

STUDIE PŘEKLÁDACÍCH STANIC ODPADŮ V KRAJI VYSOČINA

Analytická část

Zpracovatel: Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s.



ZÁŘÍ 2016

Obsah

Úvod.....	6
1. Produkce energeticky využitelných komunálních odpadů v kraji	7
1.1 Produkce hlavních skupin odpadů	7
2. Zařízení pro zpracování a využití dotčených skupin odpadů	21
2.1 Stávající stav	21
2.2 Možnosti využití SKO a OO dle POH KV	24
2.3 Využití odpadů v jiných krajích.....	26
2.4 Využití odpadů v zahraničí	28
2.5 Shrnutí	31
3. Stávající svozové oblasti.....	33
4. Možnosti lokalizace překládacích stanic v obcích Kraje Vysočina	35
4.1 Šetření v obcích Kraje Vysočina	35
4.2 Shrnutí šetření - řízený rozhovor.....	36
4.3 Shrnutí dotazníkového šetření v ostatních obcích	40
5. Analýza využitelných dopravních cest.....	41
5.1 Silniční přeprava	41
5.2 Železniční přeprava	43
6. Možnosti technického řešení překládací stanice	51
6.1 Podmínky zajištění dálkové přepravy odpadu	51
6.2 Požadavky na překládací stanici	52
6.3 Technologie překládky odpadů	53

Seznam obrázků

Obrázek 1: Produkce SKO v kg/obyv. v obcích na území ORP Kraje Vysočina (2014).....	10
Obrázek 2: Intenzita produkce směsného komunálního odpadu z obcí	12
Obrázek 3: Intenzita produkce směsného komunálního odpadu z obcí obce a ostatní původci	13
Obrázek 4: Produkce objemných odpadů z obcí.....	15
Obrázek 5: Produkce odpadů ostatních původců	15
Obrázek 6: Produkce objemného odpadu a SKO z obcí.....	17
Obrázek 7: Produkce objemného odpadu a SKO	18
Obrázek 8: Lokalizace skládek s ohledem na produkci SKO a OO na území KV.....	22
Obrázek 9: Mapa širších vztahů - město Zistersdorf	29
Obrázek 10: Umístění ZEVO ve městě Zistersdorf	30
Obrázek 11: Mapa širších vztahů – město Zwentendorf	30
Obrázek 12: Umístění ZEVO ve městě Zwentendorf	31
Obrázek 13: Lokalizace potenciálně vhodných zařízení pro využití SKO a OO z obcí KV	32
Obrázek 14: Mapa svozových oblastí (stav k 13. 8. 2016).....	34
Obrázek 15: Znázornění možných lokalit pro umístění překládacích stanic dle zájmu jednotlivých obcí (s možností pozemků)	39
Obrázek 16: Schéma silniční sítě	41
Obrázek 17: Intenzita produkce odpadů a silniční síť	42
Obrázek 18: Převážní kontejnery v systému ACTS	45
Obrázek 19: Převážní kontejnery v systému Innofreight.....	46
Obrázek 20: Železniční síť.....	47
Obrázek 21: Intenzita produkce odpadů a železniční síť	47
Obrázek 22: Překládací stanice-příklad umístění.....	52

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Počet obyvatel v Kraji Vysočina (2015)	7
Tabulka č. 2: Celková produkce směsných komunálních odpadů v Kraji Vysočina (v t).....	8
Tabulka č. 3: Produkce SKO z obcí Kraje Vysočina (2014)	9
Tabulka č. 4: Stanovení produkce SKO v tunách pro území ORP Kraje Vysočina (2014).....	11
Tabulka č. 5: Produkce objemných odpadů v Kraji Vysočina (v tunách)	13
Tabulka č. 6: Produkce objemných odpadů v území ORP Kraje Vysočina (2014; v t).....	14
Tabulka č. 7: Produkce energeticky využitelných odpadů v Kraji Vysočina (2014; v t).....	16
Tabulka č. 8: Prognóza produkce vybraných skupin KO (v t).....	19
Tabulka č. 9: Odhad vývoje produkce vybraných skupin KO v jednotlivých ORP (v t)	19
Tabulka č. 10: Sklárky na území Kraje Vysočina	21
Tabulka č. 11: Přehled svozových firem (stav k 13. 8. 2016)	33
Tabulka č. 12: Přehled oslovených obcí v šetření	35
Tabulka č. 13: Zapojení obcí do meziobecní spolupráce	36
Tabulka č. 14: Seznam obcí se zájmem o umístění překládacích stanic	38
Tabulka č. 15: Rozptyl nákladů přepravy odpadů	42
Tabulka č. 16: Přehled možných železničních vleček pro nakládku a přepravu odpadů	48
Tabulka č. 17: Orientační odhad cen přepravy odpadů do SAKO Brno	50
Tabulka č. 18: Orientační odhad cen přepravy odpadů do Rakouska	50

Úvod

Cílem Studie překládacích stanic odpadů v Kraji Vysočina (dále také „Studie“) je návrh optimálního počtu překládacích stanic ve vhodných lokalitách Kraje Vysočina. Účelem překládacích stanic je shromažďování odpadů (především SKO a dalších energeticky využitelných odpadů), jejich překládka do vhodných přepravních systémů z hlediska ekonomické efektivity při udržení vysokého standardu ochrany životního prostředí, a následná přeprava odpadů do koncových zařízení na energetické využití odpadů.

Navržené řešení musí vycházet z reálných podmínek jednotlivých lokalit. Rovněž musí akceptovat možnosti dálkové přepravy odpadů v konkrétních lokalitách z hlediska celkové efektivity a požadavků vhodných koncových zařízení.

Studie zohledňuje předchozí odborné dokumenty zpracované v rámci přípravy Integrovaného systému nakládání s odpady v Kraji Vysočina a rovněž tak Plán odpadového hospodářství Kraje Vysočina pro období 2016 – 2026.

