, osoby uvádějící obal na trh), autorizované společnosti, kolektivní systémy	Poplatky/odměny za oddělený sběr a využití složek KO, vybavenost kontejnery pro separovaný sběr obalových odpadů a vyjmenovaných použitých výrobků

4.2.3. Administrativní nástroje

Tabulka č. 3: Přehled administrativních nástrojů

Nástroj	Kompetence	Využitelnost
Souhlas k provozování zařízení dle §14 zák.č.185/2001 Sb.	krajský úřad	budování sítě zařízení pro nakládání s odpady
Souhlas k nakládání (skladování) s nebezpečným odpadem dle § 16 zák.č.185/2001 Sb.	krajský úřad, OÚ obce s rozšířenou působností	regulace nakládání s nebezpečnými odpady
Souhlas k upuštění od třídění odpadů dle § 16 zák.č.185/2001 Sb.	krajský úřad, OÚ obce s rozšířenou působností	regulace a nepřímá podpora odděleného sběru odpadů
Souhlas k míšení nebezpečných odpadů	krajský úřad	regulace nakládání s nebezpečnými odpady (např. ze zdravotnictví)
Souhlas na práce související s rekultivací, zajištěním péče o skládku po skončení jejího provozu a asanací na základě rozhodnutí o zahájení rekultivačních prací	krajský úřad	prevence vzniku „nových“ ekologických zátěží
Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů dle § 7-9 zák.č.185/2001	původci odpadů, pověřené osoby, ČIŽP, MŽP, MZdr	monitoring vlastností nebezpečných odpadů
Rozhodnutí o uložení povinnosti požádat pověřenou osobu podle § 7 odst. 1 o hodnocení nebezpečných vlastností odpadu	ČIŽP, původci odpadů, oprávněné osoby, pověřené osoby	předcházení negativním vlivům odpadů na ŽP
Odpadový hospodář dle § 15 zák.č.185/2001 Sb.	původci odpadů, oprávněné osoby, krajský úřad	odpovědnost za zajištění odborného nakládání s odpady a zastupování při jednání s orgány veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství, zejména při výkonu jejich kontrolní činnosti
Určení míst pro odkládání KO a oddělené soustředování složek komunálního odpadu, minimálně nebezpečných odpadů, papíru, plastů, skla, kovů a biologicky rozložitelných odpadů	obce	podpora intenzifikace shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování KO, případně i systému nakládání se stavebními odpady nebo zajištění zpětného odběru určených výrobků
Obecně závazné vyhlášky o systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů	obce	vymáhání systémů shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování KO, případně i systému nakládání se stavebními odpady nebo zajištění zpětného odběru určených výrobků
Obecně závazná vyhláška kraje o závazné části POH	kraj	zajištění legislativní závaznosti POH
Smlouva o zapojení původců do systému nakládání s komunálním odpadem	obce	podpora jednotného řešení problematiky tzv. živnostenských odpadů
Evidence odpadů a roční hlášení o odpadech	Původci, oprávněné osoby, OÚ obcí s rozšířenou působností	zdroj informací pro hodnocení plnění cílů POH a příslušných indikátorů
Ohlašování údajů o zařízení k nakládání s odpadem nebo dopravní firmě do 2 měsíců od zahájení/ukončení provozu	Oprávněné osoby, OÚ obcí s rozšířenou působností (kraje)	zdroj informací pro hodnocení plnění cílů POH a příslušných indikátorů

Připomínky k plánům odpadového hospodářství obcí	kraj, obce	zajištění praktické implementace zásad a cílů POH
Integrovaná povolení (IPPC) dle § 33 zák.č.76/2002 Sb.	významní původci/výrobci, provozovatelé, krajský úřad	zajištění praktické implementace zásad a cílů POH
Stavební povolení dle zák. č.183/2006 Sb. (Stavební zákon)	stavební úřady	regulace správného nakládání se stavebními a demoličními odpady a terénních úprav
Stanovisko k investiční výstavbě dle zák. č.183/2006 Sb. v územním a stavebním řízení	OÚ obcí s rozšířenou působností	regulace správného nakládání se stavebními a demoličními odpady
Vyjádření k vydání souhlasu k provozování zařízení ke sběru nebo výkupu odpadů a s jeho provozním řádem	Obce, na jejichž území má být zařízení provozováno	regulace a vytváření jednotné a přiměřené sítě pro nakládání s odpady
Posuzování vlivu záměru na životní prostředí (EIA) dle zák.č.100/2001 Sb. (zák. č. 183/2006 Sb.)	MŽP, KÚ	zajištění praktické implementace zásad a cílů POH, regulace vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení
Kontrolní činnost na úseku odpadového hospodářství	obce, OÚ obcí s rozšířenou působností, KÚ, ČIŽP	tematické prověrky jednotlivých sektorů nakládání s odpady
Zabezpečení jednotného výkonu státní správy v oblasti práva životního prostředí (nakládání s odpady)	MŽP, krajský úřad, OÚ obcí s rozšířenou působností	
Podporování žádoucích aktivit, vedoucích k prevenci vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností	MŽP, krajský úřad, OÚ obcí s rozšířenou působností, obce	
Upřednostňování výrobků z recyklovaných materiálů a ekologicky šetrných výrobků při zadávání zakázek na úrovni všech orgánů veřejné správy	MŽP, krajský úřad, OÚ obcí s rozšířenou působností, obce	

4.2.4. Informační nástroje

Tabulka č. 4: Přehled informativních nástrojů

Nástroj	Kompetence	Využitelnost
Sjednocení postupu orgánů veřejné správy při kontrolách sběren kovů	MŽP, MPO, PČR, kraj, ČOI, OÚ s rozšířenou působností, obce	Potírání trestné činnosti v oblasti sběru a výkupu kovů
Odborná podpora a zázemí výkonu veřejné správy v odpadovém hospodářství	CENIA, kraj, OÚ obcí s rozšířenou působností	pořádání seminářů a vzdělávacích programů ke zvýšení odbornosti a povědomí o POHK
Zvyšování odbornosti pracovníků veřejné správy na úseku odpadového hospodářství a v souvisejících oblastech, specializované vzdělávací semináře a programy	kraj	propagace nástrojů ke splnění cílů POH (např. využití BRKO, SDO)
Propagace formou prezentací na webu kraje	kraj	propagace nástrojů, zásad a cílů POH
Informační systém o odpadech (ISOH), databáze, periodika a další zdroje informací	CENIA, MŽP, ČIŽP, kraj, OÚ ORP	čerpání informací k hodnocení plnění cílů a indikátorů POHK
Koncepce environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty Moravskoslezského kraje	kraj	ovlivnění chování veřejnosti podporujícího plnění cílů POH kraje
Systém veřejných projednání v rámci procesu EIA/SEA	kraj, MŽP, dotčené orgány, veřejnost	Vyhodnocení předpokládaných vlivů připravovaných záměrů na životní prostředí a veřejné zdraví
Informační systémy všech ministerstev a dalších orgánů státní správy určených pro informování veřejnosti	Ministerstva, instituce, kraj	Jednotné zdroje informování dotčených orgánů

4.2.5. Dobrovolné nástroje

Tabulka č. 5: Přehled dobrovolných nástrojů

Nástroj	Kompetence	Využitelnost
Zařazení kritérií pro podporu cílů a zásad POH do výběrových řízení na veřejné zakázky	kraj, obce	podpora využití recyklovaných materiálů, apod.
Zavádění environmentálních systémů řízení (EMAS, EMS podle mezinárodní normy ISO 14001)	podnikající osoby, kraj, obce	možnost využití cílů a zásad POH kraje pro cíle a projekty EMS, prevence vzniku odpadů
Zavádění projektů čistší produkce (CPC)	podnikající osoby	předcházení vzniku odpadů, zlepšení kvality vznikajících odpadů - např. kaly z ČOV
Národní program environmentálního značení	podnikající osoby	

4.3. Kritéria hodnocení změn podmínek, na jejichž základě byl POH MSK zpracován

V souladu s § 43 odst. 7 zákona o odpadech musí být plán odpadového hospodářství kraje aktualizován při každé zásadní změně podmínek, na jejichž základě byl zpracován.

POH MSK byl zpracován především na základě platných právních předpisů v oblasti odpadového hospodářství (zejména zákon o odpadech) a závazné části POH ČR. POH MSK, resp. zejména jeho závazná část, bude aktualizována v případě, že:

- ▶ dojde k takové změně legislativy, která vyvolá rozpor POH MSK s legislativou (zejména s dopadem na cíle a na opatření);
- ▶ dojde ke změně POH ČR, která vyvolá rozpor s POH MSK (kromě případů zahrnutých v předchozím bodě další případy, kdy bude provedena v POH ČR změna, která vyvolá nesoulad POH MSK s POH ČR).

Zda byly splněny podmínky pro provedení změny POH bude vždy předmětem jednání s MŽP případně i s ostatními kraji.

4.4. Orientační kritéria pro typy, umístění a kapacity zařízení pro nakládání s odpady podporovaná z veřejných zdrojů

Cílem nastavení kritérií pro typy, umístění a kapacity zařízení je zlepšení úrovně nakládání s odpady v souladu s ustavenou hierarchií (prevence, opětovné použití, materiálové využití, energetické využití a minimalizace konečného skládkování), minimalizace negativních dopadů na životní prostředí a zajištění nákladové a sociální únosnosti systému odpadového hospodářství pro obyvatele Moravskoslezského kraje. Kritéria jsou pouze orientační. Projekty budou vždy posuzovány v širším kontextu.

Jednotlivé typy zařízení pro nakládání s odpady podporovaná z veřejných zdrojů byly stanoveny na základě následujících kritérií:

- ▶ Dostatečnost a přiměřenost sítě jednotlivých typů zařízení na území MSK a jednotlivých ORP s ohledem na současnou a očekávanou produkci relevantních odpadů.
- ▶ Dosažení cíle vytvoření komplexní a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady na regionální úrovni v souladu s principy „soběstačnosti a blízkosti.“
- ▶ Posunutí směrem k vyšším způsobům nakládání podle platné hierarchie.
- ▶ Plnění cílů závazné části POH MSK.
- ▶ Potřeba odklonu zbytkových komunálních odpadů od skládkování (zejména SKO a objemný odpad).
- ▶ Potřeba minimalizace hmotnosti biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky (plnění požadavků skládkové směrnice 1999/31/EC).
- ▶ Ekonomická a technická účelnost provozu zařízení na regionální i celostátní úrovni.
- ▶ Zohlednění moderních a inovativních technologií a BAT.

Po zohlednění výše uvedených kritérií, v návaznosti na výsledky analytické části a cíle uvedené v závazné části POH MSK, budou dále posuzovány typy následujících zařízení:

- ▶ Systémy sběru, shromažďování a výkupu.
- ▶ Sběrné dvory.
- ▶ Třídící a dotřídňovací linky pro separovaný sběr komunálních odpadů.
- ▶ Zařízení na využívání biologicky rozložitelných odpadů (kompostárny, bioplynové stanice).
- ▶ Překládací stanice pro zbytkové komunální odpady (směsný komunální odpad, objemný odpad).
- ▶ Zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu včetně komplexní varianty spojující MBÚ a energetické zpracování podsítné frakce anaerobní digesce.
- ▶ Zařízení na výrobu paliv z odpadů.
- ▶ Zařízení na energetické využívání odpadů.

Pro všechny výše uvedené typy zařízení stanovuje OPŽP tyto společné základní podmínky:

- ▶ Součástí projektu bude vyhodnocení, z něhož plyne, že pro KO opatření zajišťuje materiálové využití (způsoby využívání odpadů R1 – R11 dle přílohy 3 zákona 185/2001 Sb. o odpadech) alespoň 30 % vsázky odpadu do zařízení, nebo úpravu (způsob využívání odpadů R12 dle přílohy 3 zákona 185/2001 Sb. o odpadech).
- ▶ Součástí projektu bude vyhodnocení, z něhož plyne, že pro jiné než KO, vyjma výrobků určených ke zpětnému odběru a obalových odpadů, opatření zajišťuje využití (způsoby využívání odpadů R1 – R11 dle přílohy 3 zákona 185/2001 Sb. o odpadech) alespoň 40 % vsázky odpadu do zařízení, nebo úpravu (způsob využívání R12 dle přílohy 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech).

V souvislosti s výše uvedeným budou u jednotlivých typů zařízení pro účel podpory z veřejných zdrojů stanovována **kvantitativní a kvalitativní kritéria** zohledňující především zásady pro vytváření sítě zařízení k nakládání s odpady uvedené v POH ČR a zároveň respektující základní podmínky obecných kritérií přijatelnosti stanovené v prioritní ose 3, Specifickém cíli 3.2 Operačního programu Životní prostředí (OPŽP). **Splnění těchto kritérií nad rámec jejich základních podmínek bude určovat, které projekty budou z pohledu veřejné podpory preferovány.**

4.4.1. Systémy sběru, shromažďování a výkupu odpadů

V kapitole 2.3.3 Analytické části POH MSK byla vyhodnocena stávající síť sběru jednotlivých skupin komunálních odpadů na území kraje. V této části jsou prezentována navrhovaná kritéria pro udělování veřejné podpory pro nové projekty v oblasti systému sběru, shromažďování a výkupu odpadů.

Pro účel stanovení orientačních kritérií je na místě rozdělit systémy sběru na tříděný sběr papíru, skla, plastů a kovů a na oddělený sběr BRKO.

Pro první typ systému sběru jsou navrhována celkem tři kvalitativní kritéria s tím, že první kritérium je dále děleno na tři dílčí kritéria. První kvalitativní kritérium má za cíl směřovat podporu pouze do obcí s nevyvinutou nebo nedostatečnou sítí stanovišť na tříděný sběr, a to z hlediska hustoty sítě či její kapacity.

Další kvalitativní kritéria upřednostňují záměry s návazností na stávající síť sběru a s co nejvyšším dopadem na zvýšení účinnosti a výtěžnosti sběru.

Tabulka č. 6: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity systémů odděleného sběru papíru, skla, plastů, nápojových kartonů a kovů

Kritéria pro umístění a kapacity systémů sběru, shromažďování a výkupu odpadů	
Kvalitativní kritéria	
▶	U rozšiřování stávající sběrné sítě současná nedostatečnost sítě z hlediska hustoty nebo kapacity:
	▶ Velká donášková vzdálenost do stanovišť pro více než 30 % obyvatel obce (zpravidla větší než 150 metrů).
	▶ Vysoký počet obyvatel na stanoviště nádob pro odvozový sběr v 1 100 l nádobách (zpravidla více než 200 obyv.).
	▶ Vysoký počet obyvatel na stanoviště nádob pro odvozový sběr v nádobách 80 - 360 l (zpravidla více než 15).
▶	V případě zavedení nového systému sběru bude výhodou návaznost na stávající systém již sbíraných komodit.
▶	Při změně systému sběru (např. z pytlového na odvozový (nádobový) bude posuzován odhadovaný dopad na zvýšení účinnosti sběru.

Tabulka č. 7: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity systémů odděleného sběru BRKO

Kritéria pro umístění a kapacity systémů sběru, shromažďování a výkupu odpadů	
Kvalitativní kritéria	
▶	Způsoby shromažďování a přepravy biologicky rozložitelných odpadů musí vyhovovat hygienickým požadavkům na manipulaci s odpady a podmínkám bezpečné přepravy.
	Při změně systému sběru bude posuzován odhadovaný dopad na zvýšení účinnosti sběru.

4.4.2. Sběrné dvory

V kapitole 2.3.2 Analytické části byla vyhodnocena stávající síť pro nakládání s KO na území kraje, včetně sběrných dvorů. Z vyhodnocení sítě vyplývá doporučení vybudovat nové sběrné dvory alespoň v 17 obcích MSK s více než 2 tisíci obyvatel (alternativně pro dalších 49 obcí s počtem obyvatel přesahujícím 1 tisíc). Pro poskytování podpory z veřejných zdrojů bylo vydefinováno sedm kvalitativních kritérií.

Tabulka č. 8: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity sběrných dvorů

Kritéria pro umístění a kapacity sběrných dvorů	
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none">▶ Neexistence sběrného dvora na území obce nebo nedostatečná kapacita existujícího zařízení v obci.▶ Prokázání dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení pokrývající jeho plánovanou kapacitu, nebo kapacitu rozšíření.▶ Musí být zajištěno minimálně místo pro oddělené soustředování papíru, skla, plastů, kovů, objemného odpadu, nebezpečných složek KO, biologicky rozložitelných odpadů, prostor pro místo zpětného odběru elektrických a elektronických zařízení, baterií a akumulátorů.▶ V rámci provozu sběrného dvora bude dále zajištěno:<ul style="list-style-type: none">▶ vytřídění (oddělené uložení) materiálů využitelných složek z objemných odpadů;▶ zajištění roztřídění (odděleného uložení) zbytkové části objemných odpadů (po vytřídění) na odpady spalitelné a nespalitelné.▶ Zvýhodněny budou záměry vybudování nebo rozšíření sběrných dvorů zahrnující aktivity předcházení vzniku odpadů (např. školicí střediska prevence) a shromažďování věcí k opětovnému použití▶ Zvýhodněny budou záměry, které sbírají veškeré složky komunálních odpadů. V případě omezení rozsahu činnosti bude záležet na jejich důvodech a opodstatněnosti.▶ Smluvní nebo jiné zajištění odbytu (např. výčet možných odběratelů) vytříděných/ sesbíraných odpadů.	

4.4.3. Třídící a dotříd'ovací linky na separovaný sběr komunálních odpadů

Vyhodnocení sítě třídících a dotříd'ovacích linek v MSK v kapitole 2.3.2 Analytické části uvádí, že kapacita linek je v kraji dostatečná, nicméně i přesto v některých ORP existuje prostor pro zvyšování úrovně výtěžnosti tříděného sběru – z toho důvodu tato kapitola uvádí třídící a dotříd'ovací linky mezi zařízeními možnými k podpoře z veřejných zdrojů.

Pro přidělení veřejné podpory na projekty třídících a dotříd'ovacích linek byla zvolena dvě kvantitativní a čtyři kvalitativní kritéria (nad rámec kritérií daných OPŽP). První kvantitativní kritérium zacíljuje podporu na projekty, které jsou primárně řešením pro komunální odpady, čímž by mělo zařízení přispět ke splnění cíle pro komunální odpady. Důvodem pro zahrnutí druhého kvantitativního kritéria je zacílit podporu na výstavbu a rozšíření větších třídících linek s odpovídající technologickou vybaveností a nikoli malá zařízení zpravidla s manuálním tříděním.

První dvě kvalitativní kritéria, stejně jako u sběrných dvorů, omezují podporu jen na zařízení s prokazatelně dostatečným množstvím vstupujícího odpadu, respektive na zařízení se zajištěným odbytem pro výstupy z těchto zařízení. Třetí kvalitativní kritérium preferuje zařízení poskytující komplexní zpracování vstupujících odpadů, kde výstupem ze zařízení bude tzv. neodpad, ve formě druhotné suroviny již připravené ke koncovému zpracování a budou sloužit jako náhrada primárních zdrojů. Poslední kvalitativní kritérium pak vyjadřuje preferenci energetického využívání výmětů ze separace před jejich odstraňováním na skládkách.

Tabulka č. 9: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity třídících a dotříd'ovacích linek

Kritéria pro umístění a kapacity třídících a dotříd'ovacích linek	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální podíl separovaných složek komunálních odpadů nebo odpadů jim podobných na vstupu do zařízení nebo na navýšení jeho kapacity (u rozšíření).	50 %
▶ Minimální souhrnná kapacita pro zpracování papíru a plastů	1 000 tun/rok
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none">▶ Předpoklad zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy či jiné dohody s obcemi, svazky obcí či svazovými společnostmi) ve spádové oblasti.▶ Smluvní nebo jiné zajištění odbytu (např. výčet možných odběratelů, smlouva o smlouvě budoucí) výstupů ze zařízení (druhotných surovin, výmětů).▶ Zvýhodněny budou záměry zahrnující komplexní zpracování druhotných surovin (tzn. procesy, jejichž výstupem je již druhotná surovina, certifikovaný výrobek popř. produkt pro materiálové využití s pozitivní cenou připravený ke koncovému zpracování).▶ Upřednostněny budou ty záměry třídících a dotříd'ovacích linek, jejichž výměty (materiálově nevyužitelné výstupy) budou uplatněny na energetické využití s výjimkou linek na třídění skla.	

4.4.4. Zařízení na zpracování vytríděných využitelných odpadů

Znovu získávání využitelných materiálů z odpadů nekončí samozřejmě vytríděním na dotříd'ovacích linkách, nýbrž zpracováním na certifikované výrobky nebo druhotné suroviny, které potom slouží jako náhrada primárních zdrojů.

Tabulka č. 10: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení na zpracování vytríděných využitelných odpadů

Kritéria pro umístění a kapacity zařízení na zpracování vytríděných využitelných odpadů	
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none">▶ Předpoklad zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy či jiné dohody s provozovateli třídících nebo dotříd'ovacích linek, průmyslovými firmami či svozovými společnostmi).▶ Výstupem ze zařízení bude výrobek, který má uplatnění na trhu.▶ Smluvní nebo jiné zajištění odbytu výstupů ze zařízení (výrobků).▶ Upřednostněny budou záměry, jejichž výstupní produkt bude uplatněn ve spotřebě či jako vstup ve výrobě na území EU.	

4.4.5. Zařízení na využívání biologicky rozložitelných odpadů

S ohledem na zjištění uvedená v kapitole 2.3.2 Analytické části lze konstatovat, že síť kompostáren na úrovni kraje je s ohledem na kapacity stávajících i plánovaných (a z OPŽP podpořených) zařízení dostatečná. Přesto však síť vykazuje v některých případech lokální nevyrovnanost, což z důvodu specifických nároků na svoz a skladování bioodpadů může působit i do budoucna problém. Z toho důvodu má i tento typ zařízení smysl v následujícím období podporovat, byť již v omezené míře a s jasně definovanými kritérii pro kapacity a umístění.

Pro umístění a kapacitu kompostáren bylo vydefinováno jedno kvantitativní, a čtyři kvalitativní kritéria (nad rámec kritérií daných OPŽP). Kvantitativní kritérium cílí podporu na zařízení, jež jsou primárně řešením pro odpady z komunální sféry. Toto kritérium je v souladu s projektem 4.4.10 – „*Intenzifikace odděleného sběru využití komunálních odpadů včetně obalové složky*“ ze Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje na léta 2009 – 2020. Tento projekt, mimo jiné, akcentuje intenzifikaci sítě zařízení pro nakládání s bioodpady a kaly v MSK.

První kvalitativní kritérium zvýhodňuje v podpoře zařízení umístěná na území ORP, ve kterých zařízení pro využívání BRO zatím neexistují. Druhé kritérium preferuje pro podporu projekty zařízení spadajících do definice dle § 14, odst. 1 zákona o odpadech, vzniklých přestavbou komunitních kompostáren. Zbývající kritéria omezují podporu na zařízení se zajištěným vstupem dostatečného množství BRO a dále žádoucím využitím výstupů ze zařízení, tj. kompost (dle zákona o hnojivech) využitelný převážně na zemědělské půdě.

Tabulka č. 11: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení na využívání BRO

Kritéria pro umístění a kapacity zařízení kompostáren	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální podíl biologicky rozložitelných komunálních odpadů nebo kalů z komunálních ČOV na vstupu do zařízení.	50 %
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zvýhodněny budou záměry v ORP, na jejichž území neexistuje žádné stávající zařízení podle § 14, odst. 1 zákona o odpadech, ani komunitní kompostárna. ▶ Podpořena bude přeměna komunitní kompostárny na zařízení pro nakládání s odpady dle § 14, odst. 1 zákona o odpadech nebo jako malé zařízení dle § 33b odst. 1 zákona o odpadech, jejichž výstupem bude kompostu v režimu zákona o hnojivech. ▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů ze spádové oblasti, s nimiž bude nakládáno (smlouvy s obcemi, svazky obcí či svozovými společnostmi). ▶ Výstupem ze zařízení musí být kompost jako výrobek – organické hnojivo. 	

Dalším zařízením na zpracování biologicky rozložitelných odpadů je bioplynová stanice, i když v širším významu než kompostárna. Pro bioplynové stanice byla vydefinována tři kvantitativní a dvě kvalitativní kritéria. Kvantitativní kritérium omezuje podporu na zařízení zpracovávající odpady, a to v minimální výši 25 % a dále na zařízení s určitou minimální kapacitou – a to 2 000 tun ročně. Je zde také kvantitativně definován požadavek na prokázání dostatečného zajištění vstupních odpadů ve spádové oblasti.

Tabulka č. 12: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení na využívání BRO

Kritéria pro umístění a kapacity bioplynových stanic	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální podíl přijímaných odpadů na vstupu do zařízení.	25 % vsázky do zařízení ¹
▶ Minimální roční kapacita bioplynové stanice.	2 000 t / rok
▶ Prokázání dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení, jako minimální % pokrytí jeho roční kapacity.	50 % ¹
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zvýhodněny budou záměry, které budou mít zajištěn odbyt pro využití digestátu jako organického hnojiva, na zemědělské půdě nebo k rekultivacím. ▶ Záměr musí navazovat na další systémové prvky svozu a třídění KO, nebo svozu bioodpadů, nebo doplní již existující takový systém svozu a/nebo třídění. 	

¹ Vychází z obecných kritérií přijatelnosti OPŽP, stanovených v Prioritní ose 3, Specifickém cíli 3.2

4.4.6. Zařízení pro nakládání se zbytkovými komunálními odpady

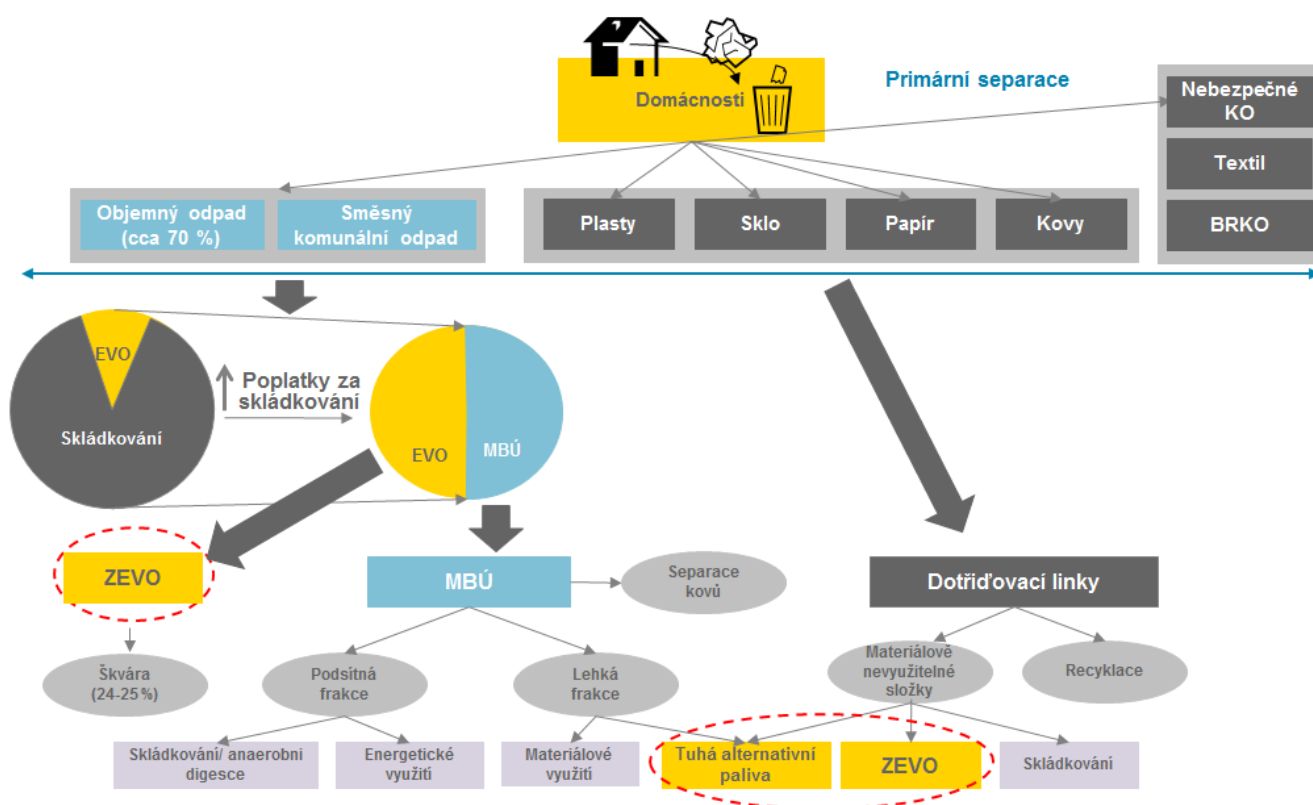
4.4.6.1. Varianty budoucího nakládání se zbytkovými komunálními odpady (SKO a objemnými odpady)

S ohledem na zákaz skládkování směsných komunálních odpadů po roce 2024 zůstává stále velkým problémem kraje budoucí nakládání s tímto odpadovým tokem.