Studie se dělí na analytickou a návrhovou část. Jednou z částí analytické části Studie je posouzení zájmu a možností obcí v Kraji Vysočina s umístěním a provozem případné překládací stanice, které spočívalo v terénním šetření ve vybraných obcích a městech formou řízeného rozhovoru a dotazníkového průzkumu mezi dalšími vytipovanými obcemi kraje. Dále byly hodnoceny možnosti využití silniční a železniční přepravy v kraji s možností přepravy odpadů do rakouských zařízení. Součástí analytické části je řada dalších technických informací, které tvoří podklad pro návrh systému překládacích stanic.

Návrhová část se zabývá variantním řešením pro umístění překládacích stanic, které budou určeny zejména pro překládku a následnou přepravu SKO a objemných odpadů do vytipovaných vhodných zařízení. Jednotlivé varianty jsou popsány z hlediska kapacity a technické náročnosti a ekonomiky provozu.

ANALYTICKÁ ČÁST

1. Produkce energeticky využitelných komunálních odpadů v kraji

Hlavní úlohou překládacích stanic v komplexu zařízení pro nakládání s odpady v kraji je překládka především směsných komunálních odpadů, případně části objemných odpadů, které jsou energeticky využitelné, za účelem jejich efektivní přepravy do vzdálenějších koncových zařízení pro nakládání s těmito odpady, zejména pak pro energetické využití odpadů, nebo dalších vhodných odpadů do zařízení na jejich využití, a to jak z pohledu ekonomického, tak z pohledu případné zátěže životního prostředí.

Jedním ze základních předpokladů pro vytvoření návrhu umístění překládacích stanic na území Kraje Vysočina je znalost potenciálu produkce vhodných odpadů v jednotlivých částech kraje.

Pro potřeby Studie byla vyhodnocena produkce směsných komunálních odpadů (SKO) z obcí a potenciál produkce ostatních původců těchto odpadů. Obdobně byla vyhodnocena i produkce objemných odpadů (OO).

1.1 Produkce hlavních skupin odpadů

V této kapitole jsou vytvořeny základní mapové podklady, které ukazují potenciál jednotlivých částí Kraje Vysočina z hlediska produkce odpadů.

Produkce odpadů v dané lokalitě je přímo závislá na hustotě osídlení a počtu obyvatel. V tabulce č. 1 je uveden přehled stavu obyvatel v Kraji Vysočina v roce 2015.

Tabulka č. 1: Počet obyvatel v Kraji Vysočina (2015)

Název Okres	Název ORP	Počet obcí	Počet obyvatel
Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod	56	52 246
	Chotěboř	31	22 206
	Světlá nad Sázavou	32	20 006
Jihlava	Jihlava	79	99 691
	Telč	45	13 153
Pelhřimov	Humpolec	25	17 440
	Pacov	24	9 596
	Pelhřimov	71	45 025
Třebíč	Moravské Budějovice	47	23 397
	Náměšť nad Oslavou	27	13 346
	Třebíč	93	75 333
Žďár nad Sázavou	Bystřice nad Pernštejnem	39	20 069
	Nové Město na Moravě	30	19 411
	Velké Meziříčí	57	35 947

	Žďár nad Sázavou	48	43 029
Celkový součet		704	509 895

Zdroj: ČSÚ

Nejlidnatějším územím je ORP Jihlava, ve kterém žije cca pětina obyvatel celého kraje. Dále jsou to ORP Třebíč, Havlíčkův Brod, Pelhřimov a Žďár nad Sázavou, kde dohromady žije dalších cca 42 % obyvatel kraje. Mezi nejméně lidnaté oblasti patří oblast Pacovska a Telčska.

Tato skutečnost má také vliv na geografické rozložení produkce jednotlivých druhů odpadů v kraji.

1.1.1 Zdroj dat

Pro vlastní stanovení produkce SKO a OO pro jednotlivá ORP byla použita data:

- z Analytické části Plánu odpadového hospodářství Kraje Vysočina (POH KV) za období 2008-2014,
- z krajské databáze o odpadech (údaje za rok 2014).

Dále byly použity výstupy z hodnocení produkce odpadů a jejich poměrů ve velikostních skupinách obcí ze studie Hodnocení nákladů odpadového hospodářství měst a obcí, IURMO, 2015.

Na základě uvedených dat byl proveden dopočet produkce z obcí bez ohlašovací povinnosti a produkce ostatních původců.

1.1.2 Produkce směsných komunálních odpadů

Celková produkce SKO v Kraji Vysočina je uvedena v POH KV. Do tabulky č. 2 byly doplněny údaje za rok 2014.

Tabulka č. 2: Celková produkce směsných komunálních odpadů v Kraji Vysočina (v t)

	Celkem (t)	z obcí (t)	v %
2008	143 236	104 607	73 %
2009	130 126	109 045	84 %
2010	133 792	112 904	84 %
2011	136 294	101 697	75 %
2012	181 387	100 534	55 %
2013	113 928	94 163	83 %
2014	111 882	92 533	83 %

Zdroj: POH KV, krajská databáze o odpadech

Celková produkce SKO má nestandardní vývoj zejména pak mezi lety 2011 – 2013. Celkové množství SKO tak kolísá mezi 114 – 181 tis. t SKO. Tyto výkyvy mohou být způsobeny chybami v primární evidenci odpadů, zejména pak u ostatních původců KO. Vyrovnanější je vývoj produkce SKO z obcí, kde dochází od roku 2011 k trvalému poklesu. Produkce SKO

z obcí, evidovaná v krajské databázi o odpadech, se v r. 2014 pohybovala kolem 93 tis. t (tj. 181,5 kg/obyvatel).