Jelikož dosavadní snahy o radikální odklon od skládkování a zajištění energetického využití směsného komunálního odpadu (a částečně objemného odpadu) prostřednictvím realizace projektu KIC s výstavbou ZEVO v lokalitě Důl Barbora (Karviná) nevedly k požadovanému výsledku, lze definovat následující možnosti zajištění budoucího využití energetického potenciálu směsného komunálního odpadu produkovaného na území Moravskoslezského kraje pro období následujících 10 let:

- ▶ pokračování v záměru na energetické využívání zbytkových komunálních odpadů (zejména SKO a cca 70 % objemného odpadu po vytrídění materiálově využitelných složek);
- ▶ energetické využívání výhřevné frakce formou výroby paliv z komunálních odpadů (nadsítná frakce ze zařízení MBÚ, výměty z linek pro třídění separovaného sběru).

Schéma č. 1: Toky komunálních odpadů z domácností a možnosti jejich nakládání



Poznámka: Výšečový graf směsných komunálních odpadů neznázorňuje skutečnou strukturu nakládání s SKO a objemnými odpady v Moravskoslezském kraji.

Zdroj: Vlastní tvorba EY

Zatímco první možnost (výstavba ZEVO) řeší komplexně i problematiku zbytkových komunálních odpadů (tj. SKO a objemný odpad) včetně minimalizace hmotnosti biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky, druhá možnost (paliva z odpadů) odpovídá primárně potřebě využití energetického potenciálu komunálních odpadů produkovaných v kraji a neřeší plně problém odklonu hmotnostního toku SKO od skládkování. Na druhou stranu je nutné připustit, že i provoz zařízení k energetickému využívání odpadů generuje za použití konvenčních (ověřených) technologií, zejména roštového spalování, zbytkové odpady – popel a škváru, které dosahují úrovně mezi 24-25 % hmotnosti odpadů vstupujících do zařízení a které je nezbytné odstraňovat skládkováním.

V návaznosti na závěry kapitoly 2.5.3 Analytické části, tedy preferenci dvou ze čtyř hlavních směrů nakládání se zbytkovým KO (SKO a objemným odpadem), energetické využívání a mechanicko-biologická úprava, a vzhledem k tomu, že v kraji chybí pro realizaci těchto směrů odpadová infrastruktura, byly vypracovány čtyři hlavní varianty rozvoje sítě pro nakládání se zbytkovým KO:

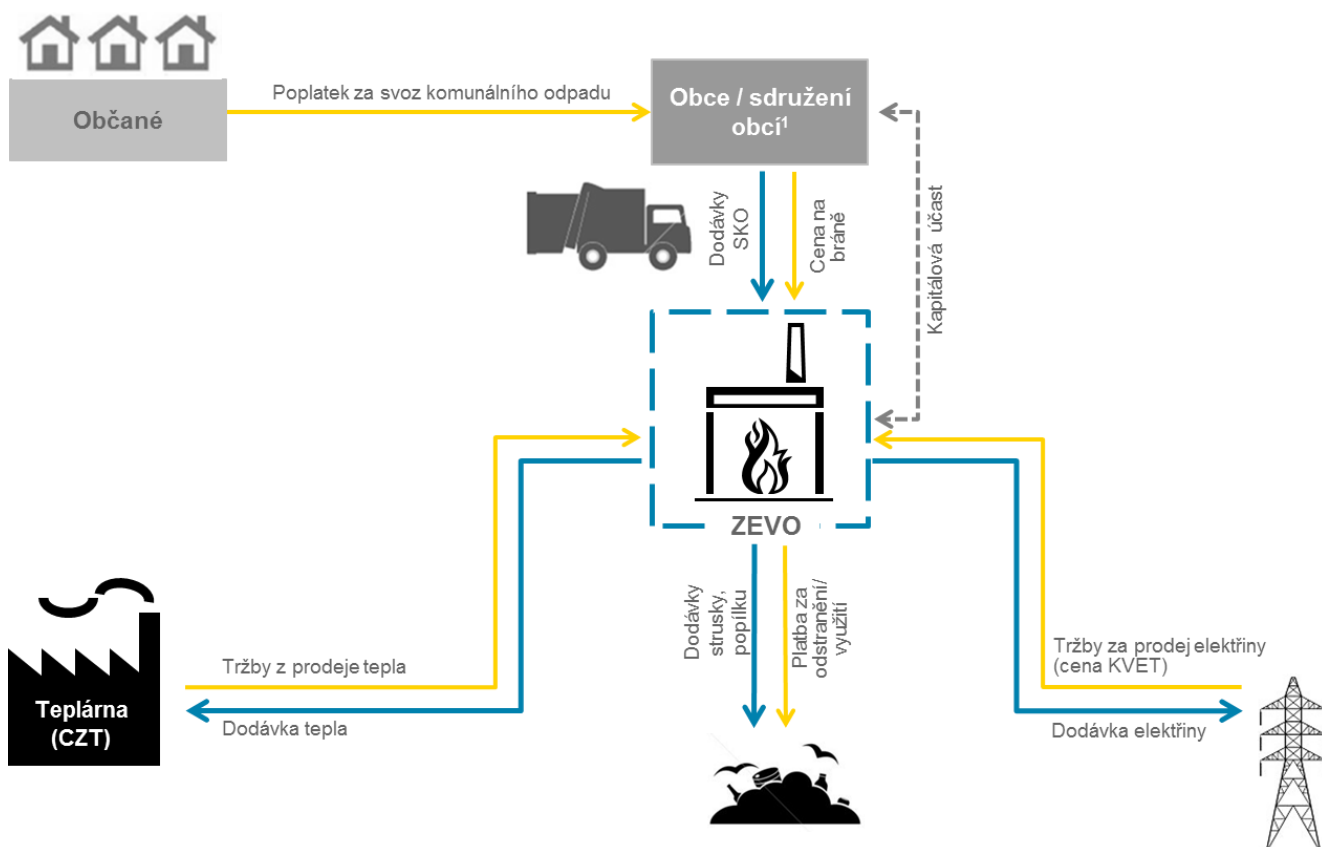
- ▶ Realizace projektu ZEVO s kapacitou 192 000 tun/ rok.
- ▶ ZEVO v kombinaci několika MBÚ.
- ▶ Menší ZEVO na úrovni velkých měst.
- ▶ MBÚ na úrovni velkých měst.

Jelikož se tato problematika stává předmětem řady protichůdných názorů, budou dále jednotlivé varianty posouzeny s využitím komplexní SWOT analýzy s cílem přinést jejich maximálně objektivní posouzení a připravit relevantní podklad pro získání informací nezbytných pro vypracování kritérií pro umístění a kapacity zařízení pro nakládání s odpady podporovaná z veřejných zdrojů.

Varianta 1: Realizace projektu ZEVO v původní variantě

Tato varianta prakticky znamená pokračování realizace původního záměru Moravskoslezského kraje a v současné době může mít 2 pod-varianty, které závisí na případné participaci soukromého teplárenského subjektu v realizaci projektu KIC, která výrazně ovlivňuje ekonomiku celého projektu a to přes prodejní cenu tepla. Lze totiž předpokládat, že odběratel tepla z řad provozovatelů sítě centrálního zásobování teplem (CZT) nebude primárně zainteresován na pouhém „pře-prodávání“ tepla, kdy přichází o hodnotu přidanou jeho vlastní výrobou a zároveň i o případné efekty kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET).

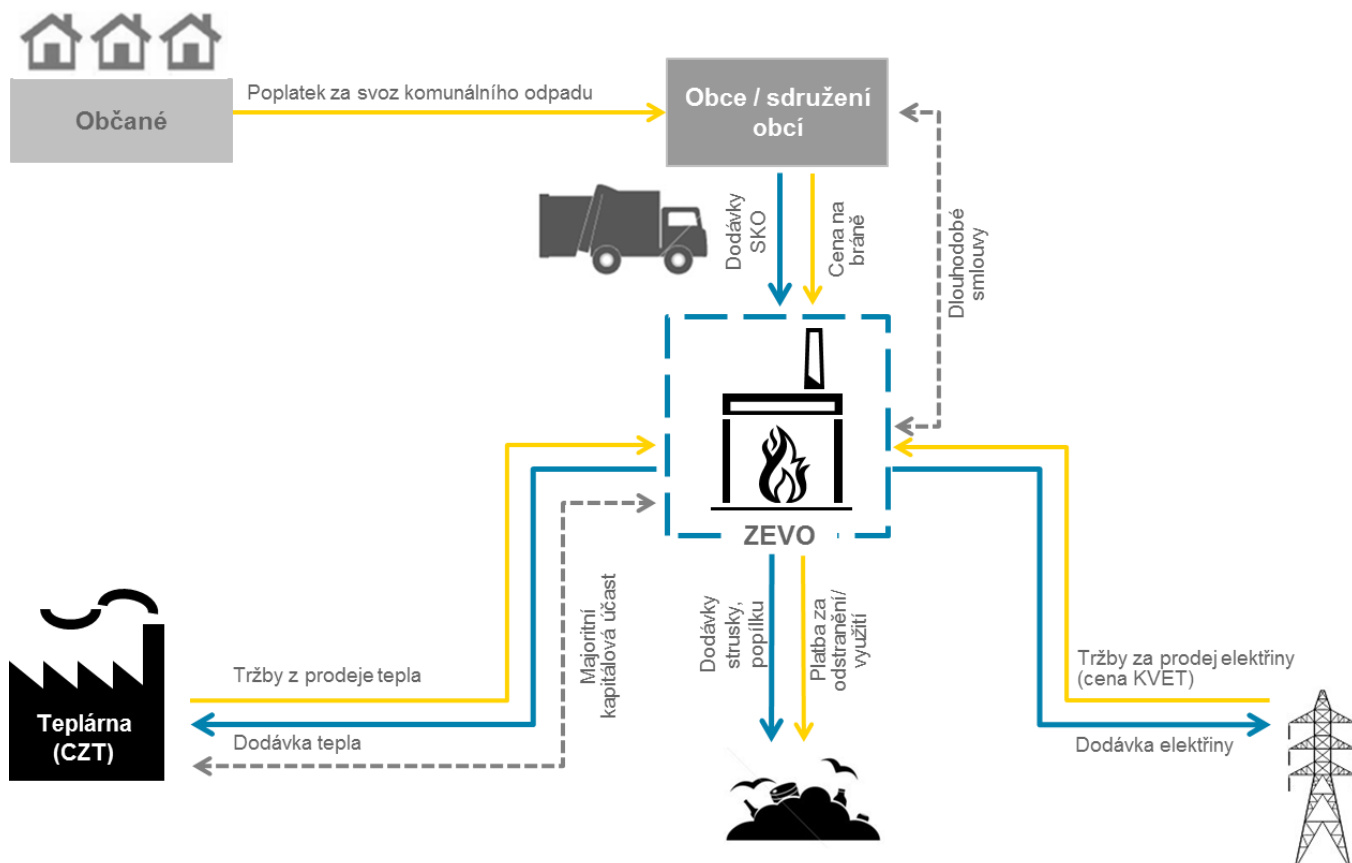
Schéma č. 2: Varianta 1A - Materiálové a finanční toky projektu ZEVO



V rámci dodávek SKO do zařízení ZEVO je předpokládán vznik překládacích stanic

Zdroj: Vlastní tvorba EY

Schéma č. 3: Varianta 1B - Materiálové a finanční toky projektu ZEVO



Poznámka: V rámci dodávek SKO do zařízení ZEVO je předpokládán vznik překládacích stanic

Zdroj: Vlastní tvorba EY

ZEVO v původní variantě	
Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Komplexní řešení primárně pro nakládání s SKO, sekundárně pro potřeby energetiky ▶ Využití energetického potenciálu SKO v kraji ▶ Úspora fosilních paliv ▶ Snížení množství vypouštěných emisí CO₂ ▶ Nutnost plnění nej přísnějších emisních limitů pro spalování odpadů ▶ Funkční a dlouhodobě vyzkoušená technologie ▶ Dlouhodobé vyřešení využití SKO ▶ Redukce hmotnosti BRKO ukládané na skládky 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vysoké investiční náklady spojené s technologií čištění spalin ▶ Dlouhodobá návratnost ▶ Nutnost výstavby překládacích stanic ▶ Potřeba kapitálové účasti municipalit (problém s uzavíráním dlouhodobých smluv) ▶ Dlouhodobé nastavení systému bez možnosti reakce na změnu podmínek ▶ Nutnost napojení na stávající systémy CZT ▶ Celoroční provoz a uplatnění vyrobeného tepla - nutno kombinovat s výrobou elektřiny
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Existence stávající infrastruktury CZT v kraji ▶ Budoucí novelizace právní úpravy EIA (blokování realizace nejen projektů ZEVO v ČR) ▶ Eliminace klesající výhřevnosti SKO vytríděním biologické složky (po 1. 4. 2015) ▶ Dlouhodobě přispět k plnění požadavků národní a evropské legislativy 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Finální odmítnutí podpory ZEVO ze strany EK (po předložení krajských POH) ▶ Neochota ERÚ poskytovat provozní podporu ▶ Nová právní úprava EIA ▶ Nejistota právního a judikaturního prostředí ▶ Klesající výhřevnost SKO (důsledky třídění) ▶ Negativní vnímání veřejnosti a nevl. organizací ▶ Nízké výkupní ceny tepla ze strany teplárenských provozů

Tato varianta má následující rozhodující předpoklady realizace:

- ▶ Získání zájmu dostatečného počtu obcí na vytvoření integrovaného systému nakládání s SKO a smluvního závazku k dodávání dopadů v dostatečné kapacitě.
- ▶ Získání kladného stanoviska EIA a IPPC do konce roku 2020.
- ▶ Domluvení podmínek na odběr tepla s provozovatelem CZT dle kalkulované ceny.
- ▶ Schválení možnosti investiční podpory z OPŽP ze strany EK nebo z jiných zdrojů SFŽP (např. z příjmů fondu z navýšení poplatků za skládkování).
- ▶ Schválení navýšení zákonných poplatků pro skládkování SKO vyrovnávající investiční náročnost ZEVO.

Varianta 2: ZEVO v kombinaci několika MBÚ

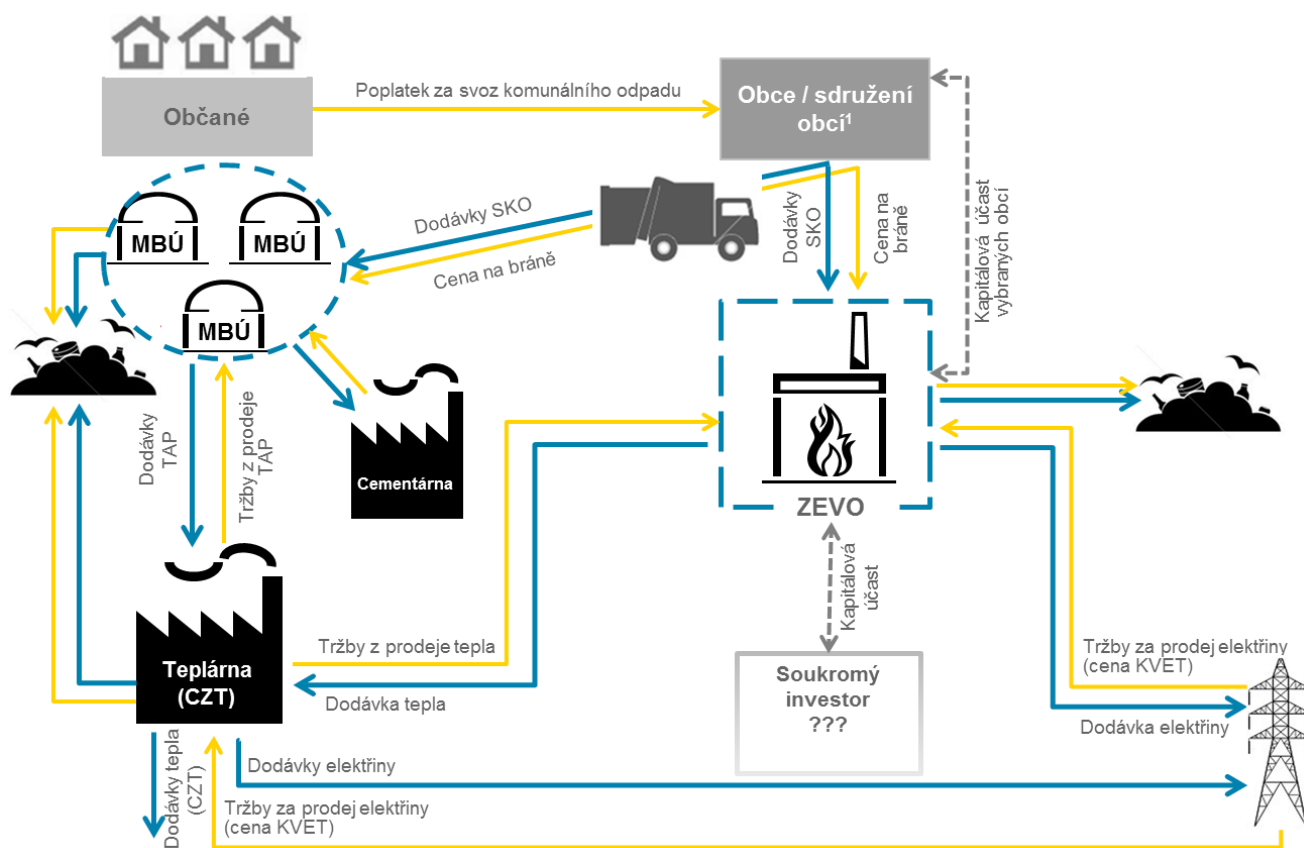
Projekt ZEVO v kombinaci s dalšími záměry na nakládání s SKO formou mechanicko-biologické úpravy je další variantou pro zajištění budoucího využívání zbytkových komunálních odpadů. V této variantě hraje významnou roli participace privátního investora v projektu ZEVO s tím, že v případě aplikace konvenční technologie pro energetické využívání SKO (varianta 2A) může být budoucí ekonomika projektu dále ovlivněna skutečností, je-li soukromý subjekt zároveň provozovatelem CZT a tudíž i odběratelem tepla (dopad na prodejní cenu, podobně jako u varianty 1B).

Úprava parametrů původního projektu ZEVO se týká v této variantě především:

- ▶ Plánované kapacity ZEVO.
- ▶ Aplikované technologie v rámci ZEVO (možnosti jak konvenčních, tak i nových technologií, jako je plazmové zplyňování či pyrolýza).
- ▶ Lokality pro umístění budoucího ZEVO.
- ▶ Strukturu akcionářů projektu a obcí zapojených do integrovaného systému nakládání s SKO.

Základním smyslem této varianty je s ohledem na stávající rizika, omezení a nejasnosti ohledně budoucích směrů a technickoekonomických podmínek pro nakládání s SKO, zachovat možnosti pro rozhodování jak kraje, měst či obcí, tak i soukromých subjektů v regionu o budoucích záměrech v této oblasti.

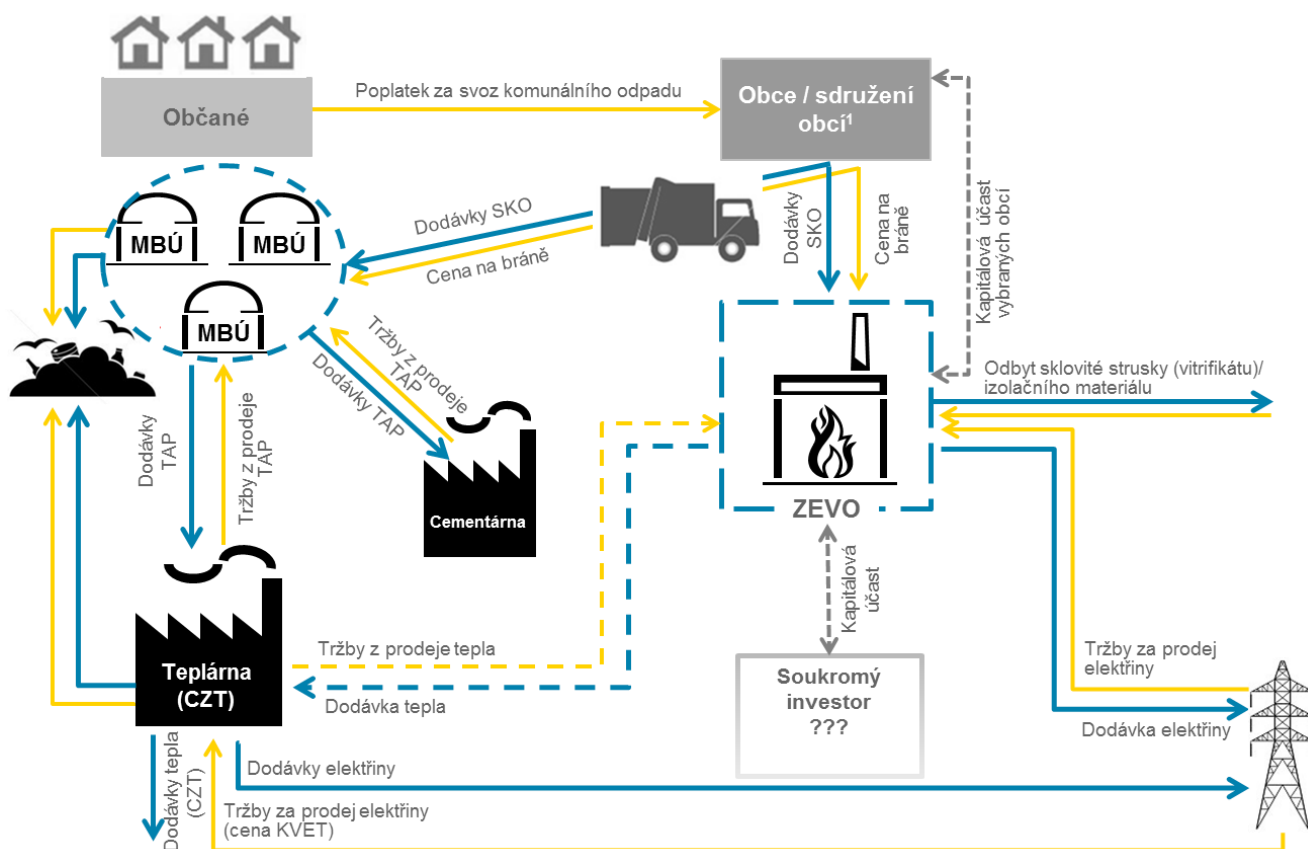
Schéma č. 4: Varianta 2A - Materiálové a finanční toky ZEVO (konvenční technologie) v kombinaci s několika MBÚ



V rámci dodávek SKO do zařízení ZEVO a MBÚ je předpokládán vznik překládacích stanic

Zdroj: Vlastní tvorba EY

Schéma č. 5: Varianta 2B - Materiálové a finanční toky ZEVO (technologie plasmového zplyňování) v kombinaci s několika MBÚ



V rámci dodávek SKO do zařízení ZEVO a MBÚ je předpokládán vznik překládacích stanic

Zdroj: Vlastní tvorba EY

ZEVO v kombinaci s několika MBÚ	
Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zajištění energetického využívání SKO kombinací ZEVO a využití výhřevné frakce z MBÚ ▶ Možnosti aplikace nové technologie, např. plazmového zplyňování ▶ Úspora fosilních paliv (jak využíváním SKO, tak spolu-spalováním či spalováním paliv z odpadů) ▶ Možnost získání investiční podpory na vybudování zařízení MBÚ (OPŽP 2014-2020) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Není jasně definovaný zájem privátního investora participovat na projektu ZEVO ▶ Zařízení MBÚ vytahují materiálovou a energetickou hodnotu z SKO ▶ Chybějící kapacity pro využití paliv z odpadů – pouze mimo kraj – nutná investice ▶ Nutno realizovat vše paralelně, jinak dojde k odlivu odpadů z nové – dražší – technologie k levnější původní
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Existence stávající infrastruktury CZT v kraji ▶ Budoucí novelizace právní úpravy EIA (blokování realizace nejen projektů ZEVO v ČR) ▶ Eliminace klesající výhřevnosti SKO vytríděním biologické složky (po 1. 4. 2015) ▶ Menší regionální řešení s eliminací dopravního zatížení ▶ Variabilní řešení s možností rozvoje 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Malý zájem obcí k zapojení do projektu (nenaplnění dodávek odpadů ve výši 100 tis. tun / rok) ▶ Převys nabídky paliv z odpadů nad poptávkou (v ČR spalují zatím jen cementářské provozy) ▶ Masový vývoz paliv z odpadů do zahraničí (výroba energie mimo ČR) ▶ Nezájem využít teplo ze ZEVO v CZT ze strany teplárenského subjektu ve zvolené lokalitě ▶ Nezájem o zřízení kapacit na využití paliv z odpadů v kraji

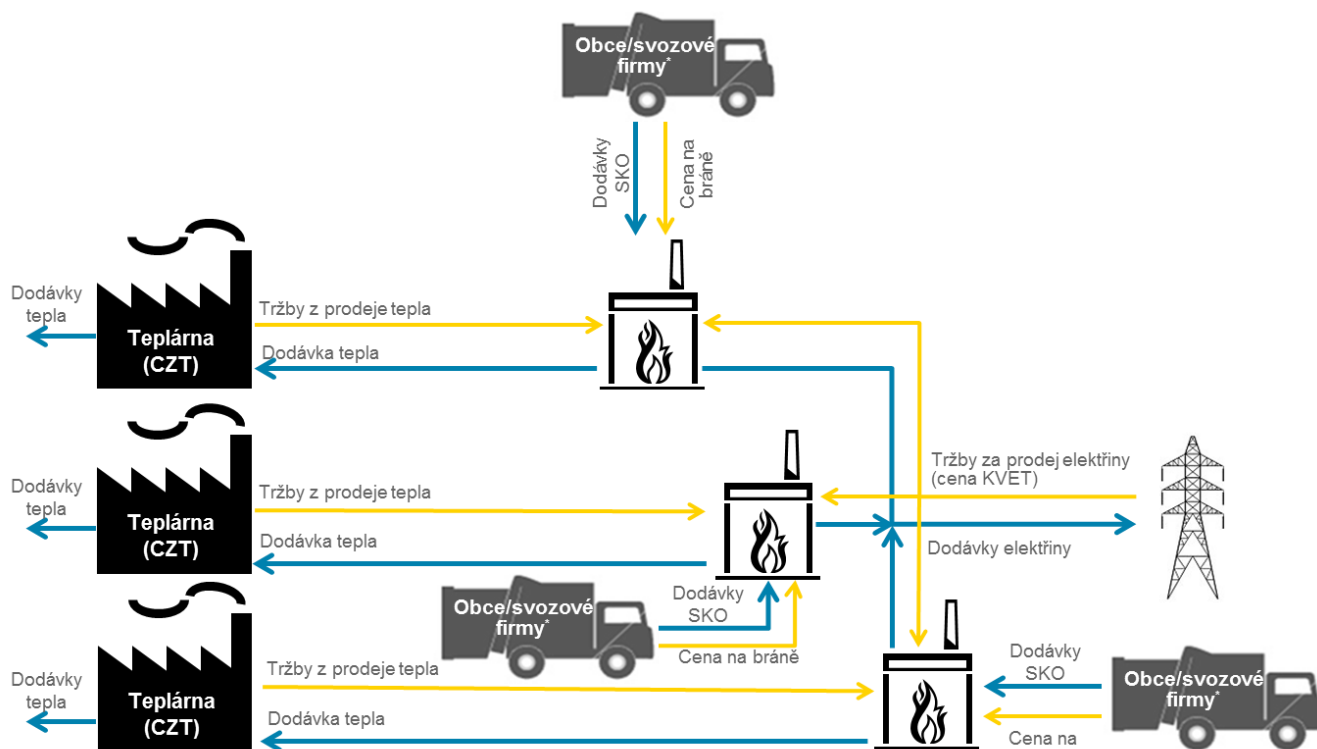
Tato varianta má následující rozhodující předpoklady realizace:

- ▶ Získání zájmu dostatečného počtu obcí na vytvoření integrovaného systému nakládání s SKO a smluvního závazku k dodávání odpadů v dostatečné kapacitě.
- ▶ Jasné vyjádření zájmu privátního investora realizovat záměr ZEVO s uvedením výše poplatku na bráně bez investiční a provozní podpory.
- ▶ Jednoznačné vyjádření zájmů municipalit či privátních společností realizovat záměry MBÚ.
- ▶ Jasná deklarace teplárenských společností využít teplo ze zařízení ZEVO.
- ▶ Jasná deklarace poptávky po spalování či spolu-spalování paliv z odpadů v kraji a jeho okolí (včetně kapacit).