V POH KV je uveden také dopočet, který dává reálnější pohled na skutečnou produkci SKO z obcí. Pro dopočet byla použita data, která poskytují všechny obce v kraji do systému EKO-KOM. Výstupy podle území ORP jsou uvedeny v tabulce č. 3.

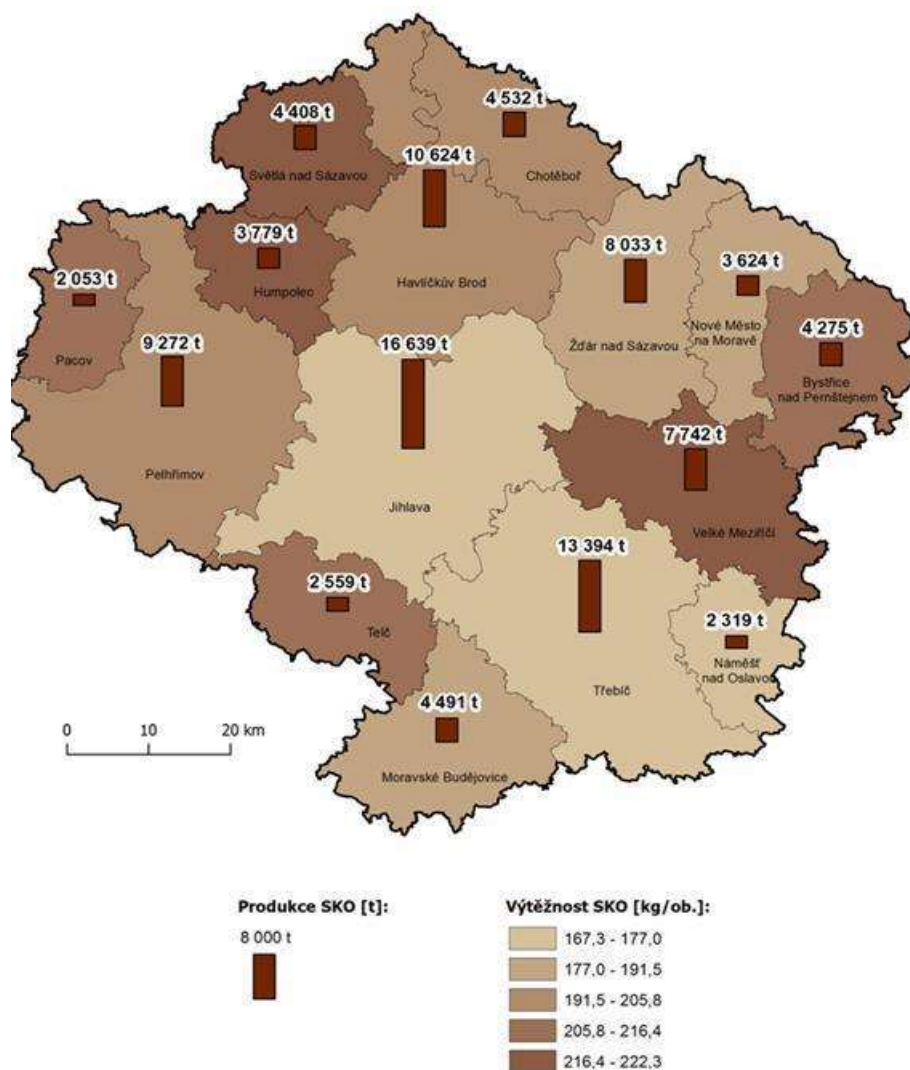
Tabulka č. 3: Produkce SKO z obcí Kraje Vysočina (2014)

Území ORP	Produkce (v t)	Kg/obyv.
Bystřice nad Pernštejnem	4 275,4	212,4
Havlíčkův Brod	10 623,8	205,0
Humpolec	3 778,7	216,9
Chotěboř	4 532,1	202,9
Jihlava	16 639,0	167,4
Moravské Budějovice	4 490,9	191,5
Náměšť nad Oslavou	2 319,2	172,4
Nové Město na Moravě	3 624,3	186,5
Pacov	2 052,5	210,3
Pelhřimov	9 272,0	205,8
Světlá nad Sázavou	4 408,3	222,3
Telč	2 559,3	216,5
Třebíč	13 394,2	177,1
Velké Meziříčí	7 742,1	217,1
Žďár nad Sázavou	8 032,8	186,0
Celkový součet	97 744,6	192,3

Zdroj: POH KV

Údaje z obou zdrojů (ISOH, EKO-KOM) se liší o cca 6 %. Při použití dat ze zákonné evidence obcí s ohlašovací povinností je nutné připočíst cca 6 %, aby byla zohledněna produkce nejmenších obcí.

Na mapě (obr. 1) jsou zobrazena území ORP podle měrné produkce SKO (v kg/obyv.) v obcích.

Obrázek 1: Produkce SKO v kg/obyv. v obcích na území ORP Kraje Vysočina (2014)

Zdroj: POH KV

Z mapy je zřejmé, že v rámci kraje jsou poměrně velké rozdíly v měrné produkci SKO. Nejméně SKO produkují obyvatelé ORP Jihlava, Třebíč a Náměšť nad Oslavou. Naopak největší produkce SKO v kg/obyv. vykazují ORP Světlá nad Sázavou, Humpolec, Velké Meziříčí a Telč. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší produkcí činí téměř 55 kg/obyv./rok.

Pro potřeby Studie byl proveden dopočet produkce SKO pro jednotlivá území ORP s použitím dat z krajské databáze o odpadech a rovněž tak údajů ze zmíněné studie IURMO. Pro dopočet produkce obcí podle velikostních skupin obcí byly použity údaje o poměrech měrné produkce SKO. Produkce SKO distribuovaná na jednotlivá území ORP je uvedena v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4: Stanovení produkce SKO v tunách pro území ORP Kraje Vysočina (2014)

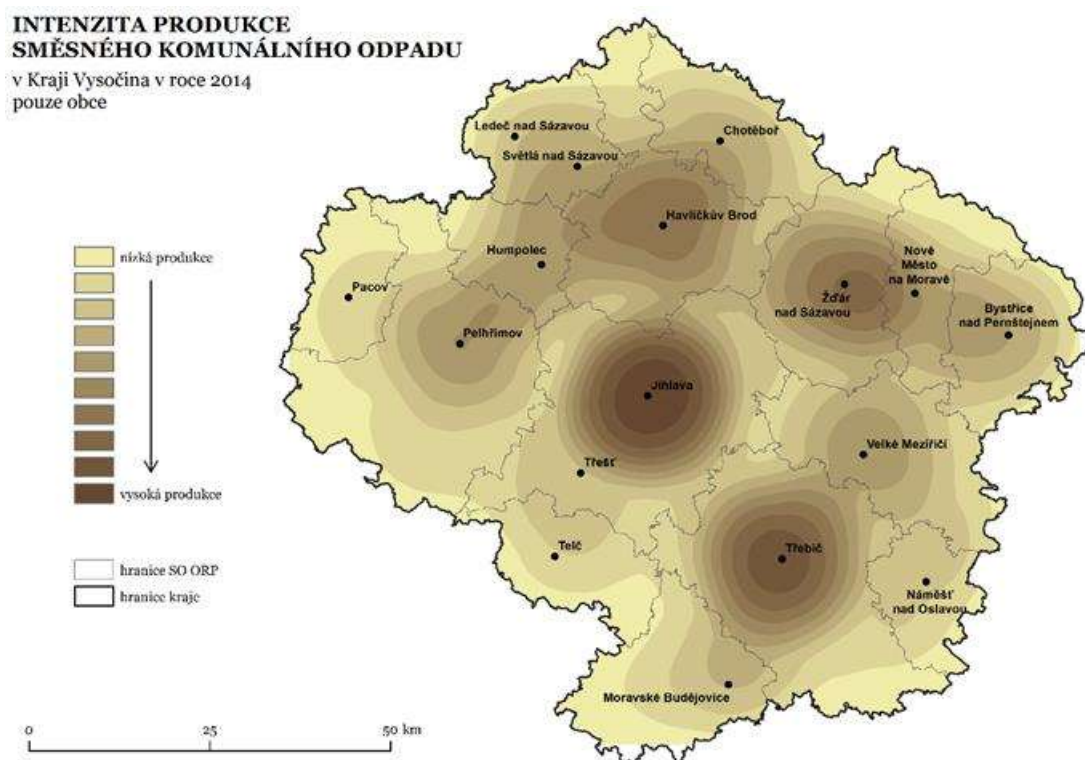
Území ORP	celkem	z obcí
Bystřice nad Pernštejnem	5232	4712
Havlíčkův Brod	12144	9836
Humpolec	5028	4213
Chotěboř	5385	4694
Jihlava	23194	17697
Moravské Budějovice	5256	4636
Náměšť nad Oslavou	2688	2302
Nové Město na Moravě	4217	3851
Pacov	2516	2071
Pelhřimov	11341	9363
Světlá nad Sázavou	5253	4535
Telč	3114	2530
Třebíč	16223	13711
Velké Meziříčí	9452	7290
Žďár nad Sázavou	9281	8088
Celkem	120324	99531

Zdroj: krajská databáze o odpadech, IURMO

Produkce SKO v roce 2014 v jednotlivých územích ORP je odhadovaná celkem na cca 120 tis. t, z toho v obcích 97,7 – 99,5 tis. tun.

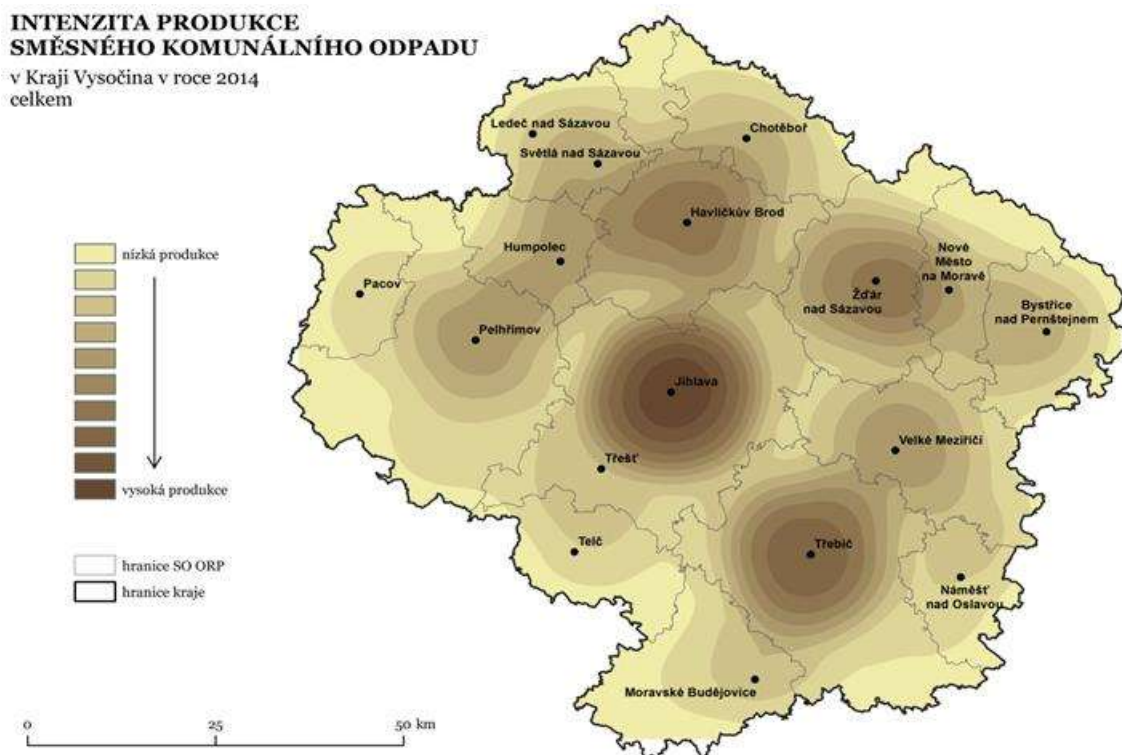
Na základě výše uvedených výpočtů byla provedena analýza oblastí (bez ohledu na administrativní členění) zaměřená na zobrazení plošné produkce odpadů v kraji. Na obr. 2 je zobrazeno rozložení produkce SKO z obcí na území kraje.