Varianta 3: Menší ZEVO na úrovni velkých měst (Ostrava, Havířov, Karviná, Opava)

Další možnou variantou budoucího nakládání s SKO na území Moravskoslezského kraje je výstavba menších ZEVO s kapacitou v rozmezí 50-100 tis. tun/rok. Byť je tato varianta nejméně pravděpodobná s ohledem na možnosti realizace dané především legislativními a ekonomickými podmínkami, při komplexní analýze by neměla být opomenuta.

Schéma č. 6: Varianta 3 - Materiálové a finanční toky varianty menších ZEVO na úrovni velkých měst



V rámci dodávek SKO do zařízení ZEVO je předpokládán vznik překládacích stanic

Zdroj: Vlastní tvorba EY

Menší ZEVO na úrovni velkých měst	
Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Komplexní řešení zajištění energetického využití odpadů ▶ Primárně pro nakládání s SKO, sekundárně pro potřeby energetiky ▶ Využití energetického potenciálu SKO v kraji ▶ Úspora fosilních paliv ▶ Snížení množství vypouštěných emisí CO₂ ▶ Nutnost plnění nejprísnějších emisních limitů pro spalování odpadů 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vysoké investiční náklady spojené s technologií čištění spalin ▶ Vysoké fixní náklady na zpracování 1 tuny odpadu ▶ Dlouhodobá návratnost ▶ Neexistence provozní podpory zařízení ZEVO ▶ Násobné náklady na přípravu a povolení projektů (z pohledu řešení systému OH celého kraje) ▶ Násobné riziko odporu nevládních organizací
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Existence stávající infrastruktury CZT v kraji ▶ Budoucí novelizace právní úpravy EIA (blokování realizace nejen projektů ZEVO v ČR) ▶ Eliminace klesající výhřevnosti SKO vytříděním biologické složky (po 1. 4. 2015) ▶ Všechna zařízení musí zajistit celoroční provoz s odběrem tepla – nutnost zajištění letní dodávky tepla do CZT 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Finální odmítnutí podpory ZEVO ze strany EK (po předložení krajských POH) ▶ Nová právní úprava EIA ▶ Nejistota právního a judikurního prostředí ▶ Klesající výhřevnost SKO (důsledek třídění) ▶ Negativní vnímání veřejnosti a nevládních organizací ▶ Nízké výkupní ceny tepla ze strany teplárenských provozů

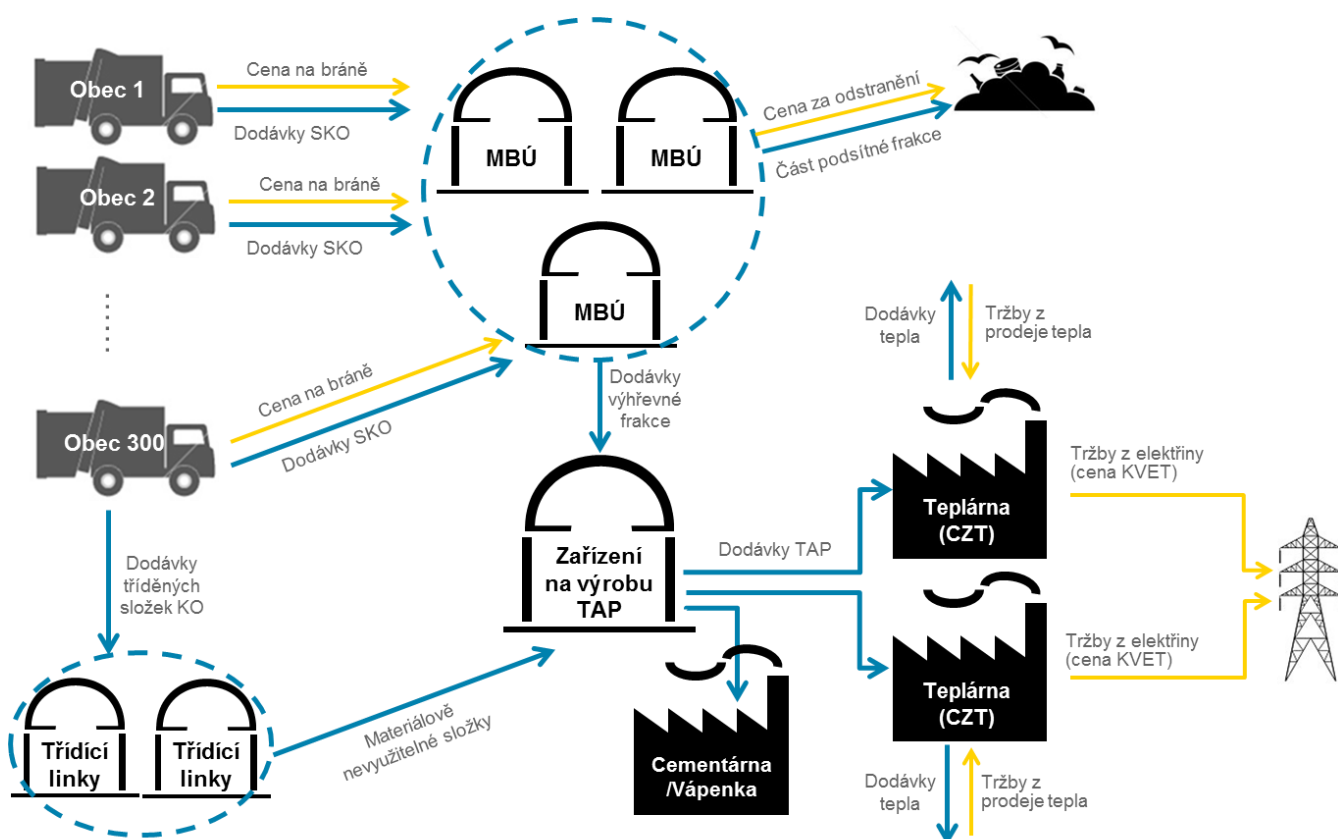
Tato varianta má následující rozhodující předpoklady realizace:

- ▶ Získání zájmu velkého počtu obcí na vytvoření integrovaného systému nakládání s SKO a smluvního závazku k dodávání odpadů v dostatečné kapacitě.
- ▶ Domluvení podmínek na odběr tepla s provozovatelem CZT s minimální cenou dle kalkulace projektu.
- ▶ Zajištění povolení k realizaci pro každé ZEVO zvlášť.
- ▶ Získání kladného stanoviska EIA a IPPC pro jednotlivá zařízení do konce roku 2020.

Varianta 4: Několik MBÚ na úrovni velkých měst

Poslední posuzovanou variantou je varianta několika zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu SKO na úrovni velkých měst. Tento scénář rozvoje sítě předpokládá absenci ZEVO pro využívání SKO. Kapacity budoucích zařízení MBÚ by tak od roku 2024 pokryly většinu produkce SKO z Moravskoslezského kraje.

Schéma č. 7: Varianta 4 - Materiálové a finanční toky varianty několika MBÚ na úrovni velkých měst



V rámci dodávek SKO do zařízení MBÚ je předpokládán vznik překládacích stanic

Zdroj: Vlastní tvorba EY

MBÚ na úrovni velkých měst	
Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Získání materiálové a energetické hodnoty z SKO (relativně lepší varianta k vývozu odpadů) ▶ Možnost získání investiční podpory na vybudování zařízení MBÚ (OPŽP 2014-2020) ▶ Relativně menší bariéry povolovacích procedur ve srovnání se ZEVO 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nejasná definice technologií v rámci zařízení mechanicko-biologické úpravy ▶ Omezenost tržní poptávky po palivech z odpadů (v ČR zatím jen cementářský průmysl) ▶ Možnost exportu materiálové a energetické hodnoty SKO mimo kraj nebo ČR ▶ Nízká kvalita výhřevné frakce (obsah chlóru, výhřevnost) ▶ Odstraňování vysokého podílu podsítné frakce skládkováním (upravený odpadů)
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Možnosti získání dotací na výměnu kotlů u zařízení spalujících či spolu-spalujících paliva z odpadů (stimulace poptávky po palivech z odpadů) ▶ Rozložení kapacit zařízení na menší regionální celky – menší dopravní náklady 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nová právní úprava EIA ▶ Nejistota právního a judikurního prostředí ▶ Nemožnost využití podsítné frakce a nutnost skládkování podstatné části přepracovaného SKO za vysoké ceny (zvýšené poplatky na skládkách) ▶ Převis nabídky paliv z odpadů nad poptávkou (v ČR spalují zatím jen cementářské provozy) ▶ Masový vývoz paliv z odpadů do zahraničí (výroba energie mimo ČR) ▶ Nezáměr o zřízení kapacit na využití paliv z odpadů v kraji

Tato varianta má následující rozhodující předpoklady realizace:

- ▶ Jasná definice zařízení a procesů úpravy odpadů s cílem vyloučení budoucího rizika skládkování více než 40 % hmotnosti odpadů vstupujících do zařízení MBÚ.
- ▶ Jednoznačné vyjádření zájmů municipalit či privátních společností realizovat záměry.
- ▶ Jasná deklarace záměrů energetických zařízení v MSK či cementářských provozů mimo MSK a jeho bezprostředním okolí spalovat či spolu-spalovat paliva z odpadů v odpovídající kapacitě.

Závěrečné vyhodnocení

S ohledem na řadu otazníků a rizik spojených s rozvojem sítě zařízení na využívání SKO, chybějící ekonomické zdroje (investiční či provozní podpora), nejistoty legislativního a judikurního prostředí se Moravskoslezský kraj s výhledem k roku 2024 přiklání k variantě č. 2, neboli ZEVO v kombinaci s několika zařízeními MBÚ na úrovni velkých měst.

Pro další pokračování projektu KIC a realizace ZEVO v modifikované podobě je v tuto chvíli nezbytné nalézt partnera, privátního investora a modifikovat projekt na současnou situaci (kapacitu, zvolenou technologii, lokalitu). Právě současná situace především v odpadové legislativě, však bohužel stále vykazuje řadu nejistot, které se bezprostředně týkají hlavních parametrů pro výpočet záměru případného investora.

Stanovený zákaz skládkování neupraveného směsného komunálního odpadu po roce 2024 tak již vedl řadu subjektů podnikajících v odpadovém hospodářství v kraji ke zvážení budoucí realizace projektů

zařízení pro zpracování SKO a to především mechanickou a biologickou úpravou. Tato skutečnost bude tudíž zohledněna při výše uvedené modifikaci parametrů plánovaného ZEVO v rámci projektu KIC.

4.4.6.2. Technicko-ekonomická analýza řešení pro SKO po roce 2024

Zvolenou variantu pro budoucí nakládání se zbytkovými komunálními odpady (SKO a objemným odpadem) na území Moravskoslezského kraje je nutné posoudit z pohledu ekonomických (nákladových) dopadů na celý systém odpadového hospodářství regionu a nakládání s komunálními odpady. Z tohoto důvodu bylo přistoupeno k realizaci technickoekonomické analýzy.

Všechny výpočty byly prováděny pomocí nástroje NERUDA, vyvíjeném na Ústavu procesního a ekologického inženýrství (ÚPEI VUT Brno). Nástroj NERUDA podporuje klíčová rozhodnutí v oblasti odpadové hospodářství na různé úrovni projektového záměru.

Pro účely zpracování POH MSK jsou prezentovány pouze agregované vybrané výsledky v rozsahu nezbytném pro zpracování POH MSK. Přestože pro jejich zpracování byly provedeny komplexní simulace (pouze ty mohou zaručit kvalitní výstupy již v tomto stádiu) na úrovni jednotlivých ORP a jednotlivých zařízení, detailní prezentace výsledku přesahuje zadání POH.

Klíčový předpoklad výpočtů byl následující:

- ▶ Skládkování neupravených odpadů není povoleno.

Proto výpočty zahrnovaly následující technologie:

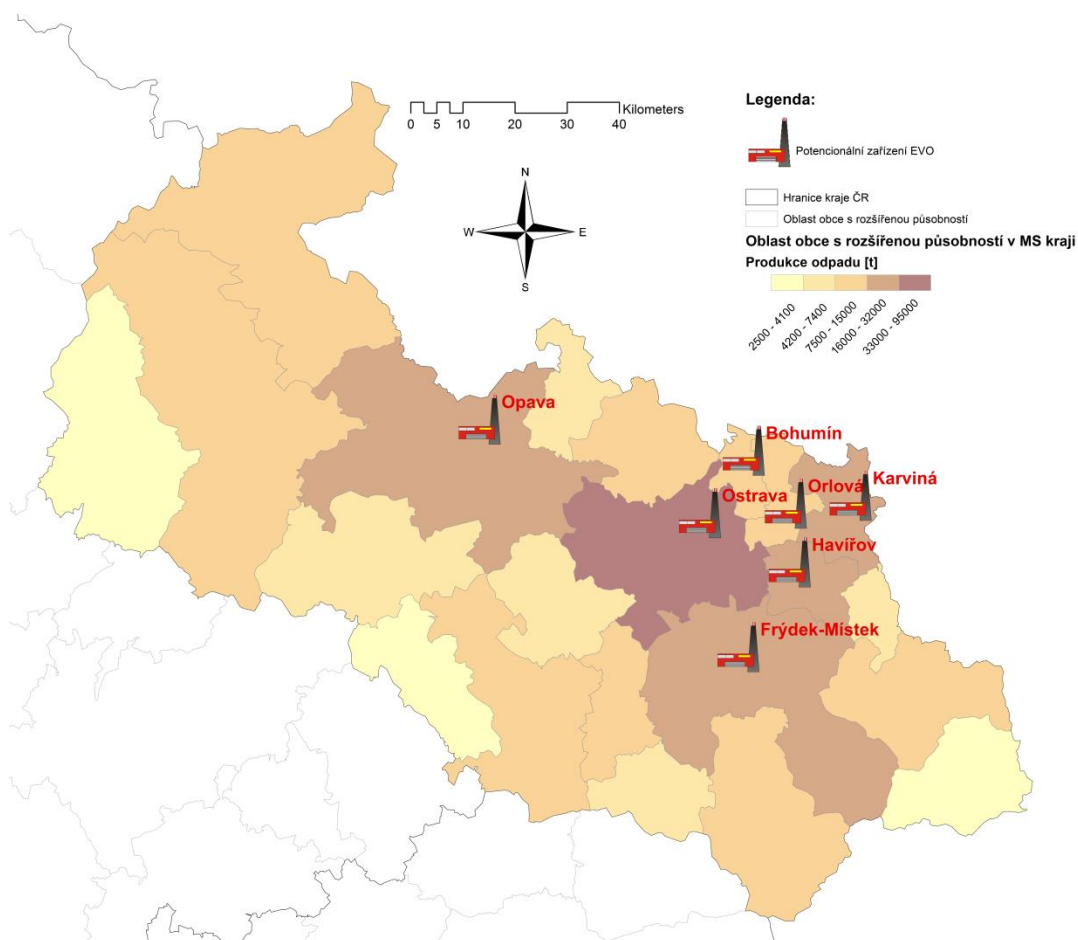
- ▶ **Přímé energetické využití – ZEVO:** Výroba energie probíhá prostřednictvím páry o parametrech 400°C a 4 MPa abs., která proudí odběrovou kondenzační turbínou. Dodávka tepla může být provedena podle potřeby ve formě páry nebo horké vody. Systém čištění spalin je založen na suché sorpci pomocí NaHCO_3 a adsorpci prostřednictvím aktivního uhlí s následnou filtrací. Výhřevnost zpracovávaného SKO byla uvažována 10 MJ/ kg.
- ▶ **Mechanicko- biologická úprava – zařízení MBÚ:** Pro zařízení MBÚ byla uvažována varianta pouze s aerobní fermentací (bez anaerobní digesce), která je investičně méně nákladná. Výhřevnost vyrobené výhřevné lehké frakce (LF) je předpokládána ve výši 17 MJ/ t.

Pro technologii MBÚ je požadováno následné energetické využití kalorické frakce (lehká frakce – LF) v zařízeních k tomu schválených:

- ▶ **Cementárny** – formou spolu-spalování.
- ▶ **Monoblok** - zařízení pro spalování LF (při dodržování stejných požadavků na kvalitu všech výstupních parametrů jako u ZEVO, viz výše).

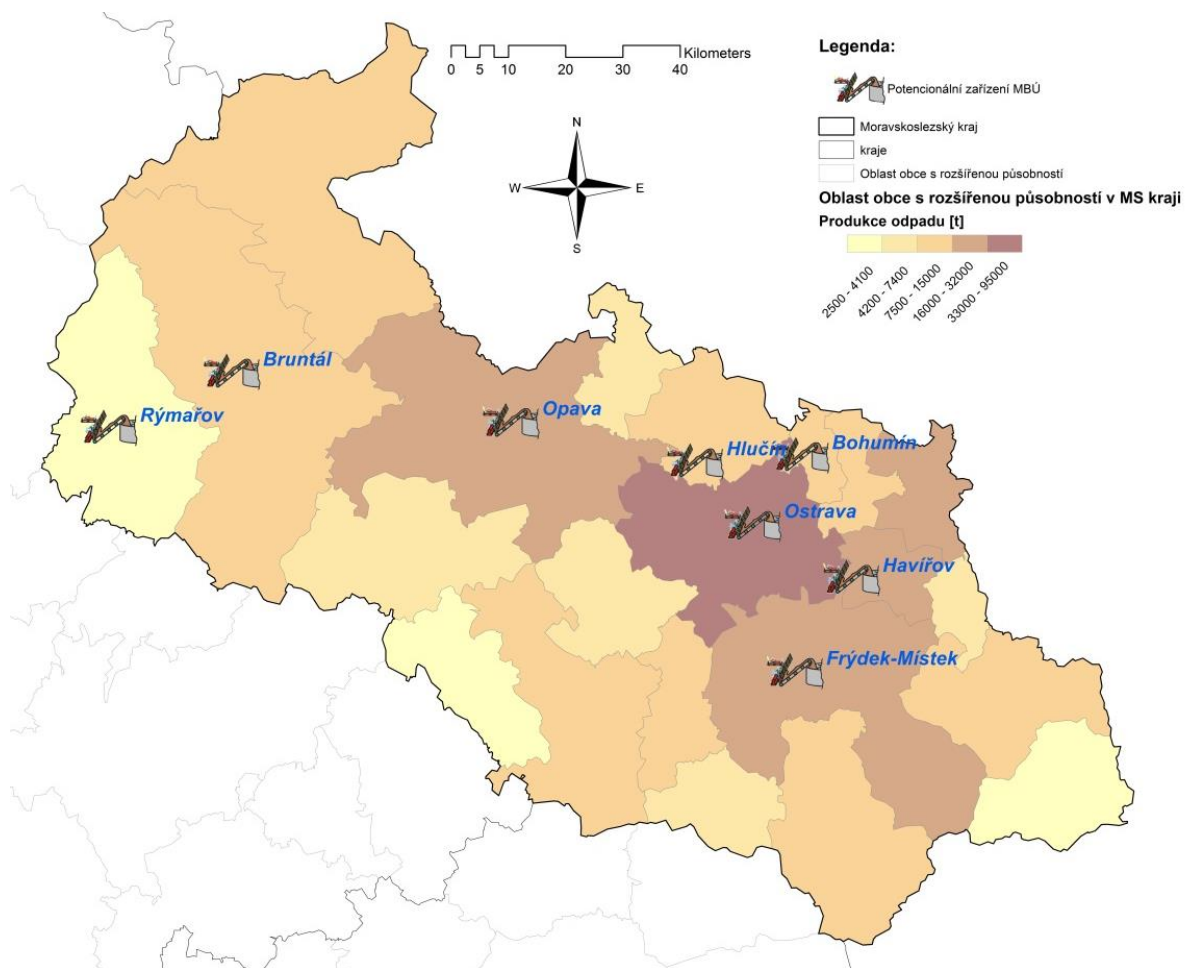
ZEVO a monoblok byly uvažovány v lokalitách s možností uplatnění vyrobeného tepla, tj. oblastí se stávajícím teplotěnským zdrojem a rozvinutou sítí centrálního systému vytápění (CZT). Uvažované lokality jsou uvedeny na Obrázek č. 1 (zobrazeno v reprezentativním městě příslušného ORP). V každé lokalitě je zohledněna možná dodávka tepla. Cena tepla byla uvažována pro účel výpočtu opět odhadem na úrovni variabilních nákladů ve výši 120 Kč/ GJ.

*Obrázek č. 1: Lokality vhodné pro analýzu možné výstavby ZEVO nebo Monobloku
(stávající teplárenské zdroje)*



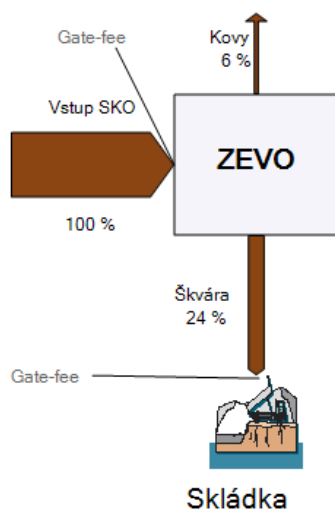
U zařízení MBÚ se z důvodu nutnosti uložení zbytkové frakce (těžká a stabilizovaná frakce) uvažovala výstavba v místě existující skládky. Požadavkem byla dostatečná kapacita v roce 2025 pro následný 20 letý provoz zařízení. Uvažované lokality pro výstavbu zařízení MBÚ jsou zobrazeny na Obrázek č. 2.

Obrázek č. 2: Lokality vhodné pro analýzu možné výstavby zařízení MBÚ



Uvažované bilance EVO a MBÚ s následným využitím LF zobrazuje následující Obrázek č. 3. Na Obrázek č. 4 je znázorněna materiálová bilance v uvažovaných zařízeních ZEVO. Předpokládá se, že z jedné tuny zpracovaného odpadu vznikne přibližně 240 kg reziduí (škváry a popílků), která budou uložena na skládku KO za fixní cenu a 60 kg kovů, které budou prodány dalším subjektům.

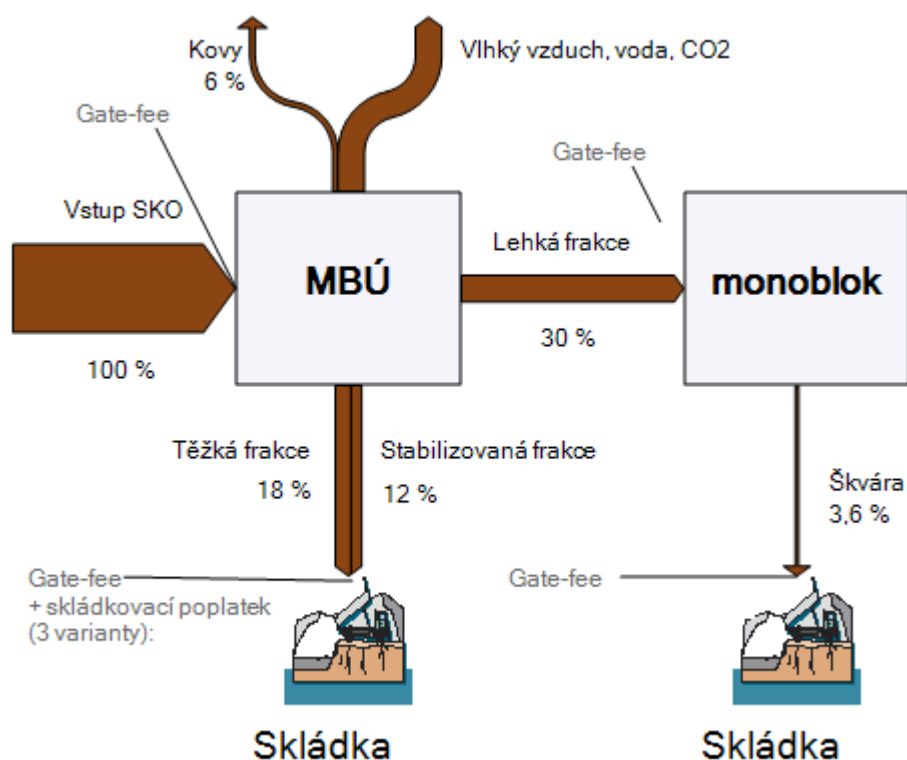
Obrázek č. 3: Materiálová bilance technologie ZEVO



Hlavním parametrem vstupujícím do výpočtu NERUDA je cena na bráně – poplatek za zpracování odpadu (tzv. gate fee). U jednotek EVO je pro jednotlivé lokality generována individuálně, protože do jisté míry závisí na množství uplatnitelného tepla v dané lokalitě. Pro každý projekt se cena na bráně generovala z intervalu, který odpovídá výnosnosti investice dané vnitřním výnosovým procentem (IRR) od 8 do 10 %, což zohledňuje možnou budoucí majetkovou strukturu projektů (PPP apod.)

Materiálová bilance MBÚ zařízení včetně koncovky pro zpracování lehké frakce je uvedena na Obrázek č. 4. Z jedné tuny vstupního odpadu je 300 kg energeticky využito ve formě paliva z odpadů z lehké frakce v tomu určených zařízeních, 400 kg tvoří vlhkost a kovy a 300 kg (těžká a stabilizovaná frakce) je uloženo na skládku, přičemž byly uvažovány 3 možné scénáře výše poplatku za skládkování (750, 1 100 a 1 500 Kč/ tuna). Výhřevnost LF je přepokládána ve výši 17 MJ/ t.

Obrázek č. 4: Materiálová bilance technologie MBÚ s následným využitím lehké frakce



Cena na bráně u monobloků pro zpracování LF (viz. Obrázek č. 4) se liší od zařízení EVO v důsledku vyšší výhřevnosti paliva, a tedy i vyšší výroby energie a menšího množství škváry. Na druhou stranu, vyšší výroba tepla způsobuje vyšší citlivost na potenciál dodávky tepla v dané lokalitě (tyto efekty jsou ve výpočtech pro každou lokalitu zohledněny).

Ze známé ceny na bráně monobloku je následně generována cena na bráně MBÚ.

Za tímto účelem bude provedena analýza ve 3 základních variantách:

- ▶ **Varianta I:** Soběstačný MSK s omezenou kapacitou ZEVO (uzavřenost vůči dovozu a vývozu odpadů, další rozpracování Varianty 2B).
- ▶ **Varianta II:** Otevřený MSK s omezenou kapacitou EVO a předpokladem realizace konkrétních zařízení MBÚ (další rozpracování Varianty 2B).
- ▶ **Varianta III:** Vyšší míra využití energie odpadů v regionu (další rozpracování - Varianty 1B).

Kalkulace nákladů ve všech 3 variantách nezahrnuje jakoukoli investiční ani provozní podporu uvažovaných zařízení ZEVO a MBÚ.

Varianta I: Soběstačný MSK s omezenou kapacitou ZEVO a realizací konkrétních záměrů MBÚ (uzavřenost vůči dovozu a vývozu odpadů)

Ve variantě V1 bylo uvažováno se zpracováním zbytkových komunálních odpadů (SKO a objemného odpadu) i všech sekundárních odpadů na výstupu z posuzovaných zařízení (lehká frakce, podsítná frakce, tuhá rezidua ze ZEVO, apod.) **pouze na území MSK**. Neuvažoval se tedy export ani import mezi MSK a sousedními kraji ČR, popřípadě vývoz odpadu do zahraničí („soběstačný kraj s omezenou kapacitou ZEVO“).

Varianta V1 pracuje s existencí následujících omezení aplikovaných současně:

- ▶ Vybudování agregované kapacity pro zařízení ZEVO **v maximální zpracovatelské kapacitě do 100 000 tun/rok,**
- ▶ Vybudování agregované kapacity pro zařízení MBÚ **v maximální zpracovatelské kapacitě do 250 000 tun/rok,**
- ▶ Předpoklad soběstačnosti regionu.

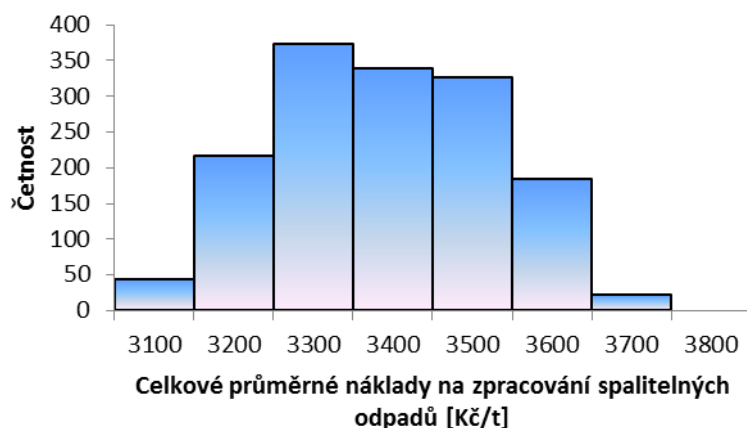
Z důvodu nepředpokládaného exportu (importu) odpadu přes hranice kraje a uvažované produkci smíšeného komunálního odpadu okolo 350 000 tun/ rok je zřejmé, že kapacita ZEVO je nedostatečná. Proto byla jedinou další možností výstavba zařízení MBÚ s dostatečnou kapacitou (cca 250 000 tun/ rok). S ohledem na nemožný export odpadu není na území MSK k dispozici dostatečná kapacita existujících zařízení schopných zpracovat LF (zejména cementáren). **Jedinou možností by proto byla výstavba potřebné kapacity pro zařízení vhodná k energetickému využití LF (Monobloků).**

Celkem bylo provedeno 500 simulací pro tři zmíněné scénáře poplatku za skládkování (750, 1 100 a 1 500 Kč/ tuna). Jednotlivé simulace se lišily cenou na bráně jednotlivých projektů.

Z důvodu krátkých dopravních vzdáleností jsou náklady na dopravu marginální (v průměru se pohybují do 3 % z celkových nákladů). Doprava je uvažována pouze mezi jednotlivými ORP. Náklady na vlastní svoz odpadu z jednotlivých ulic se v úloze neuvažují, tyto náklady by byly stejné pro oba způsoby zpracování (zařízení EVO a MBÚ), a tudíž nemají vliv na výsledky úlohy. Překládací stanice určené k lisování odpadu a k překládce SKO ze svozových vozidel do velkokapacitních kontejnerů se z důvodu malých dopravních vzdáleností nedoporučovaly stavět.

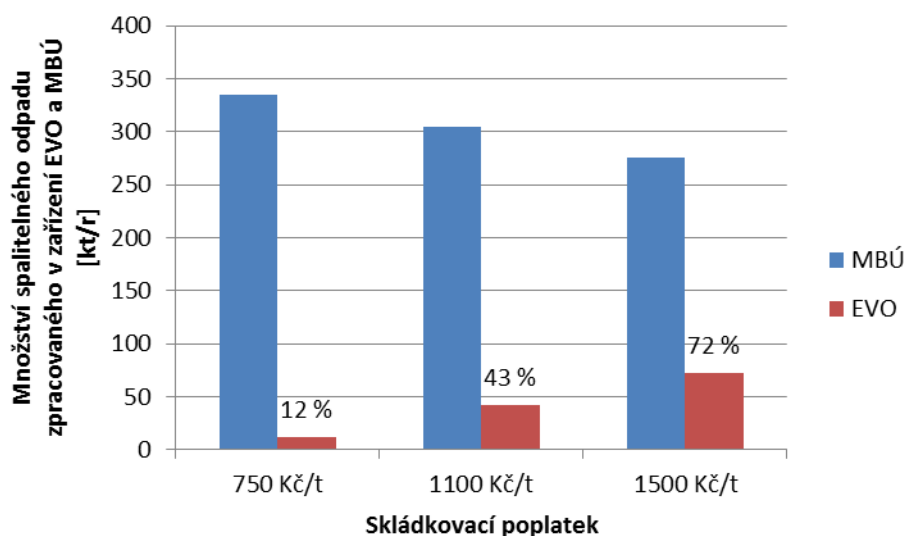
Histogram očekávaných celkových nákladů na zpracování jedné tuny spalitelných zbytkových odpadů v rámci MSK a všech výpočtů je zobrazen na Obrázek č. 5. **Průměrná cena se bude pohybovat na úrovni 3 300 až 3 500 Kč/t.**

Obrázek č. 5: Náklady na zpracování a dopravu spalitelných odpadů v MSK – V1



Uvažované poplatky za skládkování měly vliv pouze na ekonomiku zařízení MBÚ (ukládání těžké a stabilizované frakce). Obrázek č. 6 ukazuje průměrné množství navržených kapacit pro zařízení ZEVO a MBÚ pro uvažované scénáře skládkovacího poplatku. Z Obrázek č. 6 je patrné snižování kapacit MBÚ v případě zvyšujícího se poplatku a její nahrazování zařízením EVO. **Přímé energetické využití v zařízení ZEVO představuje výhodnější variantu při vyšších skládkovacích poplatcích.** V případě zařízení EVO byla většinou doporučena maximální kapacita (omezena na 100 kt/ r) nebo se zařízení vůbec nestavělo. Alternativně se mohlo jednat o zařízení malé zpracovatelské kapacity v některé z lokalit (do 50 000 tun/ rok). Výsledky z Obrázek č. 6 je možné chápat tedy jako pravděpodobnost výstavby ZEVO v MSK (100 kt/ r odpovídá 100 % pravděpodobnosti výstavby, viz Obrázek č. 6).

Obrázek č. 6: Množství doporučených kapacit pro zařízení EVO a MBÚ v MSK pro uvažované scénáře poplatku za skládkování



Výsledek ukazuje, že ZEVO s kapacitou 100 000 tun/ rok má omezenou realizovatelnost a fakticky tento záměr při nízko nastavených poplatcích za skládkování a absenci veřejné podpory (investiční či provozní) znemožňuje. Toto tvrzení však nemusí platit v případě realizace tohoto zařízení formou instalace do stávajícího energetického zdroje, kde lze předpokládat částečné využití stávající infrastruktury a tudíž nižší měrné investiční náklady na 1 tunu. To pak může vést k výrazně lepším výsledkům naplnění

kapacity takového zařízení. Tyto potenciální synergické efekty spočívají především v tom, že případný investor takového záměru nemusí při instalaci v existujícím teplárenském provozu vynaložit veškeré investiční náklady, což se týká zejména stavební části, příjezdových komunikací, zpevněných ploch, ale i možností využití stávající turbíny a částečně též stávajících prvků technologie čištění spalin (nutnost pouze dobudovat technologii pro plnění přísnějších limitů).

Hlavní závěry výpočtu varianty I:

- ▶ Soběstačnost regionu,
- ▶ Snazší realizovatelnost záměru z pohledu veřejného mínění (jedno zařízení pro přímé energetické využití s nižší kapacitou),
- ▶ Vysoké náklady na zpracování v důsledku vysokých měrných investičních nákladů při kapacitě 100 kt/r. Tato skutečnost může být významně eliminována dosažením synergických efektů instalace zařízení ZEVO ve stávajícím energetickém zdroji.

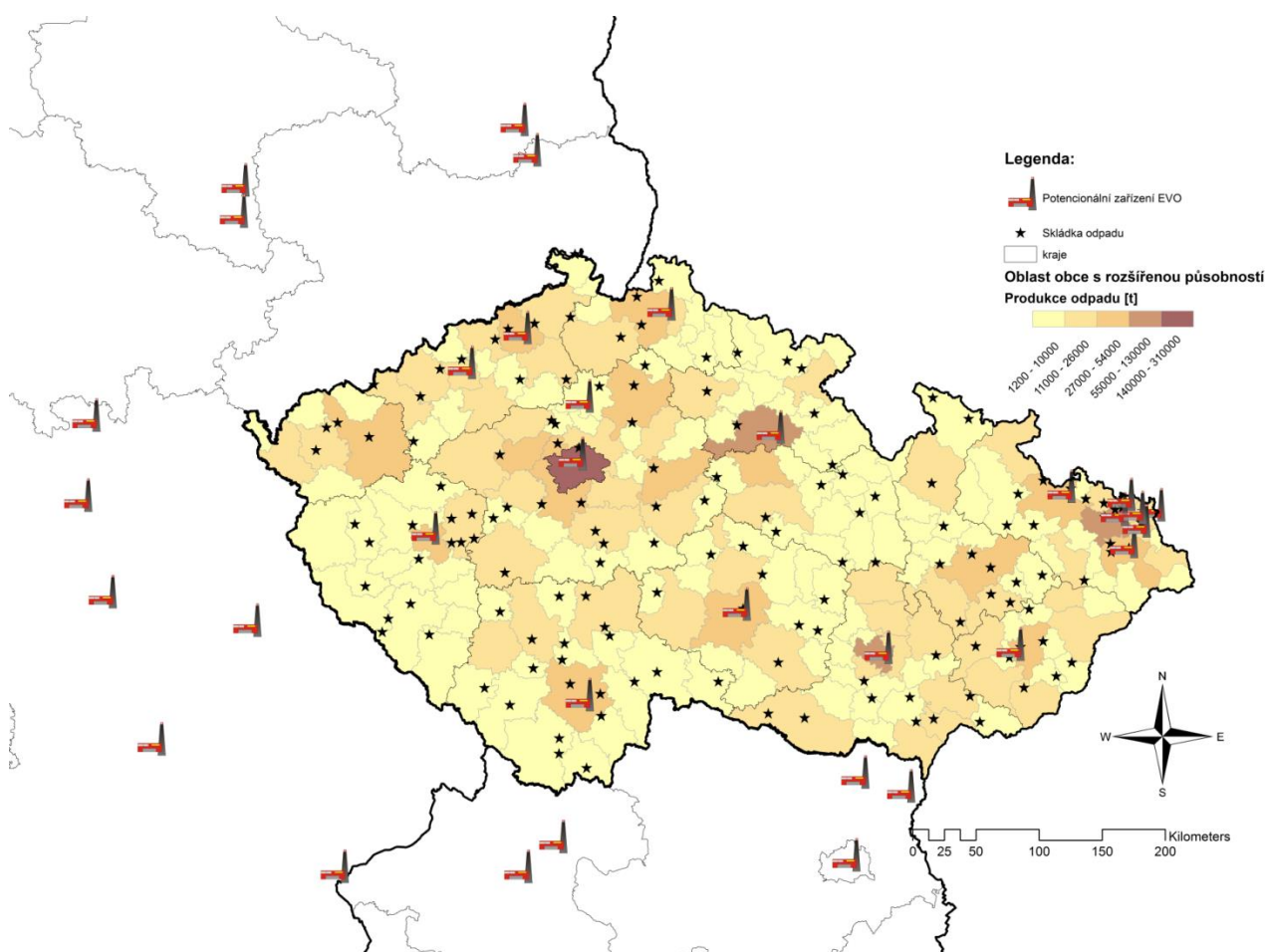
Varianta V2: Otevřený MSK s omezenou kapacitou EVO a předpokladem realizace konkrétních zařízení MBÚ

Ve výpočtové variantě V2 byl uvažován možný export a import mezi MSK a ostatními kraji ČR i případný odvoz odpadu jak ve formě SKO tak i ve formě lehké frakce do zahraničí. Byl zohledněn možný dopad vývoje v sousedních krajích resp. v zahraničí. Pokud to bylo pro MSK výhodné, byla uvažována spolupráce s ostatními kraji.

Výpočtová oblast byla rozšířena na celé území ČR a příhraniční oblasti (Rakousko, Německo). Vstupní data pro takto komplexní výpočet jsou dlouhodobě soustředěny v návaznosti na výsledky a činnosti projektu Centra kompetence pro energetické využití odpadů.

V případě varianty V2 se uvažovalo s následující podkladovou mapou (Obrázek č. 7).

Obrázek č. 7: Klíčové prvky systému OH pro výpočet varianty V2



Pozn. lokality pro možnou výstavbu zařízení MBÚ byly uvažovány na místech skládek, které budou pravděpodobně disponovat dostatečnou kapacitou po roce 2025 pro ukládání zbytkové frakce ze zařízení MBÚ. Pro MSK je v detailu uvedeno na Obrázek č. 7 výše.

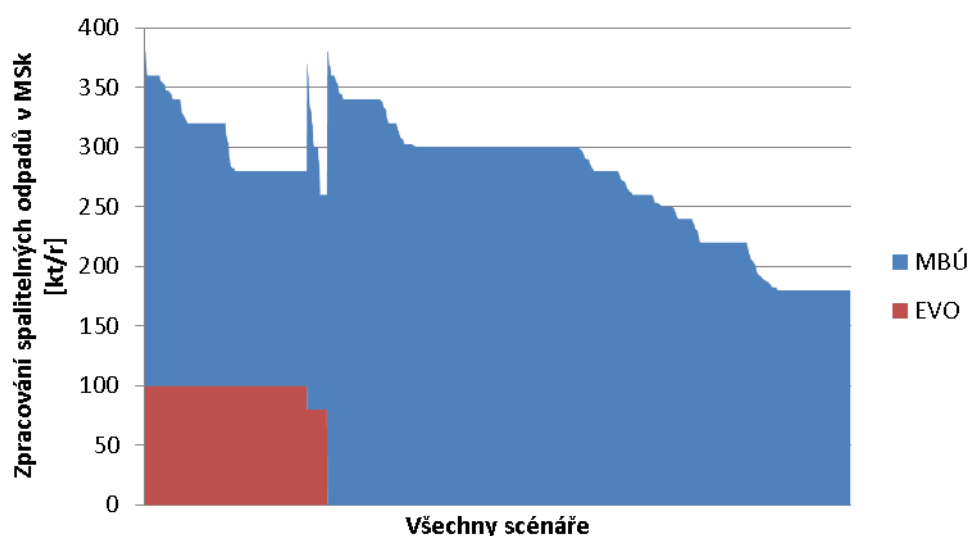
V souladu s připravovanými záměry nakládání se zbytkovými komunálními odpady (tj. SKO a objemný odpad) na území MSK byla ve všech výpočtech předpokládána realizace minimálně dvou zařízení MBÚ (vždy MBÚ Ostrava kapacita 80 000 tun/ rok a MBÚ Chlebičov kapacita 100 000 tun/ rok).

I v tomto případě byl výpočet koncipován pro tři scénáře poplatku za skládkování. Z výsledků ale vyplynulo, že tento parametr měl pouze zanedbatelný vliv na výsledky výpočtů, proto budou výstupy prezentovány souhrnně pro všechny scénáře dohromady.

Přestože požadavek na soběstačnost kraje je opodstatněný a v souladu s požadavky na budování krajské sítě, v kombinaci s omezenou kapacitou ZEVO představuje hlavní faktor vysokých nákladů na využití/ odstranění odpadů v budoucnu.

Obrázek č. 8 ukazuje výsledky 1 500 simulací celého území ČR. Vyprodukovaný SKO byl ve většině scénářů (levá strana obr. č. 9) dominantně zpracován na území MSK v zařízeních MBÚ nebo zařízením EVO s kapacitou 100 000 tun/ rok. V cca jedné třetině scénářů (pravá část obr. č. 9) lze sledovat významný odvoz SKO ke zpracování mimo MSK. Z výsledků je patrné, že možnost odvozu odpadů k jejich energetickému využití mimo kraj byla ve výpočtech hojně využívána.

Obrázek č. 8: Doporučené zpracovatelské technologie pro spalitelné odpady v MSK

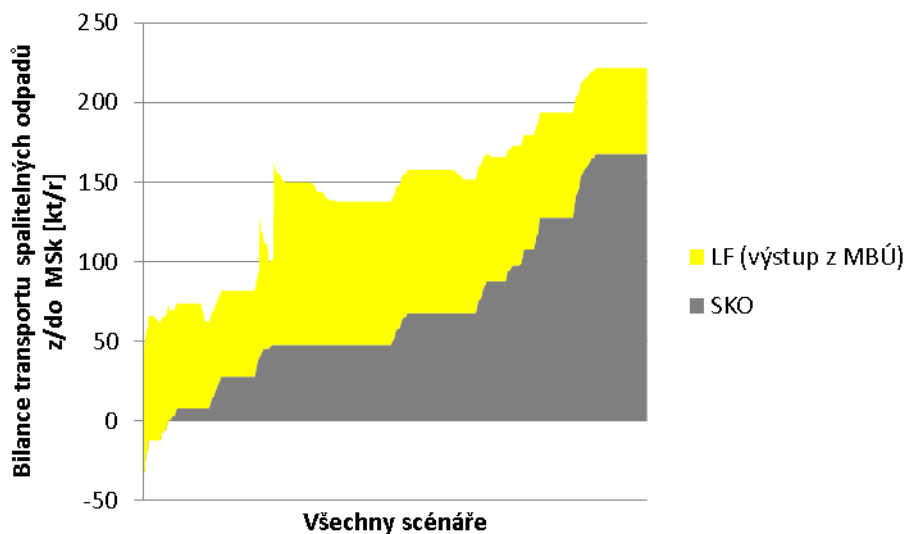


Z Obrázek č. 8 vyplývá, že pouze u necelé třetiny výpočtů se doporučila výstavba ZEVO s omezenou kapacitou do 100 000 tun/ rok. Ve všech scénářích se hojně využívala technologie MBÚ. Stejně jako u V1, i zde je však nutné upozornit na odlišnou situaci při integraci ZEVO do stávajícího teplárenského provozu, kde lze předpokládat výrazný nárůst scénářů, doporučujících jeho výstavbu díky vyšší konkurenceschopnosti.

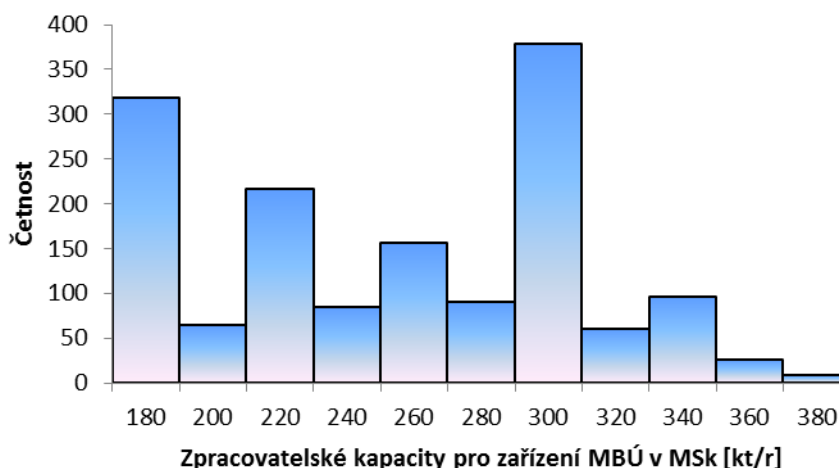
Detailnější analýzou bylo, ale dále zjištěno, že kalorický výstup z MBÚ (LF) však byl většinou přepraven mimo MSK k energetickému využití.

Obrázek č. 9 ukazuje bilanci transportu odpadu mezi kraji (import/ export). Je patrné, že pro většinu simulací **je významná část zbytkových komunálních odpadů vyprodukovaných na území MSK, která není zpracována v zařízení z obr. č. 9, odvezena mimo MSK** (šedá plocha v Obrázek č. 9). Současně je také exportován všechen výstup ze zařízení MBÚ (žlutá plocha) a to ve značné míře. Pouze asi v 5 % simulací byl odpad importován, tj. byla doporučena kapacita přesahující produkci spalitelných odpadů v MSK.

Obrázek č. 9: *Bilance transportu spalitelných odpadů přes hranici MSK Varianta 2 (kladná hodnota = export, záporná hodnota = import)*



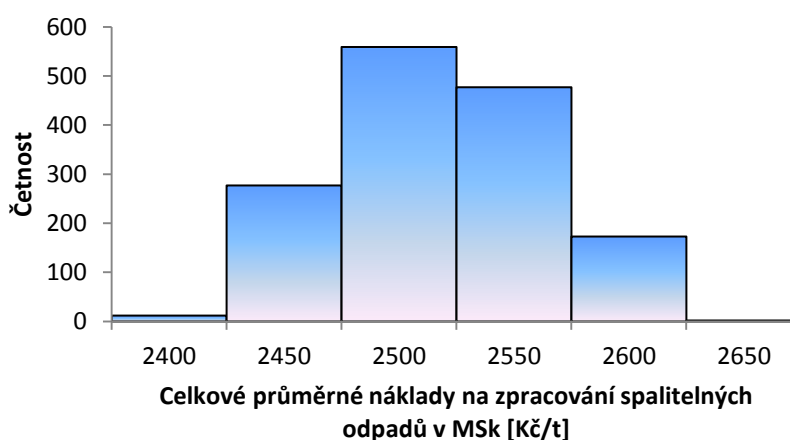
Obrázek č. 11: Množství doporučených kapacit pro ZEVO a MBÚ v MSK



Dalším výstupem je informace o překládacích stanicích (lisování odpadu z důvodu efektivnější přepravy). Zde nástroj *NERUDA* doporučil několik překládacích stanic (převážně 2 – 3 překládací stanice).

Celkové průměrné náklady při realizace této varianty jsou zobrazeny na Obrázek č. 12. Hodnoty jsou ve srovnání s V1 víceméně konstantní a významně nižší než ve variantě V1 (dopad existence konkurenčních kapacit mimo MSK, které cenu stabilizují).

Obrázek č. 12: Náklady na zpracování a dopravu spalitelných odpadů v MSK – V2



Ve variantě V1 jsou náklady významně zvýšeny nutností výstavby monobloku (není jiná možnost uplatnění LF ze zařízení MBÚ). **Rozdíl nákladů na zpracování 1 t odpadů vhodných pro energetické využití činí u variant V1 a V2 asi 900 Kč.** To potvrzuje ekonomickou výhodnost řešení odpadového hospodářství nad rámec jednotlivých krajů. Cena za dopravu je pro variantu V2 výrazně vyšší oproti V1 v důsledku delších dopravních vzdáleností. V průměru se náklady na dopravu na celkových nákladech podílely asi z 16 %.

Hlavní závěry výpočtu varianty 2:

- ▶ Nižší celkové náklady na zpracování zbytkových odpadů,
- ▶ Omezení pravděpodobnosti budoucích nadkapacit v kraji,
- ▶ Významná doprava, nutnost výstavby překládacích stanic,
- ▶ K energetickému využití SKO i LF dochází mimo území MSK,
- ▶ Na území MSK jsou ukládány sekundární odpady (těžká a stabilizovaná frakce z MBÚ).

Varianta V3: Vyšší míra využití energie z odpadů v regionu MSK

Předchozí varianty ukázaly, že výstavba řetězce MBÚ s následným zpracováním LF v monobloku představuje koncept, který zajišťuje soběstačnost MSK v případě energetického využívání zbytkových komunálních odpadů, nicméně bez zapojení veřejné podpory (investiční či provozní) představuje relativně dražší variantu. To samozřejmě ovlivňuje ekonomickou realizovatelnost výstavby monobloků a předurčuje, že kalorický výstup z MBÚ bude spíše využit mimo MSK (viz závěry uvedené ve Variantě 2). Stejně tak ZEVO s omezenou kapacitou na 100 000 tun/ rok v důsledku vysokých měrných investičních nákladů ve výpočtech ukázalo nízkou míru realizovatelnosti.

Z tohoto důvodu byly dále testovány předpoklady, které umožní zvýšený podíl využití energie z opadů v rámci kraje:

- Dopad vyšší kapacity zařízení ZEVO
- Cena na bráně monobloku, resp. dopad jejího snížení v důsledku realizace monobloku s vysokých stupněm integrace do stávajících teplárenských zařízení.