Obrázek 2: Intenzita produkce směsného komunálního odpadu z obcí



Zdroj: IURMO

Na obr. 3 je zobrazeno rozložení produkce SKO celkem, tj. z obcí a od ostatních původců.

Obrázek 3: Intenzita produkce směsného komunálního odpadu z obcí obce a ostatní původci

Zdroj: IURMO

Maximální produkce je koncentrována vždy do míst s nejvyšší hustotou obyvatel a v případě celkové produkce hraje roli také zastoupení průmyslu, obchodu a služeb. Z map jsou zřejmá hlavní „těžiště“ výskytu odpadu na území kraje.

1.1.3 Produkce objemných odpadů

Objemné odpady jsou druhou velkou skupinou komunálních odpadů, které je možné částečně energeticky využít. V současné době se drtivá většina objemných odpadů skládá. Při správném sběru a shromažďování objemných odpadů lze min. 30 % z nich materiálově využít (papír, plast, kovy, dřevo apod.). Část objemných odpadů lze také energeticky využít.

Produkce objemných odpadů je uvedena v POH KV. Údaj za rok 2014 byl doplněn z krajské databáze o odpadech.

Tabulka č. 5: Produkce objemných odpadů v Kraji Vysočina (v tunách)

kód	název odpadu	2012			2013			2014		
		celkem	z obcí	obce %	celkem	z obcí	obce %	celkem	z obcí	obce %
200307	Objemný odpad	12 541	10 082	80%	17 691	15 023	84,90%	18221	15705	86,2%

Zdroj: krajská databáze, POH KV

Stejně jako v případě SKO byl i pro objemné odpady proveden dopočet pro obce bez ohlašovací povinnosti s využitím dat z krajské databáze o odpadech. Přepočet produkce na území jednotlivých ORP je uveden v tabulce č. 6.

Tabulka č. 6: Produkce objemných odpadů v území ORP Kraje Vysočina (2014; v t)

území ORP	celkem	z obcí	v %
Bystřice nad Pernštejnem	112	35	31,2 %
Havlíčkův Brod	6538	6364	97,3 %
Humpolec	663	605	91,3 %
Chotěboř	142	102	72,0 %
Jihlava	1942	1362	70,2 %
Moravské Budějovice	933	724	77,6 %
Náměšť nad Oslavou	757	727	96,1 %
Nové Město na Moravě	382	323	84,6 %
Pacov	310	283	91,4 %
Pelhřimov	1430	1343	93,9 %
Světlá nad Sázavou	840	758	90,3 %
Telč	251	193	76,9 %
Třebíč	1981	1759	88,8 %
Velké Meziříčí	1150	907	78,9 %
Žďár nad Sázavou	1085	537	49,5 %
Celkem	18514	16022	86,5 %

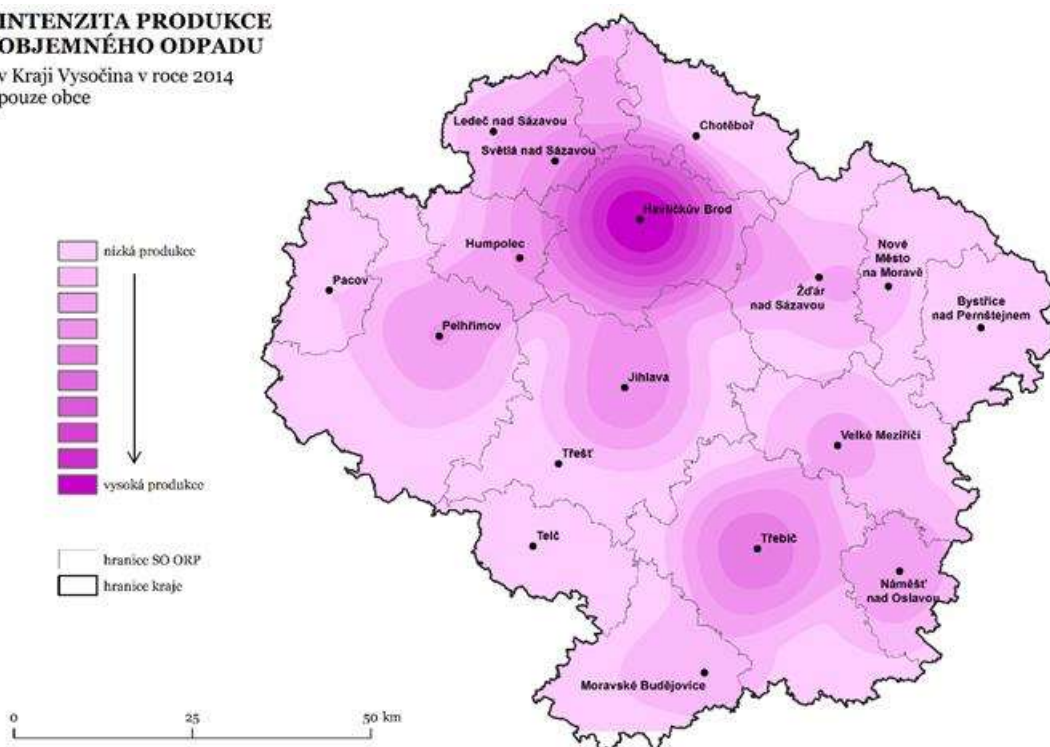
Zdroj: krajská databáze o odpadech, IURMO

Obdobně jakou SKO je rozložení produkce objemných odpadů zpracováno do mapových výstupů. Obr. 4 zobrazuje rozložení produkce objemných odpadů z obcí a obr. 5 pak celkovou produkci objemných odpadů včetně produkce těchto odpadů od ostatních původců.