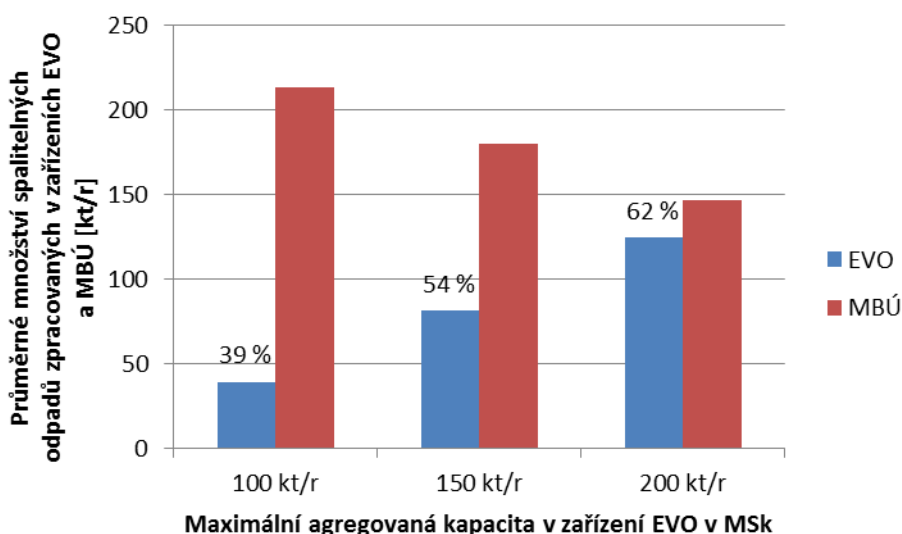
Pokud odhlédneme od legislativních podmínek realizace projektů ZEVO v ČR, stávajících záměrů klíčových vlastníků odpadů v kraji a reálných možností zajistit dostatečné množství odpadů, je ZEVO jediným scénářem, který by umožnil využití energetického potenciálu odpadů na území MSK.

Významně udržitelnějších výsledků z pohledu ZEVO a současně vyšší míry výroby energie z odpadů na území MSK, by bylo dosaženo v případě neomezování maximální kapacity projektu na hodnotě 100 kt/r. To by mělo za následek snížení měrných investičních nákladů s pozitivním dopadem na cenu na bráně a náklady pro producenty odpadů. Nevýhodou vyšší kapacity zařízení EVO je potřeba rozsáhlejších sítí CZT pro uplatnění vyrobeného tepla, ty však v regionu existují.

Varianta 3 prověřuje dopad realizace ZEVO ve vyšší zpracovatelské kapacitě. Současně je uvažována možnost exportu odpadů mimo kraj (stejně okrajové podmínky jako ve variantě 2). Potenciální lokality pro výstavbu ZEVO i MBÚ jsou stejné jako v předchozích výpočtech. Žádný z projektů není implicitně uvažován jako realizovaný (obdobná situace jako ve variantě 1).

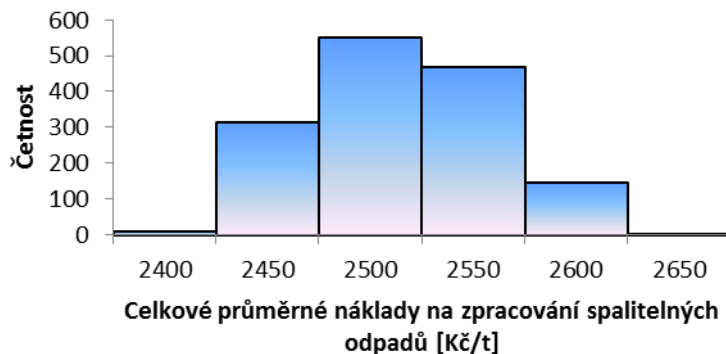
Z výsledků je patrná významně lepší udržitelnost ZEVO v případě vyšších kapacit (procentuální údaj nad sloupcem). To je dáno nižšími měrnými investicemi s možností uplatnění vyrobeného tepla v CZT.

Obrázek č. 13: Maximální agregovaná kapacita v zařízení EVO v MSK



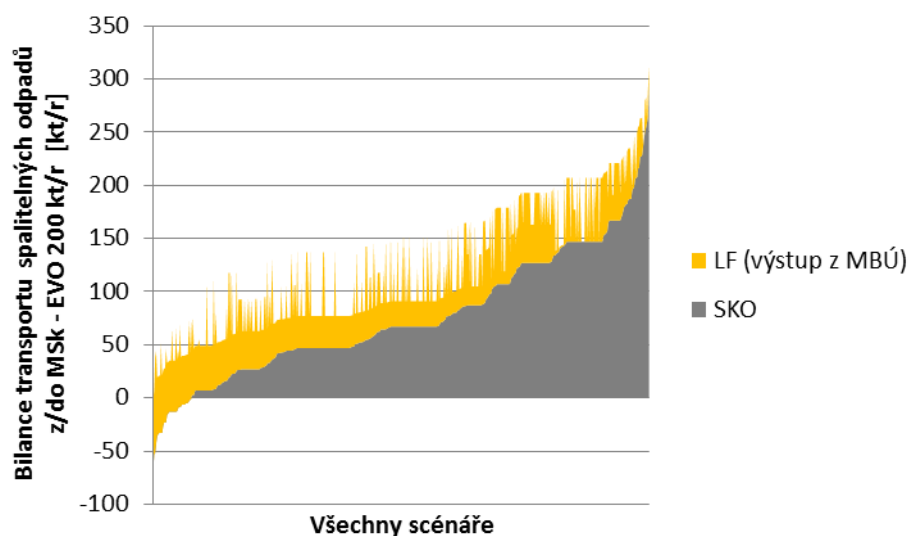
Očekávané celkové průměrné náklady při realizaci této varianty jsou zobrazeny na Obrázek č. 14. Náklady jsou téměř totožné jako náklady ve variantě 2.

Obrázek č. 14: Náklady na zpracování a dopravu spalitelných odpadů v MSK – V3



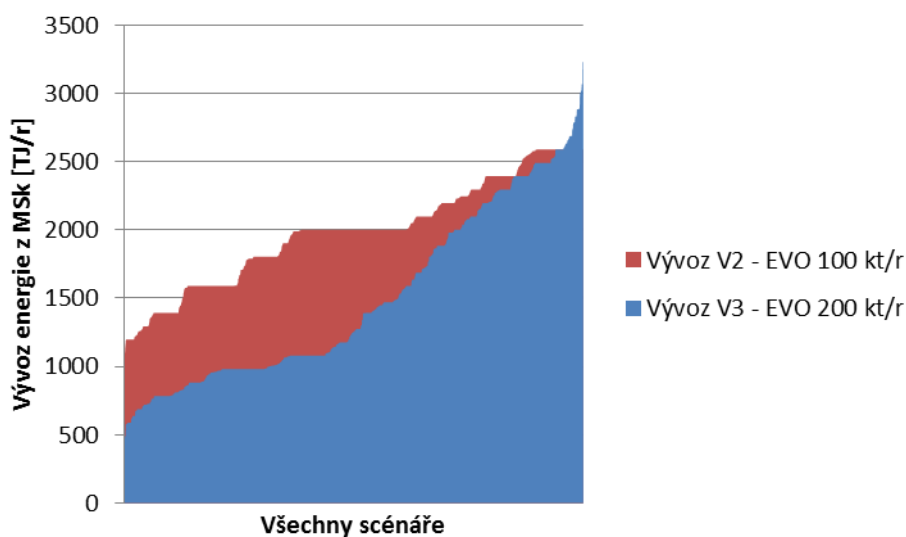
Nárůst množství SKO zpracovaného v ZEVO probíhá na úkor kapacit zařízení MBÚ. Tím je současně eliminován export energie ve formě LF (předpokládaná výhřevnost 17 GJ/ t). Současně je také snižován přímý odvoz SKO mimo region (výhřevnost 10 GJ/ t) (viz srovnání Obrázek č. 9 ve variantě 2 a Obrázek č. 15 ve variantě 3).

Obrázek č. 15: *Bilance transportu spalitelných odpadů přes hranici MSK - varianta 3 (kladná hodnota = export, záporná hodnota = import)*



Vzájemné srovnání rozdílů exportu energie při zohlednění množství a kalorického obsahu obou komodit zobrazuje obr. č. 16. **Kromě omezeného množství scénářů (pravá strana obr. č. 16), které realizace zařízení ZEVO s vyšší kapacitou povede k vyššímu využití energie v regionu.**

Obrázek č. 16: *Bilance exportu energetického obsahu odpadů přes hranici MSK - varianta 3 (kladná hodnota = export)*



Druhou možností, jak zvýšit využití energie odpadů v regionu MSK, je předpoklad využití synergických efektů instalace monobloku v rámci teplárenských zařízení. Tyto synergické efekty jsou analogické s těmi uvedenými ve V1, tj. dosažení nižších investičních nákladů zařízení díky existující infrastruktuře, což se týká zejména stavební části, příjezdových komunikací, zpevněných ploch, možností využití stávající turbíny a částečně též stávajících prvků technologie čištění spalin.

Existuje předpoklad, že částečné využití současné infrastruktury existujících tepláren, by se mohlo pozitivně odrazit v poklesu investičních nákladů a následně v nižší ceně na bráně.

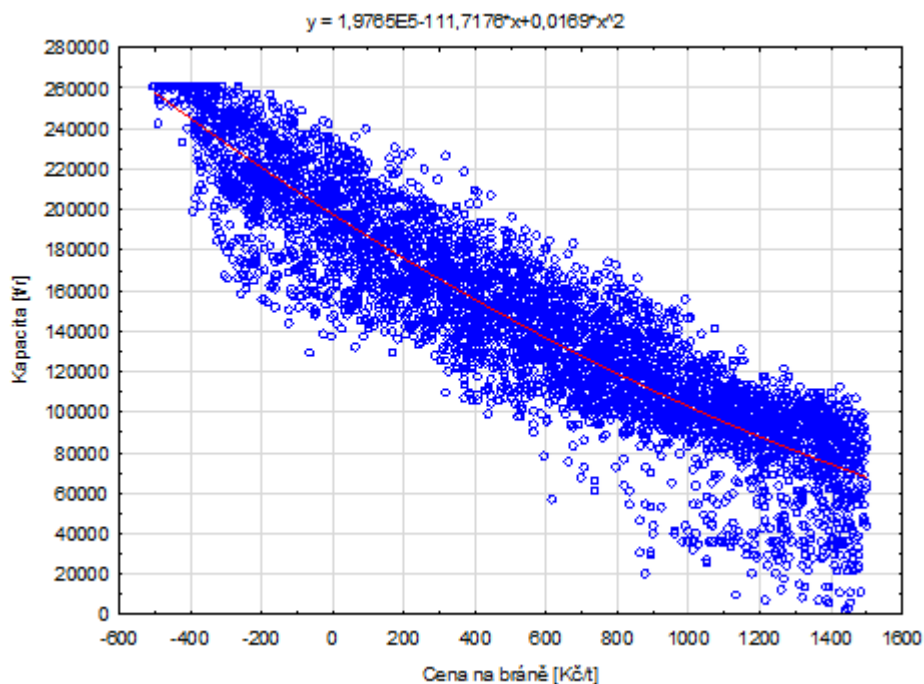
Vzhledem k zásadnímu vlivu specifických lokálních podmínek, přesahuje vyčíslení synergických efektů rozsah dokumentu POH a musí být řešeno potenciálními investory.

Předmětem níže prezentované analýzy byl odhad dostupnosti paliva (LF) pro potenciální monoblok v závislosti na nabídnuté ceně za zpracování. Pro cenu na bráně byl uvažován interval od -500 do 1500 Kč za zpracovanou tunu LF (záporné hodnoty značí nákup paliva, kladné hodnoty znamenají platbu producentů za zpracování). Z tohoto intervalu se náhodně generovala cena pro jednotlivé simulační běhy. Dále se, stejně jako v předchozích výpočtech, uvažovaly tři scénáře pro skládkovací poplatek (750/ 1100/ 1500 Kč/ t). Pro každý z těchto scénářů bylo provedeno 5000 simulací s náhodně vygenerovanou cenou na bráně uvažovaného projektu.

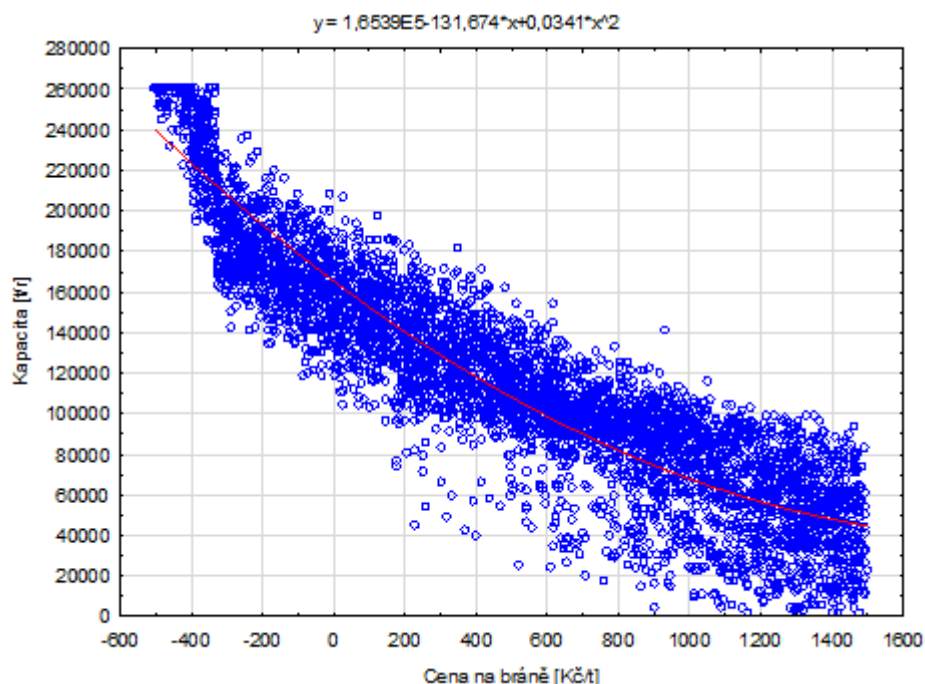
Maximální kapacita pro monoblok v uvažované lokalitě byla omezena na 260 kt/r. Zde je však nutné upozornit, že reálné produkci zbytkových komunálních odpadů v MSK odpovídá kapacita nižší, tj. okolo 100 Kt / rok. Zbylá kapacita by tak musela být naplněna LF dovezenou z lokalit mimo MSK.

Výsledky simulací pro tři různé scénáře (obr. CCC až EEE) ukazují zcela zásadní citlivost projektu monobloku na poplatku na bráně.

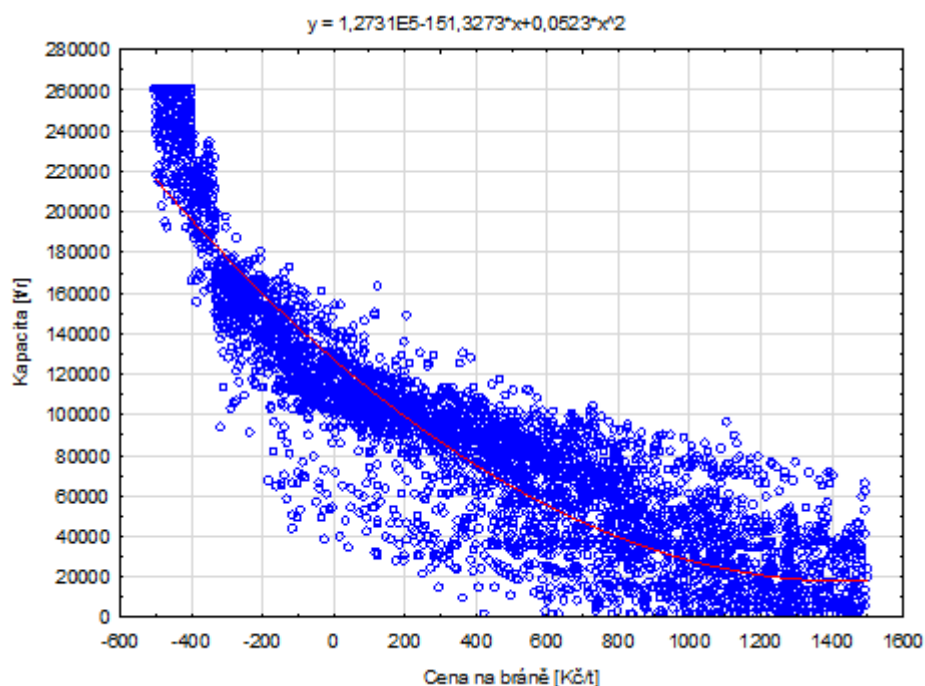
Obrázek č. 17: Závislost dostupnosti LF na ceně za zpracování pro skládkovací poplatek 750 Kč/ t



Obrázek č. 18: Závislost dostupnosti LF na ceně za zpracování pro skládkovací poplatek 1 100 Kč/ t

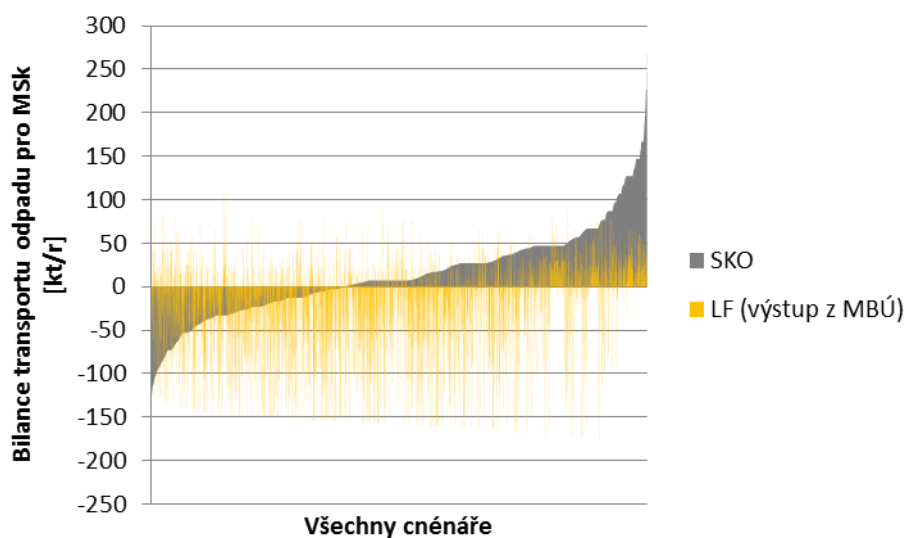


Obrázek č. 19: Závislost dostupnosti LF na ceně za zpracování pro skládkovací poplatek 1 500 Kč/ t



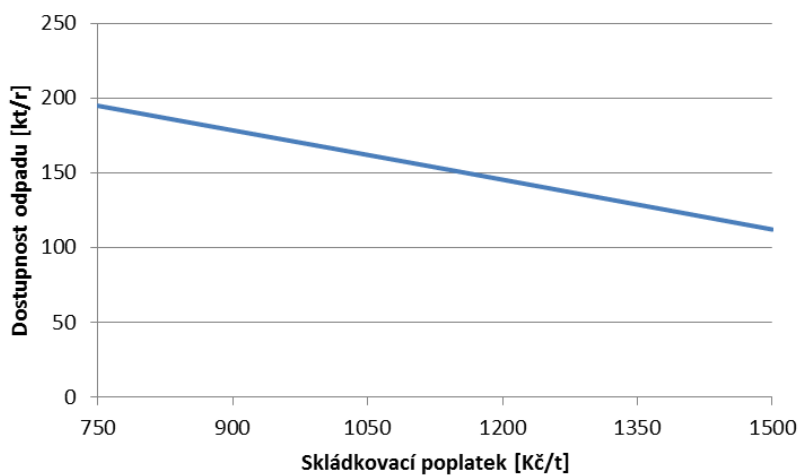
Monoblok si je schopen zajistit množství vstupní LF vyšší než 120, 160, respektive 200 kt/rok (v závislosti na scénáři skládkovacího poplatku) pouze v případě, že cena na bráně bude záporná, tzn. že provozovatel monobloku platí za dodávku lehké frakce. Naopak při nižší kapacitě je monoblok schopen zajistit dostatečné množství LF s pozitivní cenou na bráně. V případě vyšších kapacit zařízení hraje významnou roli i nutnost dopravy lehké frakce v rámci regionu na delší vzdálenosti a především importu LF do regionu MSK ze sousedních krajů (viz Obrázek č. 20).

Obrázek č. 20: *Bilance transportu spalitelných odpadů přes hranici MSK (kladná hodnota = export, záporná hodnota = import)*



Z předchozích grafů je patrná nepřímá úměra mezi dostupností LF a hodnotou skládkovacího poplatku. Tento efekt je způsoben zvýšením nákladů na ukládání TF ze zařízení MBÚ. Ty se pak stávají hůře konkurenceschopné k projektům přímého zpracování SKO v ZEVO a případnému vývozu odpadu do zahraničí. Závislost průměrného množství dostupné LF na skládkovacím poplatku je znázorněna na Obrázek č. 21. Závislost byla určena pro cenu za zpracování LF 0 Kč/ t.

Obrázek č. 21: *Závislost průměrného množství dostupné LF na skládkovacím poplatku*



Hlavní závěry výpočtu varianty 3:

- ▶ Nižší celkové náklady na zpracování zbytkových odpadů,
- ▶ K energetickému využití významné části zbytkových komunálních odpadů dochází na území MSK,
- ▶ LF z MBÚ je zpracována mimo region MSK, v případě dosažení částečných synergických efektů na snížení investiční náročnosti výstavby monobloku ve stávajícím teplárenském provozu, může tato varianta s níže nastaveným poplatkem na bráně vývoz LF mimo MSK do určité míry eliminovat

Celkové poznatky z technicko-ekonomické analýzy:

- ▶ **Pro splnění cíle zvýšení energetického využívání odpadů na území MSK je možnou cestou výstavba ZEVO pro přímé zpracování zbytkových komunálních odpadů a výstavba monobloku na paliva z odpadů.**
- ▶ **Ekonomická proveditelnost záměru pro výstavbu monobloku na zpracování LF bude záviset na možnosti dosažení výše zmíněných synergických efektů částečného využití stávající infrastruktury teplárenského provozu.**
- ▶ **Ekonomickou proveditelnost všech variant může do značné míry ovlivnit dostupnost veřejné investiční či provozní podpory těmto záměrům.** Jelikož je z dnešního pohledu možnost získání veřejné podpory pro výstavbu zařízení pro energetické využití komunálních odpadů spíše nepravděpodobná, může být reálnější možností rekonstrukce či dostavba stávajících teplárenských provozů ať již za účelem přímého spalování odpadů či LF.

4.4.6.3. Překládací stanice pro zbytkové komunální odpady

Z důvodu nutnosti dosáhnout do roku 2020 odklonu min. 65 % BRKO ze skládek a ukončit do roku 2024 skládkování neupraveného SKO, recyklovatelných a využitelných odpadů je smysluplné, aby byly v MSK vybudovány překládací stanice (PS) pro lisování odpadu a překládku SKO ze svozových vozidel do velkokapacitních kontejnerů. Tato zařízení by měla primárně sloužit pro efektivní zajištění dostatečného množství vstupních zbytkových komunálních odpadů do koncového zařízení ZEVO, případně do dalších zařízení pro nakládání s těmito odpady, tj. MBÚ, MÚ, apod., na území MSK nebo mimo něj.

Optimální je, aby svozová vozidla měla dojezdovou vzdálenost na místo, kde odpad předají, cca 20 - max. 25 km. Na větší vzdálenost již je nutno odpad přeložit do velkokapacitních kontejnerů nebo velkokapacitních vozidel, což umožňuje efektivnější odvoz SKO ke konečnému využití tak, aby se minimalizovalo zatížení dopravní sítě kraje a snížil se tak negativní dopad přepravy odpadů na životní prostředí.

Pro přepravu SKO na větší vzdálenost se předpokládá nutnost vybudování překládacích stanic přednostně v lokalitách, kde je již nyní s odpady nakládáno (např. v areálech stávajících skládek anebo ve větších odpadových či logistických centrech).

Rozsah a konečná podoba sítě překládacích stanic bude záviset na budoucím vývoji nakládání především se zbytkovými komunálními odpady, které určí potřeby budoucí logistiky. Z tohoto důvodu lze předpokládat 2 varianty překládacích stanic:

I. Variantu respektující stávající záměry pro nakládání s SKO

S ohledem na stávající záměry společností OZO Ostrava s.r.o. a Frýdecká skládka, a.s. a EKO - Chlebičov a.s. - Marius Pedersen (Opava) realizovat projekty mechanické, resp. mechanicko-biologické úpravy SKO lze předpokládat, že zdrojové odpady v jejich spádových oblastech budou směřovat přímo do těchto plánovaných zařízení bez využití překládací stanice.

Zároveň by mohlo i dojít k využití již stávajících překládacích stanic:

- ▶ Třinecko (stávající překládací stanice společnosti Nehlsen v Třinci a Jablunkově o ročních kapacitách 30 000 tun a 10 000 tun),
- ▶ Frýdlant nad Ostravicí (překládací stanice společnosti AVE s roční kapacitou 150 000 tun),
- ▶ Vrbno pod Pradědem (nově bude uvedena do provozu překládací stanice Technických služeb Vrbno s roční kapacitou 4 000 tun).

Nové překládací stanice by dále měli pokrýt následující lokality, které však nepředstavují vyčerpávající výčet možných umístění:

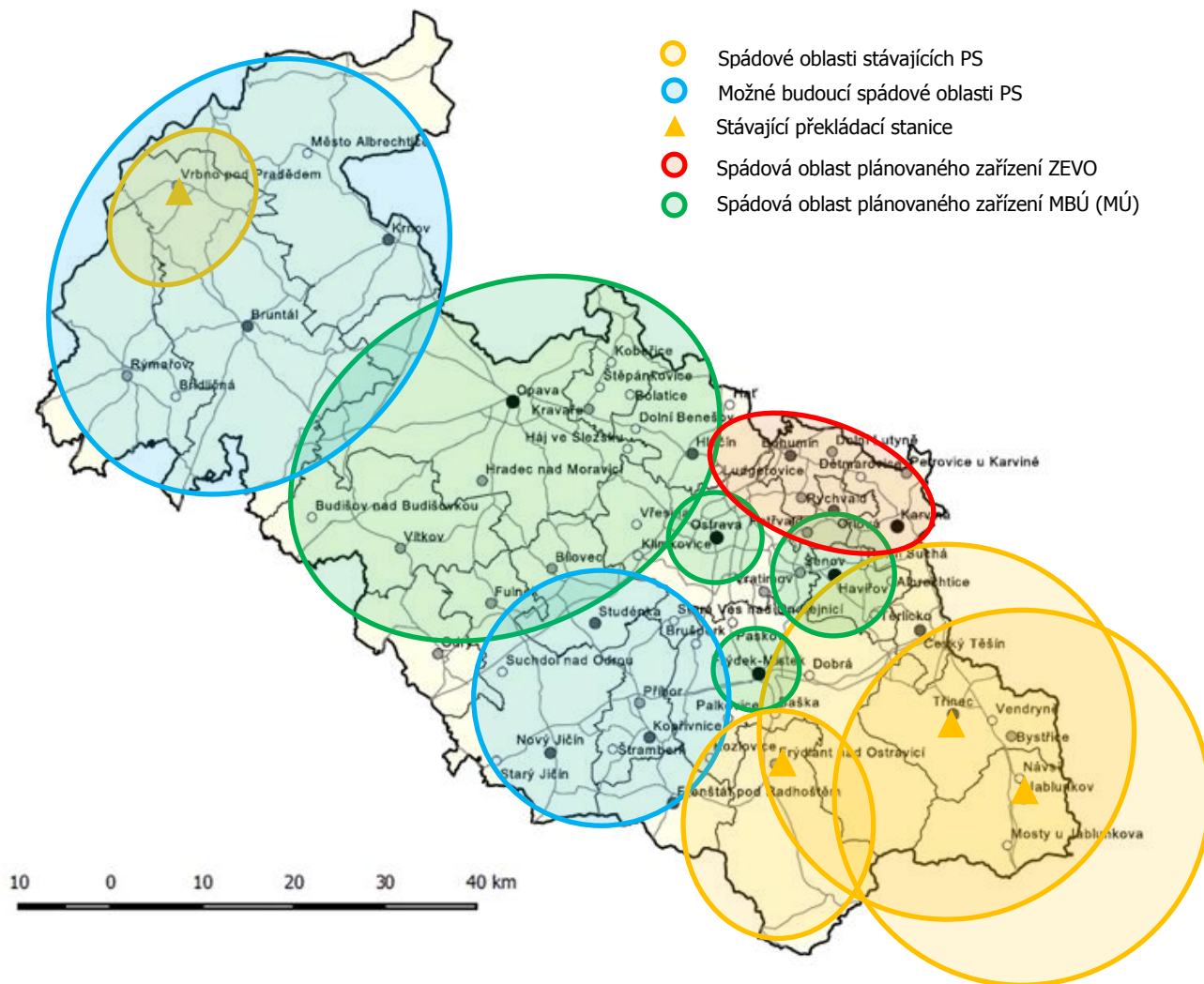
- ▶ Novojičínsko;
- ▶ Krnov, Rýmařov, Bruntál.

Obrázek č. 22 ukazuje současné spádové oblasti pro překládací stanice v kraji reflektující kritéria uvedená v této variantě (v tomto případě je jako spádová oblast uvažován okruh o poloměru 20 kilometrů, který bývá v různých studiích označován jako optimální). Z obrázku je jasně patrné, že současná síť bude po změně podmínek pro nakládání s SKO téměř jistě nedostatečná.

Vzhledem k tomu, že v centrální části kraje, v okolí měst Ostrava, Karviná, Frýdek-Místek, Havířov, Opava atd., nebude z důvodu dostatku koncových zařízení (jež budou svážet odpady z okolí napřímo), potřeba budovat žádné překládací stanice, se jako optimální oblasti pro výstavbu nových překládacích stanic jeví okolí Novojičínska/ Kopřivnice a oblast zahrnující území ORP Krnov, Bruntál a Rýmařov. V těchto oblastech se dle plánů obcí a soukromých investorů zatím nechystá výstavba žádného

koncového zařízení pro SKO, a tudíž by bylo vhodné odpady shromažďovat na překládací stanici pro zefektivnění jejich přepravy na koncová zařízení v centrální části kraje.

Obrázek č. 22: Možné spádové oblasti pro překládací stanice v Moravskoslezském kraji (se zohledněním realizace současných záměrů)

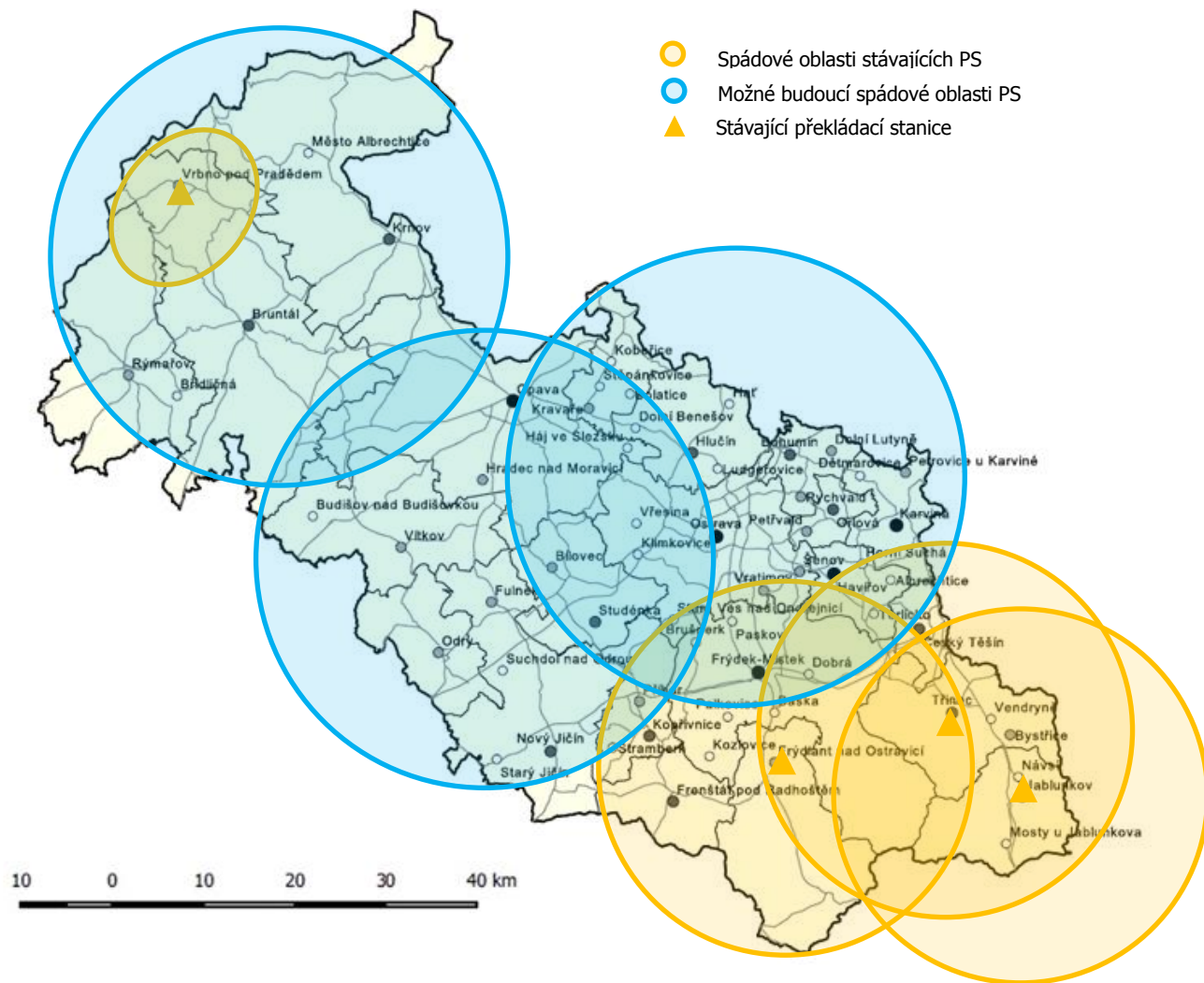


II. Variantu plošného pokrytí MSK překládacími stanicemi

Alternativně, pokud by nedošlo k realizaci plánovaných záměrů, lze, v závislosti na zvolené optimální svozové vzdálenosti, rozdělit dnes nepokrytou část kraje na 3 – 5 svozové oblasti pro překládací stanice pro zefektivnění přepravy zbytkových komunálních odpadů do koncových zařízení na území kraje nebo mimo něj. Varianty svozových oblastí bez započtení současných záměrů ukazuje Obrázek č. 23 (svozová vzdálenost max. 25 km) a Obrázek č. 24 (svozová vzdálenost max. 20 km).

V této variantě je na místě počítat i s lokalitami, které byly připravovány pro projekt KIC, z nichž 2 získaly pro výstavbu překládací stanice územní rozhodnutí (Ostrava-Hrušov a Frýdek-Místek). Původní projekt počítal s celkem 5 překládacími stanicemi, což odpovídá Obrázek č. 24.

*Obrázek č. 23: Možné spádové oblasti pro překládací stanice v Moravskoslezském kraji bez zohlednění
současných záměrů na koncová zařízení
(svozová vzdálenost max. 25 km)*



○ Spádové oblasti stávajících PS
 ○ Možné budoucí spádové oblasti PS
 ▲ Stávající překládací stanice

0 0 10 20 30 40 km

Tabulka č. 13: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity překládacích stanic

Kritéria pro umístění a kapacity překládacích stanic	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Maximální svozová vzdálenost spádové oblasti.	25 km
▶ Maximální trasová vzdálenost od největšího města spádové oblasti.	15 km
▶ Maximální vzdálenost k energetickému zdroji nebo zařízení MBÚ.	250 km
▶ Maximální vzdálenost železniční vlečky od místa předpokládané výstavby překládací stanice.	15 km
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dostupnost inženýrských sítí (především elektrických rozvodů, odvodnění). ▶ Kvalita dopravní trasy do zařízení na zpracování zbytkových KO (kategorie silnic tvořící nejdelší část dopravní trasy). ▶ Umístění překládací stanice do stávajících zařízení pro nakládání s odpady s využitím stávající infrastruktury a přirozených svozových oblastí. ▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy s obcemi, svazky obcí či svozovými společnostmi). ▶ Prokázání dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení. ▶ Smluvní nebo jiné zajištění odbytu výstupů ze zařízení (odpadů ke koncovému odstranění/ využití). ▶ Technické zajištění pro splnění hygienických a environmentálních požadavků vybrané lokality. 	

4.4.6.4. Zařízení na mechanicko-biologickou úpravu zbytkových komunálních odpadů

Největším úskalím zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu je skutečnost, že tento druh zařízení nemá jednotnou definici. Obecně lze říci, že se jedná o procesy mechanické, fyzikální a biologické úpravy zbytkových komunálních odpadů (SKO a objemný odpad) a jim podobné odpady z činnosti právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání (tzv. živnostenské odpady).

V referenčním dokumentu BAT pro úpravu odpadů je popsán účel tohoto zařízení: „*MBÚ je navrhována za účelem využití materiálů a stabilizace organické frakce zbytkového odpadu*“. Hlavní smysl zařízení MBÚ tak spočívá v:

- ▶ Snížení objemu odpadu.
- ▶ Snížení organické hmoty odpadu.

Podle uplatňovaných procesů lze zařízení MBÚ rozčlenit do 3 hlavních technologických skupin²:

- ▶ Klasická mechanicko-biologická úprava.
- ▶ Mechanicko-biologická stabilizace (bio sušení).
- ▶ Mechanicko-fyzikální stabilizace (fyzikální sušení).

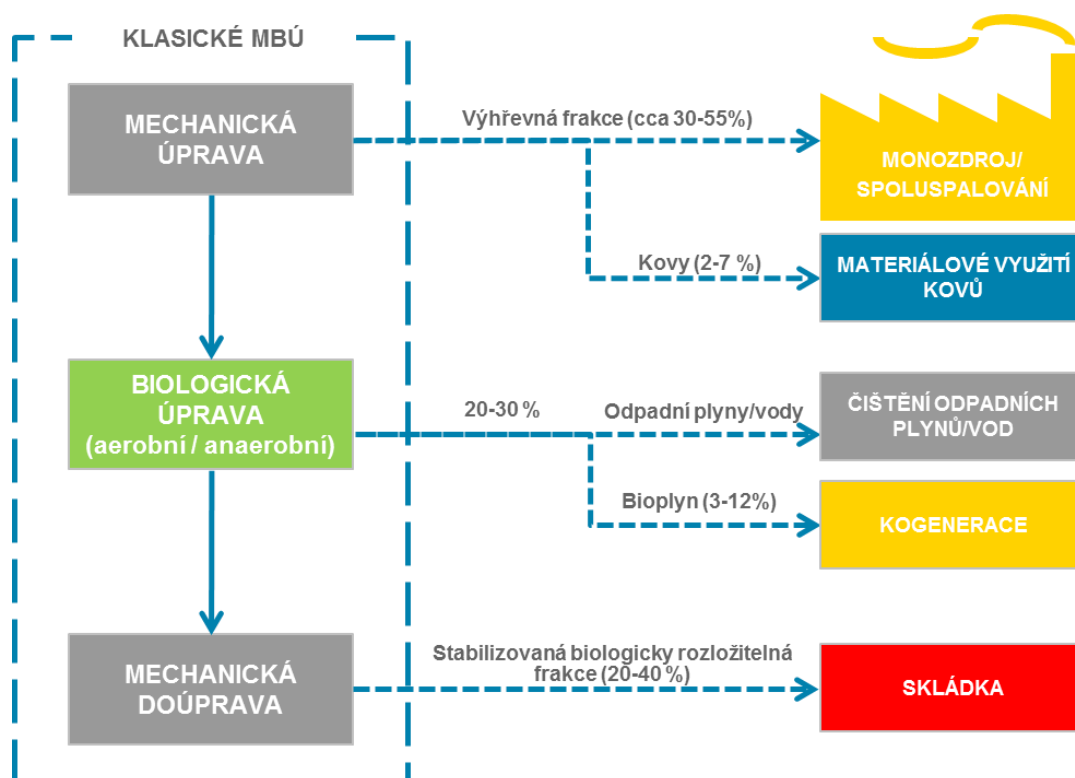
Klasická mechanicko-biologická úprava

U klasické mechanicko-biologické úpravy, na rozdíl od zbylých dvou forem MBÚ, je prvním technologickým krokem mechanická úprava. Po mechanické úpravě následuje druhý technologický krok, biologická úprava, který může mít formu anaerobní nebo anaerobně-aerobní.

Hlavním cílem klasické MBÚ je biologická stabilizace SKO, během které dojde k odpaření velké části vody obsažené v biologicky rozložitelných odpadech a ke snížení jejich hmotnosti a objemu. Výhřevná frakce je upravována na palivo z odpadů, a to do podoby slisovaných balíků, volně drceného paliva nebo pelet o různé hustotě.

² ETC Consulting Group s.r.o.: „Základní popis technologií na mechanicko-biologickou úpravu včetně příkladů jejich využití v evropských zemích“, duben 2009

Schéma č. 8: Schéma klasické mechanicko-biologické úpravy



Zdroj: ETC Consulting, vlastní tvorba EY

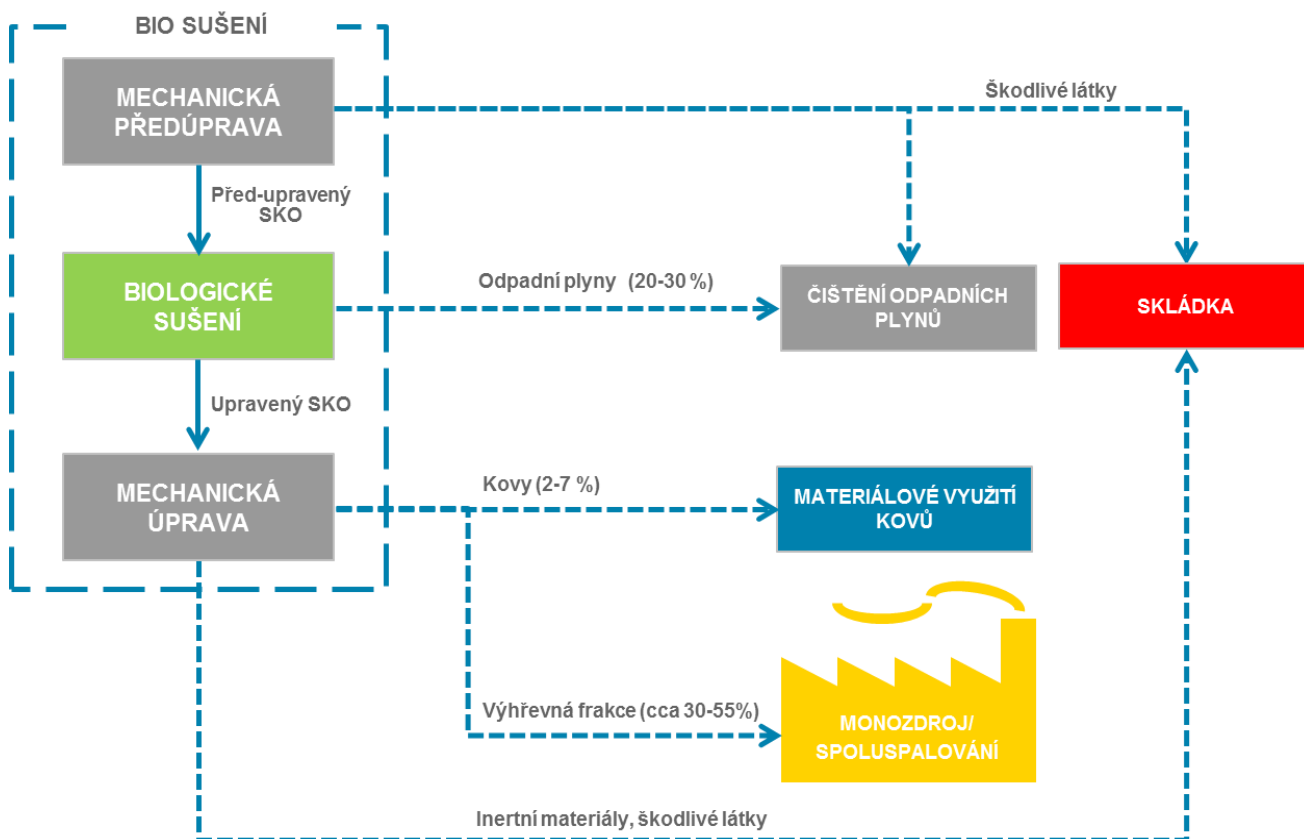
Poznámka: Některé zdroje uvádí teoretickou možnost modifikace klasické technologie mechanicko-biologické úpravy s možností zvýšení materiálového třídění (2-20 %) na úkor produkce výhřevné frakce (15-55 %). Ta však závisí na řadě okrajových podmínek, které nelze zobecnit (např. úroveň primární separace, charakter zástavby spádové oblasti zařízení, atd.).

Mechanicko-biologická stabilizace (bio sušení)

V případě bio sušení je posloupnost technologických kroků obrácená, tedy biologická úprava předchází té mechanické, s tím, že před biologickou úpravou je nutné odpady ještě předupravit nadrcením. Hlavním cílem je maximalizace výstupu upravené výhřevné frakce neboli výroba výhřevného a kvalitního paliva z SKO.

V procesu je nadrcený odpad podroben intenzivnímu biologickému sušení, nejčastěji v kompostovacích boxech. Zde dochází k odbourání lehce rozložitelných biologických složek za pomoci systému řízeného provzdušňování a k redukci vlhkosti díky uvolňovanému teplu z procesu odbourávání organické složky. Během tohoto kroku se ztrácí až 30 % hmotnosti odpařením vody. Poté následuje mechanická úprava.

Schéma č. 9: Schéma mechanicko-biologické stabilizace (bio sušení)

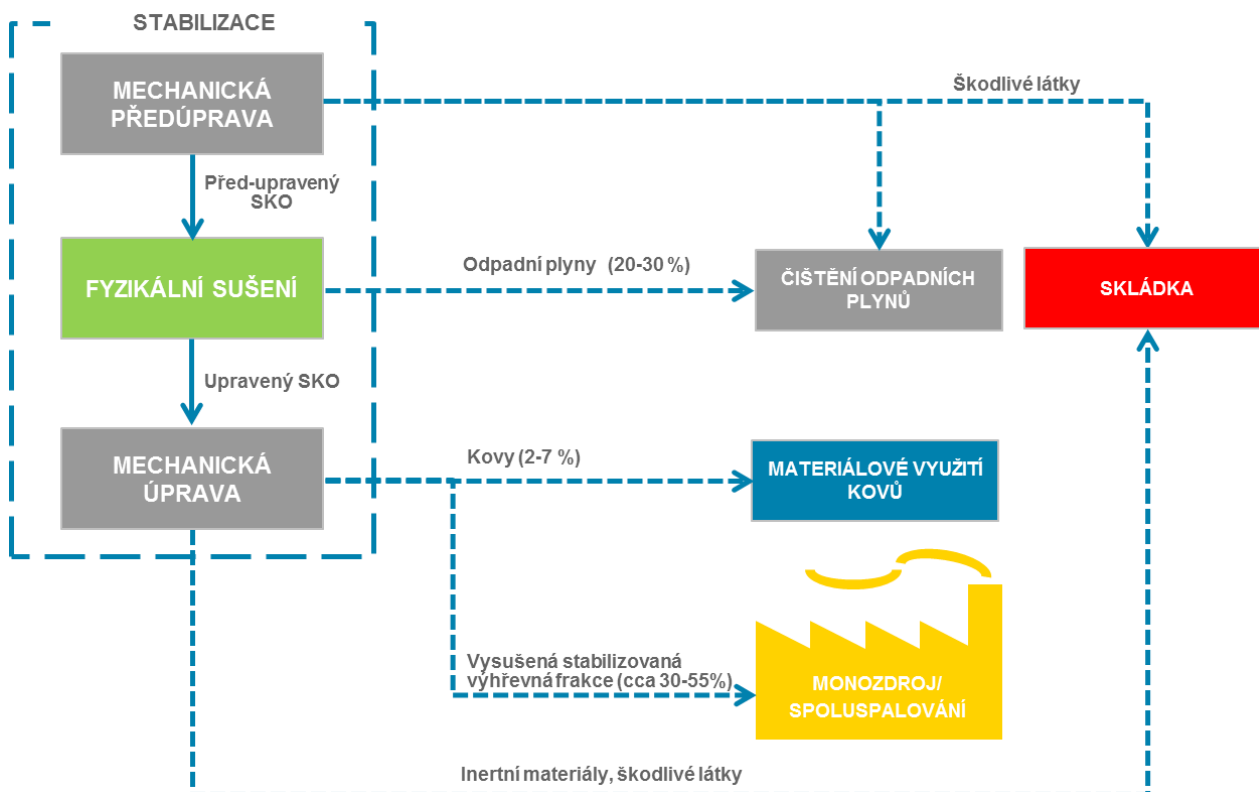


Zdroj: ETC Consulting, vlastní tvorba EY

Mechanicko-fyzikální stabilizace (fyzikální sušení)

V poslední skupině MBÚ, fyzikálním sušení, je úprava odpadů realizována velmi podobně jako v případě skupiny bio sušení. Rozdílem je, že k sušení dochází fyzikálním procesem, kdy se používá např. horký vzduch ve speciálních sušících bubnech. Hlavním cílem takovýchto zařízení MBÚ je také výroba paliv z odpadů. Oproti bio sušení vykazuje tento proces kratší dobu úpravy, nicméně za cenu vyšší spotřeby energie.

Schéma č. 10: Schéma mechanicko-fyzikální stabilizace (fyzikální sušení)



Zdroj: ETC Consulting, s.r.o., vlastní tvorba EY

Problematika kapacit budoucích zařízení MBÚ je úzce spojena s poptávkou po produktech těchto zařízení, především po výhřevné frakci. Proto by měla být budoucí kapacita MBÚ odvozena od budoucích kapacit energetických zdrojů pro spolu-spalování či spalování odpadů (popř. paliv z odpadů) v kraji či mimo kraj.

Na základě odborných studií mapujících převážně zkušenosti ze zahraničí (Německo, Rakousko, Španělsko) a s přihlédnutím k místním podmínkám a možnostem krajského systému odpadového hospodářství včetně zohlednění stávajících záměrů na zařízení v regionu lze definovat následující kritéria pro umístění a kapacity zařízení MBÚ.

Tabulka č. 14: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení MBÚ

Kritéria pro umístění a kapacity zařízení MBÚ	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální roční kapacita zařízení pro zpracování SKO a objemných odpadů.	20 000 tun/ rok
▶ Maximální roční kapacita zařízení pro zpracování SKO a objemných odpadů.	100 000 tun/ rok
▶ Minimální počet obyvatel největšího města spádové oblasti.	50 000
▶ Maximální trasová vzdálenost od největšího města spádové oblasti.	15 km
▶ Maximální podíl hmotnosti stabilizované skládkované podsítné frakce na hmotnosti odpadů vstupujících do zařízení (kapacitě zařízení).	40 %
▶ Maximální výhřevnost stabilizované podsítné frakce ukládané na skládku.	6 MJ/ kg
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Technologie musí vyhovovat lokálním podmínkám v rámci dodavatelsko- odběratelských vztahů a samozřejmě musí splňovat zákonné podmínky pro provoz zařízení a kvalitu odpadů ukládaných na skládku. ▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy s obcemi, svazky obcí či svozovými společnostmi). ▶ Předpoklad dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení pokrývající jeho plánovanou kapacitu. ▶ Jednoznačně doložené smluvní zajištění odbytu výstupů ze zařízení (např. výhřevné frakce k energetickému využití, materiálově využitelných složek k materiálovému využití, podsítné frakce ke stabilizaci a po stabilizaci k odstranění skládkováním nebo předání ke spálení). ▶ Zajištění úpravy nebo stabilizace biologické složky před uložením na skládku v rámci zařízení nebo v navazujícím externím zařízení, kterému může být podsítná frakce předána. 	

4.4.6.5. Zařízení na výrobu paliv z odpadů

Zařízení na výrobu paliv z odpadů jsou mezičlánkem propojujícím mechanicko-biologickou úpravu, případně třídící linky s kapacitami pro spalování či spolu-spalování těchto paliv v energetických zdrojích či cementárenských provozech. Dále také zpracovávají ve významné (dnes stále dominantní) míře průmyslové spalitelné odpady.

V návaznosti na zvolenou variantu řešení pro nakládání se zbytkovými komunálními odpady plní tato zařízení důležitou roli při přípravě výhřevné složky zbytkových komunálních odpadů z MBÚ nebo MÚ k energetickému využití.

Tabulka č. 15: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení pro výrobu paliv z odpadů

Kritéria pro umístění a kapacity zařízení pro výrobu paliv z odpadů	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální podíl výhřevné frakce ze zařízení MBÚ a výmětů z dotřídovacích linek na vstupu	20 % vsázky do zařízení
▶ Minimální výnosnost vyrobených paliv ze vstupních odpadů	50 %
▶ Minimální dosahovaná výhřevnost paliv z odpadů	12 MJ/ kg
▶ Maximální celkový obsah chlóru	0,25 %
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy s provozovateli zařízení MBÚ, třídících a dotřídovacích linek, průmyslovými firmami, svozovými společnostmi). ▶ Předpoklad dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení pokrývající jeho plánovanou kapacitu. ▶ Smluvní nebo jiné zajištění (např. potvrzení budoucího odběratele, smlouva o smlouvě budoucí) odbytu pro minimálně 50 % vyrobených paliv z odpadů s koncovými zařízeními (mono-zdroj, spalování)³. 	

³ Vychází z obecných kritérií přijatelnosti OPŽP, stanovených v Prioritní ose 3, Specifickém cíli 3.2

4.4.6.6. Zařízení na energetické využívání odpadů

Záměrem na budování zařízení pro energetické využívání odpadů se z pohledu podpory z veřejných zdrojů rozumí:

- ▶ Budování zařízení na energetické využití komunálních odpadů (ZEVO).
- ▶ Budování zařízení pro tepelné zpracování odpadů.
- ▶ Rekonstrukce zařízení pro spolu-spalování odpadů (zlepšení jejich energetické účinnosti).
- ▶ Instalace infrastruktury a kotlů na spalování odpadů v teplárnách (zařízení musí být připojeno na CZT a splňovat podmínku energetické účinnosti $\geq 0,65$ dle směrnice 2008/98/ES pro zařízení na energetické využití KO).

S přihlédnutím k výše uvedené klasifikaci budou dále posuzována hlavní kritéria pro umístění a kapacity výše uvedených zařízení.