Obrázek 4: Produkce objemných odpadů z obcí

**INTENZITA PRODUKCE
OBJEMNÉHO ODPADU**

v Kraji Vysočina v roce 2014
pouze obce

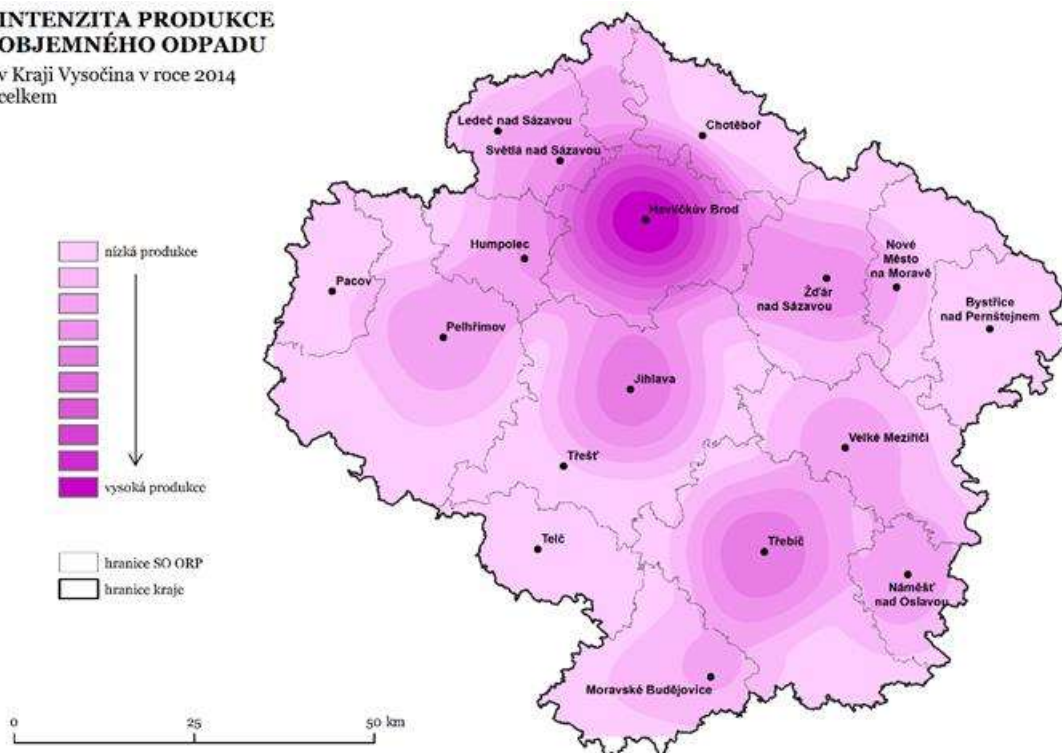


Zdroj: IURMO

Obrázek 5: Produkce odpadů ostatních původců

**INTENZITA PRODUKCE
OBJEMNÉHO ODPADU**

v Kraji Vysočina v roce 2014
celkem



Zdroj: IURMO

1.1.4 Celková produkce energeticky využitelných odpadů

Do celkové produkce odpadů určených k dalšímu nakládání a využití je zahrnuta produkce SKO a OO jak z obcí, tak od ostatních původců. Mapy pak ukazují přirozená spádová centra pro překládku odpadů ve vztahu k výskytu odpadů na území kraje. Pro výpočet minimální kapacity překládacích stanic je stěžejní znalost produkce komunálních odpadů z obcí, které budou tvořit většinu odpadů, se kterými bude nakládáno na překládacích stanicích. Kapacitu je vhodné dimenzovat ale pro všechny vhodné odpady produkované z území, tj. včetně odpadu ostatních původců, pro které bude rovněž platit zákonný zákaz skládkování SKO a využitelných odpadů.

Překládací stanice lze samozřejmě využít pro překládku dalších druhů odpadů (např. papír, plast, bioodpady apod.) pro jejich přepravu do vzdálenějších zařízení. Vzhledem k poměrně dobré vybavenosti Kraje Vysočina zařízeními pro úpravu odpadů a zpracování bioodpadů, není v této studii s dalšími odpady uvažováno.

Celková produkce vhodných odpadů se pohybuje kolem 139 tis. t odpadů (116 tis. t z obcí). Pokud budeme uvažovat s částečným využitím objemných odpadů (cca 30 %), pak se jedná o cca 133 tis. t, z obcí 110 tis. t (tabulka č. 7).