Energetické využívání je v souladu s platnou hierarchií nakládání s odpady až po využití materiálovém. Z tohoto důvodu uvažujeme dále o energetickém využívání pouze spalitelných zbytkových komunálních odpadů (tzn. především SKO a objemného odpadu), **což nikterak neohrožuje splnění cílů pro podíl materiálově využitelných komunálních odpadů stanovených v Závazné části POH ČR.** A zároveň napomůže splnění cíle pro SKO, tj. *Směsný komunální odpad (po vytrídění materiálově využitelných složek, nebezpečných složek a biologicky rozložitelných komunálních odpadů) zejména energeticky využívat v zařízeních k tomu určených v souladu s platnou legislativou.*

V kapitole 4.4.6 Směrné části byla provedena komplexní SWOT analýza jednotlivých variant řešení pro tento odpadový tok tak, aby bylo zajištěno jeho odklonění od skládkování, které dnes představuje dominantní způsob nakládání se směsným komunálním odpadem v MSK. Na základě zhodnocení slabých a silných stránek, příležitostí a hrozeb byla pro budoucí řešení zvolena varianta ZEVO, která počítá se zařízením na energetické využití především směsného komunálního odpadu v kombinaci s několika zařízeními pro mechanicko-biologickou úpravu na úrovni převážně velkých měst kraje. Jelikož tato varianta představuje jak minimalizaci hmotnosti biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky, tak řešení pro energetické využívání zbytkových komunálních odpadů, je na místě stanovit kritéria pro umístění a kapacity jednotlivých zařízení, která mohou potenciálně zajišťovat koncové energetické využití v této variantě.

Zařízení na energetické využití zbytkových komunálních odpadů (ZEVO)

Jak je uvedeno výše, zájmem Moravskoslezského kraje je i nadále podporovat výstavbu zařízení na energetické využití zbytkových komunálních odpadů, které bude odpovídat svou kapacitou a umístěním očekávané dostupnosti zbytkových „spalitelných“ komunálních odpadů pro využití (především SKO a objemného odpadu) a bude zároveň zohledňovat aktuální situaci, zájmy a záměry jednotlivých měst v nakládání s tímto odpadovým tokem.

Tabulka č. 16: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení na energetické využívání zbytkových komunálních odpadů (ZEVO)

Kritéria pro umístění a kapacity zařízení na energetické využívání komunálních odpadů (ZEVO)	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální garantovaná energetická účinnost zařízení.	$\geq 0,65$
▶ Minimální úroveň využití tepla z celkové produkce.	4 GJ/ tuna KO na vstupu ⁴
▶ Minimální celková roční kapacita zařízení v tunách.	20 000 t/ rok
▶ Maximální celková roční kapacita zařízení v tunách.	350 000/ rok
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (integrováný systém nakládání s odpady, smlouvy s obcemi, svazky obcí, svozovými společnostmi či výrobci paliv z odpadů). ▶ Prokázání dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení (v kraji a jeho bezprostředním okolí) pokrývající jeho plánovanou kapacitu. ▶ Smluvní zajištění odbytu výstupů ze zařízení (potvrzení budoucích odběratelů) - elektrické energie, tepla, strusky, popílku. ▶ Bude-li výstupem ze zařízení tepelná energie, pak napojení na infrastrukturu sítě centrálního zásobování teplem (CZT) v kraji. 	

Zařízení pro tepelné zpracování odpadů

Teplené zpracování odpadů představuje v současné době především možnosti pyrolýzního zpracování, které v České republice a jejím okolí až na pár výjimek v reálném provozu zatím běžně nefungují.

Jedním z ústředních bodů úspěšné aplikace depolymerizačních technologií je homogenizace struktury vstupního paliva. Z tohoto důvodu působí heterogenní složení zbytkových komunálních odpadů běžnému provozu této technologie značné problémy. Toto však platí pro úroveň technologických poznatků v době zpracování POH, tzn. roku 2015.

Využitím produktů depolymerizace je výroba elektrické energie, dodávky tepla a případně teplé užitkové vody (TUV) a energetické suroviny (zejména pyrolýzní olej).

Pokud je součástí technologie i kogenerační jednotka (tzn. výstupem je vyrobená elektrická energie), může tato jednotka s průměrnou elektrickou účinností 35–45 %⁵ zajišťovat kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET) a to kombinovaným spalováním jak pyrolýzního oleje, tak plynu.

Jak bylo uvedeno výše, nebude pravděpodobně technologie depolymerizace uhlíkatých látek (pyrolýza), hlavním řešením pro zlepšení nakládání s komunálními odpady v Moravskoslezském kraji. Přesto může pyrolýzní zpracování představovat dílčí řešení pro vybrané druhy komunálních odpadů jako jsou výměty z třídících linek (plastu a papíru). Největší význam však může mít především v případě zpracování čistírenských kalů, jejichž nakládání představuje velký problém na území celé České republiky.

⁴ Vychází z obecných kritérií přijatelnosti OPŽP, stanovených v Prioritní ose 3, Specifickém cíli 3.2

⁵ První brněnská strojírna, a.s., prezentace „Energetické využití odpadů“, konference Waste-to-Energy 2015

Tabulka č. 17: Orientační hodnoty výtěžnosti energetických produktů některých druhů surovin a odpadů

Energetický produkt	Ukazatel	Olej	Plyn	Uhlíkatý zbytek	Voda	Ocel
Pneumatiky	Výtěžnost	50%	10%	30 %	-	10-6 %
	Výhřevnost MJ/ kg	42	50 - 80 MJ/m ³	30	-	-
Plasty (PP, PE, PS, Nylon)	Výtěžnost	95-85 %	5-10%	0-5%	-	-
	Výhřevnost MJ/ kg	54-44	50 - 80 MJ/m ³	20	-	-
Kaly z ČOV sušené	Výtěžnost	16-25 %	35-45%	20-27 %	20-30 %	-
	Výhřevnost MJ/ kg	30-35	24-27	5-8	-	-
Komunální odpad netříděný	Výtěžnost	35-50 %	10-25%	25-40 %	-	-
	Výhřevnost MJ/ kg	24-29	25-27	18-20	-	-
Dřevo	Výtěžnost	50-60 %	11-12%	25-30 %	-	-
	Výhřevnost MJ/ kg	25-34	27-30	20	-	-

Zdroj: První brněnská strojírna, a.s.

Tabulka č. 18: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity zařízení pro tepelné zpracování odpadů

Kritéria pro umístění a kapacity zařízení pro tepelné zpracování odpadů	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
► Minimální podíl složek komunálních odpadů a čistírenských kalů na vstupu do zařízení nebo na navýšení jeho kapacity (u rozšíření).	50 %
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none"> ► Zvýhodněny budou projekty využívající zbytkové komunální odpady nebo kaly z čištění odpadních vod v místě vzniku těchto odpadů (areály třídících linek, MBÚ nebo čistíren odpadních vod). ► Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy nebo jiné dohody s obcemi, svazky obcí, svazovými společnostmi, provozovateli třídících a dotřídňovacích linek, provozovatel zařízení MBÚ či průmyslovými firmami). ► Prokázání dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení. ► Smluvní nebo jiné zajištění odbytu a využití výstupů ze zařízení – elektrické energie, tepla či energetických surovin (pyrolýzní olej, pyrolýzní plyn), uhlíkatý zbytek. 	

Rekonstrukce zařízení pro spolu-spalování odpadů

Na území Moravskoslezského kraje v tuto chvíli není energetický zdroj, který by spolu-spaloval odpady anebo paliva z odpadů. Velké teplárenské subjekty v regionu neměly do této doby větší zájem ke spolu-spalování přistoupit. Objektivním důvodem byla nekompatibilita stávajících technologií kotlů na spalování fosilních paliv se spalováním odpadů s nestabilním složením a obsahem chlóru, který tato zařízení může dlouhodobě poškozovat (koroze). To se bohužel týká i paliv z odpadů, jež mají jinak jasně deklarované parametry podložené laboratorními rozborů a které jsou běžně v České Republice spolu-spalovány cementárenskými provozy.

Jediným zařízením, které tak spolu-spaluje odpady formou paliv z odpadů vyrobených v Moravskoslezském kraji je Cement Hranice, kam dodává certifikované palivo PALOZO společnost OZO Ostrava, a.s.

Teplárenské provozy se však nejen v Moravskoslezském kraji již nyní chystají na plnění nových emisních limitů odvozených z nejlepších dostupných technik (BAT), které vyžaduje směrnice o průmyslových emisích do roku 2020. Právě s ohledem na potřeby sektoru teplárenství naplnit nové emisní limity lze předpokládat, že někteří provozovatelé tepláren a tepelných elektráren v kraji mohou do svých investičních plánů zahrnout rekonstrukce stávajících tepelných zdrojů za účelem spolu-spalování či spalování odpadů (mono-zdroj) a to z důvodu úspor primárních zdrojů (uhlí), které jsou relativně dražší než odpady a paliva z odpadů, pro jejichž spalování je nutné plnit přísnější emisní limity. Tím by sektor energetiky mohl částečně kompenzovat nezbytné investice, které musí a bude muset tak jako tak minimálně do nových technologií čištění spalin vynaložit.

Tabulka č. 19: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity záměrů na rekonstrukci zařízení pro spolu-spalování odpadů

Kritéria pro umístění a kapacity záměrů na rekonstrukci zařízení pro <u>spolu-spalování</u> odpadů	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální energetická účinnost zařízení.	≥ 0,65
▶ Minimální podíl spolu-spalovaných odpadů, popř. paliv z odpadů na vstupu do zdroje.	5 %
Kvalitativní kritéria	
▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy nebo jiné dohody s obcemi, svazky obcí, svozovými společnostmi či výrobcí paliv z odpadů).	
▶ Napojení rekonstruovaného zdroje na infrastrukturu sítě centrálního zásobování teplem (CZT) nebo na elektrickou přenosovou soustavu.	
▶ Zajištění materiálového využití odpadní strusky (stavební, izolační nebo rekultivační materiál, popř. technické zabezpečení skládky).	

Instalace kotlů na spalování či spolu-spalování odpadů v teplárnách

Jak bylo uvedeno výše, očekávaný vývoj využívání odpadů v teplárenství v souvislosti se změnou emisních limitů do roku 2020 se samozřejmě týká nejen spolu-spalování odpadů, ale hlavně záměrů na jejich spalování jako hlavního a primárního zdroje (popř. paliv z odpadů v tzv. mono-zdroji), což je spojeno s nutnou instalací nového kotle, který tyto energetické zdroje dokáže zpracovávat. Tento vývoj a smysluplnost popsaných kroků budou do značné míry záviset na vývoji výhřevnosti zejména zbytkových komunálních odpadů, případně na dostupnosti výhřevné frakce, kterou tyto a jiné odpady (např. výměty z třídících linek či průmyslové odpady) obsahují.

Instalace kotlů na spalování odpadů v teplárenských provozech může být tak nejen navazujícím článkem na mechanicko-biologickou úpravu a výrobu paliv z odpadů zajišťujícím energetické využívání výhřevné frakce SKO na území Moravskoslezského kraje, ale i **alternativním řešením pro přímé energetické využívání neupraveného SKO.**

Tabulka č. 20: Přehled orientačních kritérií pro umístění a kapacity záměrů na instalaci kotlů pro spalování odpadů v teplárnách

Kritéria pro umístění a kapacity záměrů na instalaci kotlů pro spalování či spolu-spalování odpadů v teplárnách	
Kvantitativní kritéria	Hodnoty
▶ Minimální energetická účinnost zařízení.	≥ 0,65
▶ Minimální podíl spolu-spalovaných odpadů, popř. paliv z odpadů na vstupu do zdroje (pouze u spolu-spalování)	5 %
Kvalitativní kritéria	
<ul style="list-style-type: none">▶ Zajištění vstupů příslušných druhů odpadů, s nimiž bude nakládáno (smlouvy nebo jiné dohody s obcemi, svazky obcí, svozovými společnostmi či výrobcí paliv z odpadů).▶ Prokázání dostatečného množství příslušných druhů zdrojových odpadů ve spádové oblasti zařízení (v kraji a bezprostředním okolí).▶ Smluvní nebo jiné zajištění odbytu výstupů ze zařízení (elektrické energie, tepla, strusky, popílku).▶ Zajištění materiálového využití odpadní strusky (stavební, izolační nebo rekultivační materiál, popř. technické zabezpečení skládky).▶ Napojení na infrastrukturu sítě centrálního zásobování teplem (CZT).	

4.5. Záměry na potřebná zařízení pro nakládání s odpady, pokud je to s ohledem na plnění stanovených cílů nezbytné

V návaznosti na vyhodnocení sítě zařízení pro nakládání s odpady, analýzy a očekávaného vývoje nakládání s odpady uvedené v Analytické části, lze definovat níže uvedená zařízení, jako potřebná k plnění cílů pro následující plánovací období s primárním **předpokladem soběstačnosti krajského systému odpadového hospodářství**.

4.5.1. Zvýšení celkové úrovně přípravy k opětovnému použití a recyklaci alespoň u odpadů z materiálů jako je papír, plast, kov a sklo

Současná úroveň přípravy k opětovnému použití a recyklaci se věnovala část kapitoly 2.7 Analytické části. I přes relativně vysokou úroveň plnění tohoto cíle na území MSK je možné na území kraje identifikovat dílčí lokality, ve kterých relevantní zařízení chybí a jsou potřebná. To se týká především:

- ▶ **Systémů odděleného sběru papíru, plastu, kovů a skla** v obcích s nedostatečnou hustotou sítě.
- ▶ **Třídících a dotřídovacích linek** v lokalitách, které nejsou tímto zařízení pokryty.
- ▶ **Sběrných dvorů** tam, kde v obcích nad 2 000 obyvatel chybí.

Z pohledu krajské sítě zařízení se potřebnost týká nejen přípravy odpadů k opětovnému použití, ale zároveň i samotné recyklace. Z tohoto důvodu jsou potřebnými zařízeními na území MSK především:

- ▶ **Recyklační linky na plastový odpad**

Jedná se o linky, které zpracovávají odpadní plasty a plastové obaly, jak komunální, tak průmyslové. V praxi se jedná především o zařízení zajišťující finální separaci (manuální separaci odpadních plastů dle jednotlivých druhů, mechanická separace příměsí např. nečistot, kovů, atd.), drcení plastů a následné re-granulování. Takto vyrobený certifikovaný plastový re-granulát je následně dodáván do výroby plastů či plastových obalů.

- ▶ **Recyklační linky na sklo z tříděného sběru**

Jedná se o linky, které zpracovávají odpadní sklo, jak z komunální, tak průmyslové sféry. V těchto zařízeních probíhá většinou před-drcení s magnetickou separací kovů, nejprve manuálním a následně strojním oddělením hrubých nečistot a nežádoucích příměsí (mechanicky i opticky), následné drcení na malé střepy a střípky, které jsou opět mechanicky a opticky tříděny na jednotlivé frakce a v konečné fázi pomocí speciálních optických laserových separátorů roztříděny i podle barvy na sklo bílé - čiré, zelené a hnědé.

4.5.2. Záměry nezbytné pro plnění cíle 2.1 - Energetické využívání SKO (po vytrídění materiálů využitelných, nebezpečných složek a BRKO)

Energetické využívání zejména zbytkových komunálních odpadů není na území MSK v současnosti téměř žádné. Proto zaplnění této mezery představuje největší výzvu pro krajskou infrastrukturu odpadového hospodářství zejména s ohledem na zákaz skládkování neupraveného SKO po roce 2024.

Konkrétní počty zařízení, jejich kapacity, lokality umístění a způsoby financování záměrů nebudou z objektivních důvodů v tomto dokumentu řešeny. Těmito důvody jsou především nejasnosti týkající se budoucího regulatorního prostředí, legislativního rámce a možností budoucí veřejné podpory záměrů.

S přihlédnutím k preferované variantě řešení pro zbytkové komunální odpady, předpokladům její realizace a technickoekonomické analýze uvedené v kapitole 4.4.6.2 lze jednoznačně uvést následující

nezbytné záměry na zařízení zajišťující budoucí energetické využívání na území MSK nebo alespoň přípravu k němu:

► **Vybudování zařízení na energetické využívání zbytkových komunálních odpadů**

Potřebnost realizace tohoto záměru je dána technickými, environmentálními i ekonomickými důvody, pro které je toto zařízení pro Moravskoslezský kraj nejvýhodnější. Problematická je nicméně proveditelnost tohoto záměru, která je zásadně omezena:

- Komplikovaností povolovacích procedur (EIA, IPPC, územní a stavební řízení).
- Aktivizací odpůrců především konvenčních technologií spalování.
- Současnou absencí investiční a provozní podpory.
- Nízko nastaveným poplatkům za skládkování neupravených zbytkových komunálních odpadů.
- Slabou ochotou provozovatelů CZT nabídnout dobré podmínky odběru tepla (teplárenské subjekty se musí většinou vzdát bonusů z vlastní kombinované výroby elektřiny a tepla).

Proveditelnost výstavby ZEVO na území Moravskoslezského kraje bude v příštím plánovacím období (10 letech) záviset na schopnosti rychle vyřešit následující předpoklady realizace:

- Získání zájmu soukromého investora realizovat záměr.
- Získání zájmu dostatečného počtu obcí (vlastníků odpadů) na uzavření smluvního závazku k dodávce odpadů v dostatečné kapacitě.
- Získání kladného stanoviska EIA a IPPC do konce roku 2020.
- V případě konvenční technologie - domluvení podmínek na odběr tepla s provozovatelem CZT.
- Schválení možnosti investiční podpory z OPŽP ze strany EK nebo z jiných zdrojů SFŽP (např. z příjmů fondu z navýšení poplatků za skládkování), popřípadě provozní podpory ze strany MPO.
- Schválení navýšení zákonných poplatků pro skládkování neupraveného SKO vyrovnávající investiční náročnost ZEVO.

Bez splnění výše uvedených podmínek nebude možné projekt výstavby zařízení realizovat a řešení pro odklon neupraveného směsného komunálního odpadu od skládkování po roce 2024.

Určité řešení by zde mohla představovat možná alternativa v podobě nové nekonvenční technologie například plasmového zplyňování odpadů a realizace záměru prostřednictvím soukromého investora. Hlavní výhodou této technologie je vyšší energetická účinnost a nižší emisní hodnoty technologického procesu oproti konvenční technologii roštového spalování. Další potenciální přidanou hodnotou zde může být kromě vyrobené elektrické energie i lepší materiálové uplatnění inertní sklovité strusky – tzv. vitrifikátu z vysokoteplotního zpracování odpadů a to především ve stavebnictví jako izolačního materiálu.

I u nekonvenčních technologií však budou hrát zásadní roli vysoké měrné investiční náklady v závislosti na kapacitním provedení a tudíž zároveň i možnosti investiční či provozní podpory záměru.

► **Vybudování zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu odpadů, popř. mechanickou úpravu odpadů**

Potřeba záměrů na mechanicko-biologickou, popř. mechanickou úpravu vyplývá z potřeby odklonu neupraveného směsného komunálního odpadu od skládkování. Dalším důvodem, proč tato zařízení budou v kraji pro následující plánovací období potřebná je omezená realizovatelnost zařízení pro přímé energetické využití zbytkových komunálních odpadů, jejíž důvody jsou popsány výše. Zařízení MBÚ tak

představují nejen doplněk zařízení ZEVO pro zbytkové komunální odpady, ale zároveň společně s vývozem zbytkových komunálních odpadů mimo kraj i reálnou alternativu tohoto projektu, nebude-li jeho realizace dosaženo.

V souvislosti s řešením pro neupravený směsný komunální odpad po roce 2024 plánují již nyní některá města a jejich svozové společnosti. Tyto typy záměrů jsou konkrétně uvedeny v kapitole 2.8.2 Analytické části.

Z pohledu krajské sítě zařízení bude potřebné zařízení na mechanicko-biologickou úpravu odpadů, které splní alespoň tyto podmínky:

- Maximální roční kapacita zpracovaných odpadů bude činit 100 000 tun.
- Maximální podíl hmotnosti stabilizované skládkované podsítné frakce na hmotnosti odpadů vstupujících do zařízení (kapacitě zařízení) nepřesáhne 40 %.
- Maximální výhřevnost stabilizované podsítné frakce ukládané na skládku nepřesáhne 6 MJ/ kg.

► Instalace kotlů na spalování odpadů v teplárnách

S ohledem na proveditelnost výstavby zařízení pro energetické využívání zbytkových komunálních odpadů může být instalace kotlů v teplárenských provozech na spalování odpadů nebo paliv z nich vyrobených **reálnou cestou, jak zabezpečit využití energetického potenciálu zbytkových komunálních odpadů vyprodukovaných v MSK a nahradit tak použití fosilních paliv, jejichž spalování má negativní dopad na kvalitu ovzduší v kraji.**

Jak bylo uvedeno v kapitole 4.4.6.6 Směrné části, tyto záměry by mohly být dále podpořeny přípravou teplárenství na plnění nových emisních limitů pro rok 2020 stanovených směrnicí o průmyslových emisích. Snaha ušetřit náklady na vstupní palivo při plnění přísnějších emisních limitů by tak mohla být pro tyto záměry příznivá.

Nespornou výhodou této varianty je instalace technologie ve stávajícím energetickém provozu v lokalitě již zatížené emisemi ze spalování fosilních zdrojů, které jsou vyšší než u případné nové technologie pro využívání odpadů (či paliv z odpadů). To samo o sobě předurčuje snadnější proveditelnost této varianty energetického využívání odpadů.

I zde jsou však zásadním tématem měrné investiční náklady, které se promítají do budoucí ceny na bráně a nákladů na systém odpadového hospodářství dopadající na občany (viz. technicko ekonomická analýza v kapitole 4.4.6.2 Směrné části). Proto je **i v tomto případě zásadním předpokladem realizace možnost získání investiční podpory z OPŽP nebo z jiných zdrojů SFŽP** (např. z příjmů fondu z navýšení poplatků za skládkování), **případně provozní podpory ze strany MPO.**

► Rekonstrukce stávajících energetických zařízení za účelem spolu-spalování odpadů

Možná alternativa k instalaci nového kotle na spalování odpadů (či paliv z odpadů) je jejich spolu-spalování ve stávajícím energetické zdroji po jeho rekonstrukci (především technologie čištění spalín). Byť toto řešení vyžaduje relativně menší investiční náklady v porovnání s předchozí možností, je z technického hlediska mnohdy velmi problematické, čemuž odpovídá i negativní přístup stávajících provozovatelů soustavy CZT.

► Překládací stanice pro zbytkové komunální odpady

Problematika překládacích stanic včetně jejich možné lokalizace byla dostatečně řešena v kapitole 4.4.6.3 Směrné části. Skutečnost, do jaké míry dojde k realizaci výstavby sítě překládacích stanic bude určeno podobou, v jaké bude uskutečněna preferovaná varianta řešení pro zbytkové komunální odpady

uvedená v kapitole 4.4.6.1 Směrné části nebo případně jaký směr nakládání s tímto odpadovým tokem bude ve skutečnosti po roce 2024 naplněn včetně vývozu zbytkových komunálních odpadů ke koncovému využití mimo MSK (do jiného kraje či do zahraničí).

4.5.3. Systémy odděleného sběru svozu a zpracování biologicky rozložitelných komunálních odpadů

Potřebnost zařízení bude posuzována individuálně s ohledem na následující skutečnosti:

- ▶ potřeba nového zařízení ke sběru, svozu nebo zpracování BRKO vznikne v návaznosti na novou povinnost odděleného sběru BRKO.
- ▶ v konkrétním případě nevyhovující dovozová vzdálenost ke stávajícím zařízením zpracovávajícím BRKO.