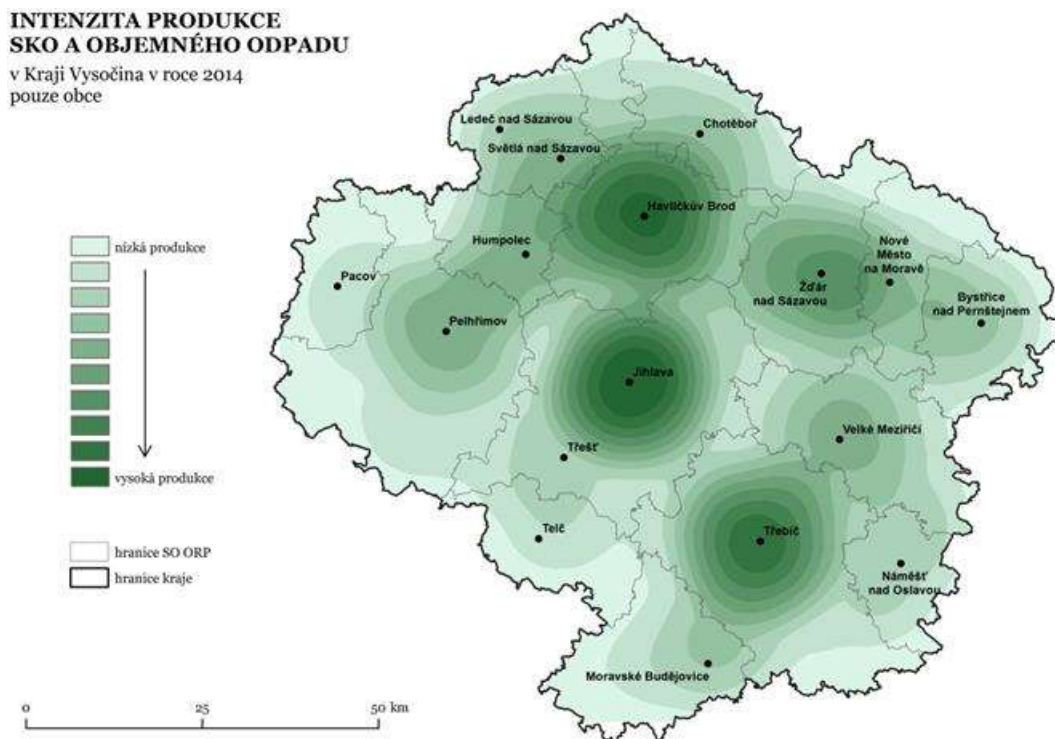
Tabulka č. 7: Produkce energeticky využitelných odpadů v Kraji Vysočina (2014; v t)

území ORP	produkce		potenciál k EVO	
	celkem	z obcí	celkem	z obcí
Bystřice nad Pernštejnem	5 344	4 747	5 307	4 736
Havlíčkův Brod	18 682	16 199	16 524	14 099
Humpolec	5 691	4 818	5 472	4 619
Chotěboř	5 527	4 796	5 480	4 762
Jihlava	25 136	19 059	24 495	18 609
Moravské Budějovice	6 189	5 359	5 881	5 121
Náměšť nad Oslavou	3 445	3 029	3 195	2 789
Nové Město na Moravě	4 599	4 174	4 473	4 068
Pacov	2 826	2 355	2 724	2 261
Pelhřimov	12 771	10 706	12 299	10 262
Světlá nad Sázavou	6 093	5 294	5 816	5 043
Telč	3 365	2 724	3 282	2 660
Třebíč	18 204	15 470	17 550	14 890
Velké Meziříčí	10 601	8 197	10 222	7 898
Žďár nad Sázavou	10 365	8 625	10 008	8 448
Celkem	138 839	115 553	132 729	110 266

Zdroj: krajská databáze o odpadech, IURMO

Obr. 6 a 7 ukazují rozložení celkové produkce obou skupin odpadů v na území kraje. Největší koncentrace produkce odpadu je v aglomeracích kolem měst Jihlava, Havlíčkův Brod, Třebíč, Pelhřimov, Velké Meziříčí a Žďár nad Sázavou.