5. Přílohy

Příloha č. 1: Právní předpisy a normy v oblasti odpadového hospodářství ČR a EU

Příloha č. 2: Seznam zkratk

Příloha č. 3: Zdroje

Příloha č. 1:

Právní předpisy a normy v oblasti odpadového hospodářství ČR a EU

Právní předpisy a vybrané normy v oblasti odpadového hospodářství ČR:

Zákony:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)

Zákon č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem a o změně některých zákonů

Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví a související předpisy

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

Zákon č. 350/2011, o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)

Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)

Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů

Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

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

Zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí

Zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Zákon České národní rady č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky

Zákon České národní rady č. 282/1991 Sb., o České inspekci životního prostředí a její působnosti v ochraně lesa

Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zajištění základu daně z příjmů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů

Vyhlášky:

Vyhláška 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 (Katalog odpadů)

Vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 384/2001 Sb., o nakládání s polychlorovanými bifenylly, polychlorovanými terfenylly, monometyltetrachlordifenylmetanem, monometyldichlordifenylmetanem, monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími kteroukoliv z těchto látek v koncentraci větší než 50 mg/kg (o nakládání s PCB)

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 352/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady)

Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)

Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky)

Vyhláška č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů a o změně vyhlášky 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 (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 116/2002 Sb., o způsobu označování vratných zálohovaných obalů

Vyhláška č. 641/2004 Sb., o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence

Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

Vyhláška č. 170/2010 Sb., o bateriích a akumulátorech a o změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Vyhláška č. 402/2011 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností chemických látek a chemických směsí a balení a označování nebezpečných chemických směsí

Vyhláška č. 162/2012 Sb., o tvorbě názvu nebezpečné látky v označení nebezpečné směsi

Vyhláška č. 163/2012 Sb., o zásadách správné laboratorní praxe

Vyhláška č. 428/2009 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o nakládání s těžebním odpadem

Vyhláška č. 429/2009 Sb., o stanovení náležitostí plánu pro nakládání s těžebním odpadem včetně hodnocení jeho vlastností a některých dalších podrobností k provedení zákona o nakládání s těžebním odpadem

Vyhláška Českého báňského úřadu č. 99/1992 Sb., o zřizování, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech

Nařízení vlády:

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

Normy:

ČSN EN 13965-2	Charakterizace odpadů - Názvosloví - Část 2: Názvy a definice vztahující se k nakládání s odpady
ČSN EN 14899	Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití
ČSN EN 15002	Charakterizace odpadů - Příprava zkušebních podílů z laboratorního vzorku
ČSN EN 14735	Charakterizace odpadů - Příprava vzorků odpadu pro testy ekotoxicity
ČSN EN 12457-1	Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 1: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 2 l/kg pro materiály s vysokým obsahem sušiny a zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním)
ČSN EN 12457-2	Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 2: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 10 l/kg pro materiály se zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním)
ČSN EN 12457-3	Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 3: Dvoustupňová vsádková zkouška při poměrech kapalné a pevné fáze 2 l/kg a 8 l/kg pro materiály s vysokým obsahem sušiny a zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním)
ČSN EN 12457-4	Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 4: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 10 l/kg pro materiály se zrnitostí menší než 10 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním)
ČSN P CEN/TS 14405	Charakterizace odpadů - Zkoušky vyluhovatelnosti - Perkolační zkouška s průtokem zdola nahoru (za specifikovaných podmínek)
ČSN EN 15875	Charakterizace odpadů - Statická zkouška stanovení kyselinotvorného potenciálu a neutralizačního potenciálu sulfidických odpadů
ČSN P CEN/TS 15862	Charakterizace odpadů - Vyluhovací zkouška shody - Jednostupňová vsádková vyluhovací zkouška pro monolitické odpady při určeném poměru objemu kapaliny k ploše povrchu (L/A) pro zkušební podíly se stanovenými minimálními rozměry
ČSN P CEN/S 15863	Charakterizace odpadů - Základní charakterizační zkouška chování při vyluhování - Dynamická vyluhovací zkouška monolitických odpadů s pravidelně se opakující obnovou výluhu za stanovených zkušebních podmínek
ČSN P CEN/TS 15864	Charakterizace odpadů - Základní charakterizační zkouška chování při vyluhování - Dynamická vyluhovací zkouška monolitických odpadů s neustálou obnovou výluhu za podmínek relevantních pro určené scénáře
ČSN EN 12920+A1	Charakterizace odpadů - Metodický postup pro stanovení vyluhovatelnosti odpadů za definovaných podmínek
ČSN P CEN/TS 16023	Charakterizace odpadů - Stanovení spalného tepla a výpočet výhřevnosti
ČSN EN 16377	Charakterizace odpadů - Stanovení bromovaných zpomalovačů hoření

	(BFR) v pevných odpadech
ČSN EN 16192	Charakterizace odpadů - Analýza výluhů
ČSN EN 13656	Charakterizace odpadů - Mikrovlnný rozklad směsí kyselin fluorovodíkové (HF), dusičné (HNO ₃) a chlorovodíkové (HCl) k následnému stanovení prvků
ČSN EN 13657	Charakterizace odpadů - Rozklad k následnému stanovení prvků rozpustných v lučavce královské
ČSN EN 14346	Charakterizace odpadů - Výpočet sušiny stanovením podílu sušiny nebo obsahu vody
ČSN EN 13137	Charakterizace odpadů - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) v odpadech, kalech a sedimentech
ČSN EN 15192	Charakterizace odpadů a půd - Stanovení chromu(VI) v pevných materiálech alkalickým rozkladem a iontovou chromatografií se spektrofotometrickou detekcí
ČSN EN 14582	Charakterizace odpadů - Obsah halogenu a síry - Spalování v kyslíku v uzavřených systémech a metody stanovení
ČSN EN 14345	Charakterizace odpadů - Stanovení obsahu uhlovodíků gravimetrickou metodou
ČSN EN 14039	Charakterizace odpadů - Stanovení obsahu uhlovodíků C10 až C40 plynovou chromatografií
ČSN EN 15169	Charakterizace odpadů - Stanovení ztráty žíháním v odpadech, kalech a sedimentech
ČSN EN 15216	Charakterizace odpadů - Stanovení celkového obsahu rozpuštěných látek ve vodách a výluzích
ČSN EN 15308	Charakterizace odpadů - Stanovení vybraných polychlorovaných bifenylů (PCB) v pevných odpadech kapilární plynovou chromatografií s detektorem elektronového záchytu nebo detekcí hmotnostní spektrometrie
ČSN EN 15527	Charakterizace odpadů - Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) v odpadech plynovou chromatografií s hmotnostním spektrometrem (GC/MS)
ČSN EN 15309	Charakterizace odpadů a půd - Stanovení elementárního složení metodou rentgenové fluorescence
ČSN EN 16123	Charakterizace odpadů - Návod pro výběr a použití screeningových metod
ČSN P CEN/TS 16229	Charakterizace odpadů - Vzorkování a analýza kyanidů oddělitelných slabou kyselinou, vypouštěných do odkališť
ČSN EN 2955	Letectví a kosmonautika - Recyklace odpadů titanu a slitin titanu
ČSN 42 0030	Ocelový a litinový odpad
ČSN EN 12861	Měď a slitiny mědi – Odpad
ČSN 42 1331	Odpady neželezných kovů a jejich slitin
ČSN EN 14057	Olovo a slitiny olova - Odpady - Termíny a definice
ČSN EN 12258-3	Hliník a slitiny hliníku - Termíny a definice - Část 3: Odpad
ČSN EN 12258-4	Hliník a slitiny hliníku - Termíny a definice - Část 4: Odpad hliníkárenského průmyslu
ČSN EN 13920-1	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 1: Všeobecné požadavky, odběr

	vzorků a zkoušky
ČSN EN 13920-2	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 2: Odpad z nelegovaného hliníku
ČSN EN 13920-3	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 3: Odpad z drátů a kabelů
ČSN EN 13920-4	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 4: Odpad obsahující jednu jedinou tvářenou slitinu
ČSN EN 13920-5	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 5: Odpad obsahující dvě nebo více tvářených slitin stejné skupiny
ČSN EN 13920-6	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 6: Odpad obsahující dvě nebo více tvářených slitin
ČSN EN 13920-7	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 7: Odpad obsahující odlitky
ČSN EN 13920-8	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 8: Drcený odpad obsahující neželezné materiály určený k separaci hliníku
ČSN EN 13920-9	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 9: Odpad z hliníku po separaci z rozdrčených neželezných materiálů
ČSN EN 13920-10	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 10: Odpad obsahující použité plechovky na nápoje z hliníku
ČSN EN 13920-11	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 11: Odpad obsahující chladiče z hliníku a mědi
ČSN EN 13920-12	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 12: Třísky obsahující jednu jedinou slitinu
ČSN EN 13920-13	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 13: Směs třísek obsahující dvě nebo více slitin
ČSN EN 13920-14	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 14: Odpad z upotřebených obalů z hliníku
ČSN EN 13920-15	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 15: Odpad z upotřebených obalů z hliníku zbavený povlaku
ČSN EN 13920-16	Hliník a slitiny hliníku - Odpad - Část 16: Odpad obsahující stěr, pěnu, přetoky a hrubé částice kovu
ČSN EN 14290	Zinek a slitiny zinku - Druhotné suroviny
ČSN 64 0003	Plasty - Zhodnocení plastového odpadu - Názvosloví
ČSN EN 14987	Plasty - Hodnocení odstranitelnosti plastového odpadu v čistírnách odpadních vod - Plán zkoušek pro konečné schválení a specifikace
ČSN EN 15342	Plasty - Recyklované plasty - Charakterizace polystyrenových (PS) recyklátů
ČSN EN 15343	Plasty - Recyklované plasty - Sledovatelnost a posuzování shody při recyklaci plastů a stanovení obsahu recyklovaného materiálu
ČSN EN 15344	Plasty - Recyklované plasty - Charakterizace polyethylenových (PE) recyklátů
ČSN EN 15345	Plasty - Recyklované plasty - Charakterizace polypropylenových (PP) recyklátů
ČSN EN 15346	Plasty - Recyklované plasty - Charakterizace polyvinylchloridových (PVC) recyklátů
ČSN EN 15347	Plasty - Recyklované plasty - Charakterizace plastových odpadů
ČSN EN 15348	Plasty - Recyklované plasty - Charakterizace polyethylentereftalátových (PET) recyklátů

ČSN P CEN/TS 16010	Plasty - Recyklované plasty - Postupy odběru vzorků pro zkoušení plastových odpadů a recyklátů
ČSN P CEN/TS 16011	Plasty - Recyklované plasty - Příprava vzorků
ČSN EN 14995	Plasty - Hodnocení kompostability - Zkušební plán a specifikace
ČSN P CEN/TS 16010	Plasty - Recyklované plasty - Postupy odběru vzorků pro zkoušení plastových odpadů a recyklátů
ČSN P CEN/TS 14243	Materiálové využití starých pneumatik - Specifikace kategorií podle jejich rozměru(ů) a nečistot a metody stanovení jejich rozměru(ů) a nečistot
ČSN 65 6690	Odpadní oleje
ČSN EN 12940	Odpady z výroby obuvi - Klasifikace odpadů a nakládání s odpady
ČSN 80 1900	Textilní odpady. Základní názvosloví
ČSN EN 643	Papír a lepenka - Evropský seznam normalizovaných druhů sběrového papíru a lepenky
ČSN 65 6691	Ropné výrobky - Topné oleje na bázi odpadních olejů - Technické požadavky a metody zkoušení
ČSN EN 1744-7	Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 7: Stanovení ztráty žíháním kameniva z popela ze spaloven komunálního odpadu (kamenivo MIBA)
ČSN EN 1744-8	Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 8: Třídící zkouška ke stanovení obsahu kovů v kamenivu z popela ze spaloven komunálního odpadu (kamenivo MIBA)
ČSN 46 5735	Průmyslové komposty
ČSN EN 12832	Charakterizace kalů - Využití a odstraňování kalů - Slovník
ČSN 75 8084	Pokyny k udržení a rozšíření způsobů využití a zneškodňování kalů
ČSN 75 8085	Pokyny k využívání kalů při rekultivaci půdy
ČSN P CEN/TS 16177	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Vyluhování pro stanovení vyluhovatelných amonných iontů, dusičnanů a dusitanů
ČSN P CEN/TS 16188	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení prvků ve vyluzích lučavkou královskou a kyselinou dusičnou - Metoda plamenové atomové absorpční spektrometrie (FAAS)
ČSN P CEN/TS 16183	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení vybraných ftalátů s použitím kapilární plynové chromatografie s hmotnostně spektrometrickou detekcí (GC-MS)
ČSN P CEN/TS 16178	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení farmaceutických výrobků
ČSN P CEN/TS 16190	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení dioxinů a furanů, a polychlorovaných bifenylů podobných dioxinům plynovou chromatografií s hmotnostní spektrometrií s vysokým rozlišením (HR GC172 MS)
ČSN P CEN/TS 16181	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) plynovou chromatografií (GC) a vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC)
ČSN EN 16179	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Návod pro úpravu vzorků
ČSN EN 15933	Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení pH
ČSN 75 7951	Jakost vod. Chemický a fyzikální rozbor kalů. Stanovení

	extrahovatelných látek
ČSN EN 12461	Biotechnologie - Velkovýroba a výroba - Pokyny pro manipulaci, inaktivaci a zkoušení odpadu
ČSN EN 12740	Biotechnologie - Laboratoře pro výzkum, vývoj a analýzu - Pokyny pro nakládání s odpady, jejich zneškodňování a zkoušení
ČSN 77 0000	Obaly - Základní termíny
ČSN 77 0020	Balení. Všeobecné požadavky na obaly
ČSN EN 14182	Obaly - Terminologie - Základní termíny a definice
ČSN EN ISO 11683	Obaly - Hmatatelné výstrahy - Požadavky
ČSN 77 0052-2	Obaly - Odpady z obalů - Část 2: Identifikační značení obalů pro následné využití odpadu z obalů
ČSN 77 0053	Obaly - Odpady z obalů - Pokyny a informace o nakládání s použitým obalem
ČSN 77 0054	Obaly - Požadavky na vratné spotřebitelské obaly
ČSN EN 13193	Obaly - Obaly a životní prostředí - Terminologie
ČSN EN 13427	Obaly - Požadavky na používání evropských norem pro obaly a odpady z obalů
ČSN CR 13686	Obaly - Optimalizace energetického využití odpadů z obalů
ČSN CR 13695-1	Obaly - Požadavky na měření a ověřování čtyř těžkých kovů a jiných nebezpečných látek přítomných v obalech a jejich uvolňování do okolního prostředí - Část 1: Požadavky na měření a ověřování čtyř těžkých kovů přítomných v obalech
ČSN 77 0150-2	Obaly - Požadavky na měření a ověřování čtyř těžkých kovů a jiných nebezpečných látek přítomných v obalech a jejich uvolňování do životního prostředí - Část 2: Požadavky na měření a ověřování nebezpečných látek v obalech a jejich uvolňování do životního prostředí
ČSN EN 13437	Recyklace obalů a obalových materiálů - Kritéria recyklačních metod - Popis recyklačních procesů a diagramy materiálových toků
ČSN EN 13431	Obaly - Požadavky na obaly využitelné jako zdroj energie, včetně specifikace minimální výhřevnosti
ČSN EN 13432	Obaly - Požadavky na obaly využitelné ke kompostování a biodegradaci - Zkušební schéma a kritéria hodnocení pro konečné přijetí obalu
ČSN EN 14045	Obaly - Hodnocení rozpadu obalových materiálů pomocí prakticky zaměřených zkoušek při definovaných podmínkách kompostování
ČSN EN 14046	Obaly - Hodnocení úplné aerobní biodegradace obalových materiálů při řízených podmínkách kompostování - Metoda analytického stanovení uvolněného oxidu uhličitého
ČSN EN 14806	Obaly - Předběžné hodnocení rozpadu obalových materiálů v modelových podmínkách kompostování v laboratorním měřítku
ČSN EN 13429 Obaly	Obaly - Opakované použití
ČSN EN 13430	Obaly - Požadavky na obaly využitelné k recyklaci materiálu
ČSN EN 13439	Obaly - Míra energetického využití - Definice a metoda výpočtu
ČSN EN 13440	Obaly - Míra recyklace - Definice a metoda výpočtu

ČSN CR 13504	Obaly - Využití materiálu - Kritéria pro nejmenší obsah recyklovaného materiálu
ČSN EN 10334	Ocel k balení - Ploché ocelové výrobky pro použití v kontaktu s potravinami, výrobky a nápoji pro lidskou a zvířecí potřebu - Ocel bez povlaku (černý plech)
ČSN EN 10333	Ocel k balení - Ploché ocelové výrobky pro použití v kontaktu s potravinami, výrobky a nápoji pro lidskou a zvířecí potřebu - Ocel potažená cínem (pocínovaný plech)
ČSN EN 10335	Ocel k balení - Ploché ocelové výrobky pro použití v kontaktu s potravinami, výrobky nebo nápoji pro lidskou a zvířecí potřebu - Nelegovaná elektrolyticky pochromovaná (povlak chrom/chrom oxid) ocel
ČSN EN 13028	Obaly - Jemné kovové obaly - Kruhové plechovky prosté pro sycené a nebo nesycené nápoje určené svými jmenovitými objemy plnění
ČSN 49 0006	Dřevěné obaly. Terminologie
ČSN EN 13593	Balení - Papírové pytle pro shromažďování odpadu z domácností - Typy, požadavky a zkušební metody
ČSN EN 13592+A1	Plastové pytle pro sběr domácího odpadu - Typy, požadavky a zkušební metody
ČSN 83 8030	Skládkování odpadů - Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek
ČSN 83 8032	Skládkování odpadů - Těsnění skládek
ČSN 83 8033	Skládkování odpadů - Nakládání s průsakovými vodami ze skládek
ČSN 83 8034	Skládkování odpadů - Odplynění skládek
ČSN 83 8035	Skládkování odpadů - Uzavírání a rekultivace skládek
ČSN 83 8036	Skládkování odpadů - Monitorování skládek
ČSN EN 13257	Geotextilie a výrobky podobné geotextiliím - Vlastnosti požadované pro použití při likvidaci tuhých odpadů
ČSN EN 13265	Geotextilie a výrobky podobné geotextiliím - Vlastnosti požadované pro použití v projektech zadržování kapalných odpadů
ČSN EN 13492	Geosyntetické izolace - Vlastnosti požadované pro použití při stavbě skládek pro kapalné odpady, meziskládek nebo druhotných nádrží
ČSN EN 13493	Geosyntetické izolace - Vlastnosti požadované pro použití při stavbě míst pro skladování a likvidaci tuhých odpadů
ČSN EN 840-1	Pojízdné kontejnery na odpad - Část 1: Kontejnery se dvěma koly a objemem do 400 l pro vyklápěcí zařízení s hřebenovou lištou - Rozměry a provedení
ČSN EN 840-2	Pojízdné kontejnery na odpad - Část 2: Kontejnery se čtyřmi koly a objemem do 1 300 l s plochým(mi) víkem(víky) pro vyklápěcí zařízení se závěsy pro čepy a/nebo s hřebenovou lištou - Rozměry a provedení
ČSN EN 840-3	Pojízdné kontejnery na odpad - Část 3: Kontejnery se čtyřmi koly a objemem do 1 300 l s klenutým(mi) víkem(víky) pro vyklápěcí zařízení se závěsy pro čepy a/nebo s hřebenovou lištou - Rozměry a provedení
ČSN EN 840-4	Pojízdné kontejnery na odpad - Část 4: Kontejnery se čtyřmi koly a objemem do 1 700 l s plochým(mi) víkem(víky) pro široké vyklápěcí zařízení se závěsy pro čepy nebo BG vyklápěcí zařízení a/nebo široké vyklápěcí zařízení s hřebenovou lištou - Rozměry a provedení

ČSN EN 840-5	Pojízdné kontejnery na odpad - Část 5: Požadavky na provedení a zkušební metody
ČSN EN 840-6+A1	Pojízdné kontejnery na odpad - Část 6: Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví
ČSN EN 13071-1	Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 13071-2	Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem - Část 2: Další požadavky pro systémy zcela nebo částečně zapuštěné do země
ČSN EN 13071-2+A1	Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem - Část 2: Další požadavky pro systémy zcela nebo částečně zapuštěné do země
ČSN EN 13071-3	Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané shora a vyprazdňované spodem - Část 3: Doporučená zdvihací spojení
ČSN EN 14803	Identifikace a/nebo určení množství odpadu
ČSN EN 12574-1	Stacionární kontejnery na odpad - Část 1: Kontejnery s objemem do 10 000 l s plochým nebo klenutým víkem(y), pro vyklápecí zařízení s čepovými, dvoučepovými nebo s kapsovými závěsy - Rozměry a provedení
ČSN EN 12574-2	Stacionární kontejnery na odpad - Část 2: Požadavky na provedení a metody zkoušení
ČSN EN 12574-3	Stacionární kontejnery na odpad - Část 3: Bezpečnostní a zdravotní požadavky
ČSN EN 15132	Přístřešky pro pojízdné kontejnery na odpad s objemem do 1 700 l - Požadavky na provedení a metody zkoušení
ČSN EN 474-11+A1	Stroje pro zemní práce - Bezpečnost - Část 11: Požadavky pro kompakторы zeminy a odpadu
ČSN EN 16252	Stroje pro zhutňování odpadového materiálu nebo recyklovatelných částí - Horizontální paketovací lisy - Bezpečnostní požadavky
ČSN EN 1501-1	Automobily pro odvoz odpadu - Všeobecné požadavky a požadavky na bezpečnost - Část 1: Automobily pro odvoz odpadu se zadním nakládáním
ČSN EN 1501-3	Vozidla pro svoz odpadu a k nim příslušející vyklápecí zařízení - Všeobecné požadavky a bezpečnostní požadavky - Část 3: Vozidla pro svoz odpadu s vyklápecím zařízením vpředu
ČSN EN 1501-4	Vozidla pro svoz odpadu a k nim příslušející vyklápecí zařízení - Všeobecné požadavky a bezpečnostní požadavky - Část 4: Postup zkoušení hluku vozidel pro svoz odpadu
ČSN EN 1501-5	Automobily pro odvoz odpadu - Všeobecné požadavky a požadavky na bezpečnost - Část 5: Vyklápecí zařízení pro automobily pro odvoz odpadu
ČSN EN 1501-2+A1	Vozidla pro odvoz odpadu a k nim příslušející vyklápecí zařízení - Všeobecné požadavky a bezpečnostní požadavky - Část 2: Vozidla pro odvoz odpadu s vyklápecím zařízením na boku
ČSN EN ISO 14001	Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem pro použití
ČSN ISO 14004	Systémy environmentálního managementu - Všeobecná směrnice k zásadám, systémům a podpůrným metodám

ČSN EN ISO 14031	Environmentální management - Hodnocení environmentálního profilu – Směrnice
ČSN ISO/TR 14047	Environmentální management - Posuzování životního cyklu - Příklady aplikace ISO 14042
ČSN EN ISO 14020	Environmentální značky a prohlášení - Obecné zásady
ČSN 01 0962	Environmentální management - Integrace environmentálních aspektů do návrhu a vývoje produktu
ČSN ISO 14015	Environmentální management - Environmentální posuzování míst a organizací (EPMO)
ČSN EN ISO 14006	Systémy environmentálního managementu - Směrnice pro začlenění ekodesignu
ČSN EN ISO 14040	Environmentální management - Posuzování životního cyklu - Zásady a osnova
ČSN EN ISO 14044	Environmentální management - Posuzování životního cyklu - Požadavky a směrnice
ČSN ISO 14050	Environmentální management - Slovník
ČSN ISO 14063	Environmentální management - Environmentální komunikace - Směrnice a příklady
ČSN P CEN/TS 15439	Zplyňování biomasy - Dehet a částice v plynných produktech - Vzorkování a analýza
ČSN 06 3090	Zařízení pro termické odstraňování/zneškodňování a energetické využívání odpadů
ČSN 07 7002	Likvidace tuhých zbytků po spalování uhlí
ČSN 72 2071	Popílek pro stavební účely - Společná ustanovení, požadavky a metody zkoušení
ČSN 72 2080	Fluidní popel a fluidní popílek pro stavební účely - Společná ustanovení, požadavky a metody zkoušení
ČSN EN 62430	Ekodesign elektrických a elektronických produktů
ČSN EN 50574	Požadavky na sběr, logistiku a zpracování zařízení s ukončenou životností, pocházející z domácností, která obsahují těkavé fluoruhlodíky nebo těkavé uhlovodíky
ČSN EN 62321	Elektrotechnické výrobky - Stanovení úrovně šesti látek s omezeným používáním (olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom, polybromované bifenylly, polybromované difenylethery)
ČSN EN 61429	Značení akumulátorových článků a baterií mezinárodní recyklační značkou ISO 7000-1135
ČSN EN 61960	Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Akumulátorové lithiové články a baterie pro přenosné použití
ČSN EN 62554	Příprava vzorků pro měření obsahu rtuti v zářivkách
ČSN EN 50419	Značení elektrických a elektronických zařízení v souladu s článkem 11(2) Směrnice 2002/96/ES (OEEZ)
ČSN EN 62542	Environmentální normalizace elektrických a elektronických produktů a systémů - Slovník termínů
ČSN EN 61231	Mezinárodní systém označování světelných zdrojů (ILCOS)

ČSN EN 60480	Metodický pokyn pro kontrolu a úpravu fluoridu sírového (SF6) získaného z elektrických zařízení a specifikace pro jeho opětovné použití
ČSN EN 15357	Tuhá alternativní paliva - Terminologie, definice a popis
ČSN EN 15359	Tuhá alternativní paliva - Specifikace a třídy
ČSN EN 15442	Tuhá alternativní paliva - Metody vzorkování
ČSN EN 15440	Tuhá alternativní paliva - Metody stanovení obsahu biomasy
ČSN 83 8201	Tuhá alternativní paliva - Zpráva o vzájemném rozdílu mezi biologicky rozložitelnými a biogenními složkami tuhých alternativních paliv (TAP)
ČSN EN 15400	Tuhá alternativní paliva - Stanovení spalného tepla a výhřevnosti
ČSN EN 14588	Tuhá biopaliva - Terminologie, definice a popis
ČSN EN 14961-1	Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 15234-1	Tuhá biopaliva - Prokazování kvality paliv - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 14778	Tuhá biopaliva – Vzorkování

Právní předpisy EU v oblasti odpadového hospodářství:

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic

Směrnice Rady o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství (86/278/EHS)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech

Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) (přepracované znění)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (přepracování)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006 o přepravě odpadů

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech a o zrušení směrnice 91/157/EHS

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/21/ES o nakládání s odpady z těžebního průmyslu a o změně směrnice 2004/35/ES

Směrnice Rady o odstraňování polychlorovaných bifenyly a polychlorovaných terfenyly (PCB/PCT)

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

Nařízení Rady (EU) č. 333/2011, kterým se stanoví kritéria vymezující, kdy určité typy kovového šrotu přestávají být odpadem ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES

Nařízení Komise (EU) č. 1179/2012, kterým se stanoví kritéria vymezující, kdy skleněné střepy přestávají být odpadem ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES

Nařízení Komise (EU) č. 715/2013, kterým se stanoví kritéria vymezující, kdy měděný šrot přestává být odpadem ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES

Rozhodnutí Komise, kterým se zavádí pravidla a metody výpočtu pro ověření dodržování cílů stanovených v čl. 11 odst. 2 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES (2011/753/EU)

Rozhodnutí Komise, kterým se nahrazuje rozhodnutí 94/3/ES, kterým se stanoví seznam odpadů podle čl. 1 písm. a) směrnice Rady 75/442/EHS o odpadech, a rozhodnutí Rady 94/904/ES, kterým se stanoví seznam nebezpečných odpadů ve smyslu čl. 1 odst. 4 směrnice Rady 91/689/EHS o nebezpečných odpadech (2000/532/ES)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/80/ES o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší z velkých spalovacích zařízení

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění) (přepracované znění)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie (přepracování)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES

Směrnice Rady o čištění městských odpadních vod (91/271/EHS)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, a o zrušení nařízení (ES) č. 1774/2002 (nařízení o vedlejších produktech živočišného původu)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/64/ES o schvalování typu motorových vozidel z hlediska jejich opětovné použitelnosti, recyklovatelnosti a využitelnosti a o změně směrnice Rady 70/156/EHS

Směrnice Rady o předcházení a snižování znečištění životního prostředí azbestem (87/217/EHS)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU o posuzování vlivů některých veřejných a soukromých záměrů na životní prostředí (kodifikované znění)

Směrnice Rady 2011/70/EURATOM, kterou se stanoví rámec Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2150/2002 o statistice odpadů

Příloha č. 2: Seznam použitých zkratk

Zkratky:

ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
SKO	Směsný komunální odpad
POH	Plán odpadového hospodářství
MSK	Moravskoslezský kraj
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MD	Ministerstvo dopravy
MZ	Ministerstvo zahraničí
MZe	Ministerstvo zemědělství
ŽP	životní prostředí
OH	odpadové hospodářství
PSP	Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky
SFŽP	Státní fond životního prostředí
OÚ	Obecní úřad
KÚ	Krajský úřad
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
KO	Komunální odpad
MZdr	Ministerstvo zdravotnictví
IPPC	Integrovaná prevence a omezování znečištění
EIA	Vyhodnocení vlivů na životní prostředí
BRO	Biologicky rozložitelný odpad
ČOI	Česká obchodní inspekce
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
BRKO	Biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu
SDO	Stavební a demoliční odpad
PČR	Policie České republiky
ORP	Obec s rozšířenou působností

ISOH	Informační systém o odpadech
SEA	Posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí
EMS	Systém ekologického managementu
EMAS	Systém ekologického řízení a auditu
ČOV	Čistička odpadních vod
CPC	Centrum čistší produkce
PCB	Polychlorované bifenylly
EC	Evropská komise
BAT	Nejlepší dostupná technika
MBÚ	Mechanicko-biologické úpravy
CZT	Centrální zpracování tepla
SD	Sběrné dvory
ZEVO	Zařízení na energetické využívání odpadů
OPŽP	Operační program Životní prostředí
KIC	Krajské integrované centrum
GJ	Gigajoule
CZT	Centrální zásobování teplem
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
CO ₂	Oxid uhličitý
ERÚ	Energetický regulační úřad
ÚPEI	Ústav procesního a ekologického inženýrství
VUT	Vysoké učení technické Brno
°C	Celsiův stupeň
NaHCO ₃	Hydrogenuhlíčitan sodný
MJ	Megajoule
LF	Lehké frakce
Kg	Kilogram
T	Tuna
KČ	Koruna česká

EVO	Energetické využití odpadů
ZLF	Zpracování lehké frakce
Kt	Kilotuna
R	Rok
PS	Překládací stanice
MÚ	Mechanická úprava
Km	Kilometr
TUV	Teplá užitková voda
PP	Polypropylen
PE	Polyethylen
PS	Polystyren
TF	Těžká frakce

Příloha č. 3: Zdroje

Zdroje:

- ▶ Data získaná od ETC Consulting, s.r.o.
- ▶ Data získaná od První brněnská strojírna, a.s.
- ▶ Plán odpadového hospodářství České republiky
- ▶ Data Krajského integrovaného centra Ostrava, dostupná na <http://www.kic-odpady.cz/>