Obrázek 6: Produkce objemného odpadu a SKO z obcí

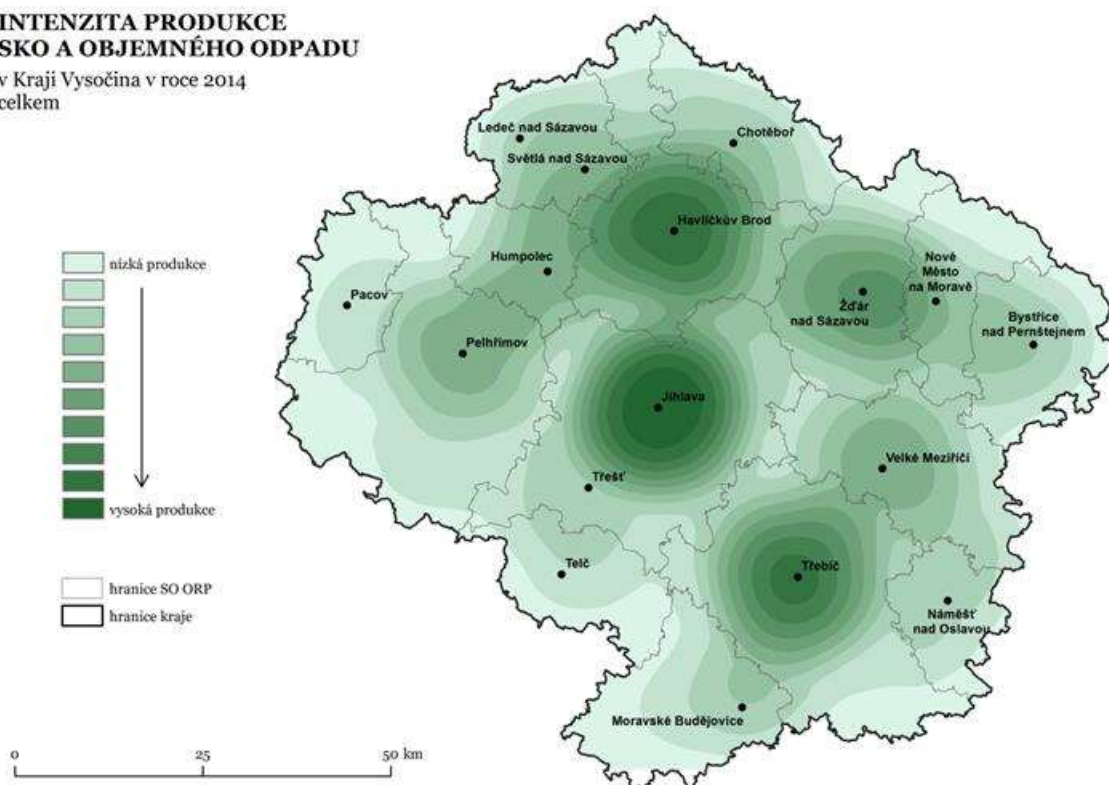


Zdroj: IURMO

Obrázek 7: Produkce objemného odpadu a SKO

**INTENZITA PRODUKCE
SKO A OBJEMNÉHO ODPADU**

v Kraji Vysočina v roce 2014
celkem



Zdroj: IURMO

1.1.5 Odhad vývoje produkce odpadů

Překládací stanice v celé logistické síti by měly být vybudovány před zákazem skládkování v r. 2024. Pro plánování kapacity stanic byl proveden orientační odhad vývoje množství vybraných skupin komunálních odpadů.

Odhad vychází z prognózy produkce hlavních skupin komunálních odpadů, která je součástí POH KV. Základními předpoklady prognózy jsou:

- Povinnost zavést oddělený sběr papíru, plastů, skla a kovů od začátku r. 2015.
- Zajistit do r. 2020 recyklaci 50 % papíru, plastů, skla a kovů v komunálním odpadu.
- Zajistit odklon BRKO od skládkování do r. 2020.
- Důsledné dodržování hierarchie nakládání s odpady.

Východiska pro stanovení prognózy produkce komunálních odpadů:

- ČSU - prognóza počtu obyvatel v kraji, skladba domácností s ohledem na způsob vytápění
- Ministerstvo financí - vývoj HDP a spotřeby domácností.
- Skladba domovních odpadů.

Tyto uvedené parametry byly zohledněny i při stanovení vývoje produkce SKO a OO v jednotlivých územích ORP.

Tabulka č. 8 uvádí údaje z POH KV.

Tabulka č. 8: Prognóza produkce vybraných skupin KO (v t)

	2013	2018	2020	2023	2025
SKO obce	94 133	93 285	91 636	90 006	88 821
SKO původci	19 033	18 933	18 774	18 577	18 442
SKO celkem	113 166	112 218	110 410	108 583	107 263
OO obce	15 000	15 667	15 735	15 878	15 955
OO původci	2 191	2 307	2 339	2 384	2 411
OO celkem	17 191	17 974	18 074	18 262	18 366
celkem obce	109 133	108 952	107 371	105 884	104 776
celkem původci	21 224	21 240	21 113	20 961	20 853
Celkem	130 357	130 192	128 484	126 845	125 629

Zdroj: POH KV

V tab. 8 nejsou však provedeny dopočty za obce bez ohlašovací povinnosti. Dopčet odhadu vývoje produkce vhodných skupin KO spolu s rozložením produkce v jednotlivých ORP ukazuje tabulka č. 9.

Tabulka č. 9: Odhad vývoje produkce vybraných skupin KO v jednotlivých ORP (v t)

území ORP	Rok	2015	2018	2020	2023	2025
Bystřice nad Pernštejnem	celkem	5309	5346	5264	5168	5110
	obce	4812	4741	4658	4576	4516
Havlíčkův Brod	celkem	18632	18952	18802	18642	18549
	obce	16475	16432	16288	16176	16084
Humpolec	celkem	5660	5716	5641	5554	5502
	obce	4889	4835	4763	4696	4645
Chotěboř	celkem	5490	5529	5446	5346	5287
	obce	4863	4792	4710	4629	4570
Jihlava	celkem	24985	25204	24852	24438	24191
	obce	19331	19083	18777	18481	18263
Moravské Budějovice	celkem	6157	6225	6149	6060	6007
	obce	5439	5380	5302	5228	5172
Náměšť nad Oslavou	celkem	3430	3475	3438	3395	3370
	obce	3077	3054	3017	2983	2958
Nové Město na Moravě	celkem	4572	4612	4549	4474	4429
	obce	4234	4180	4114	4050	4003
Pacov	celkem	2810	2838	2800	2756	2730
	obce	2389	2362	2327	2293	2269
Pelhřimov	celkem	12700	12825	12656	12458	12340
	obce	10863	10742	10583	10433	10321

Světlá nad Sázavou	celkem	6061	6125	6048	5959	5905
	obce	5372	5316	5239	5167	5113
Telč	celkem	3345	3374	3327	3271	3238
	obce	2763	2727	2683	2641	2610
Třebíč	celkem	18102	18278	18036	17753	17584
	obce	15697	15516	15282	15060	14895
Velké Meziříčí	celkem	10542	10644	10503	10338	10240
	obce	8317	8221	8096	7978	7890
Žďár nad Sázavou	celkem	10307	10406	10267	10105	10008
	obce	8747	8632	8492	8356	8256
celkem		138101	139550	137778	135719	134490
Obce		117268	116015	114331	112747	111566

Zdroj: krajská databáze o odpadech, IURMO

Produkce SKO a nerecyklovatelných objemných odpadů by měla mít s rostoucím tříděním KO mírně klesající tendenci, u obcí se očekává pokles mezi 2015 – 2025 o cca 5 %. Kapacita překládacích stanic, která by pokryla potřeby všech obcí v kraji včetně ostatních původců, by se měla pohybovat mezi 112 – 135 tis. t/rok, resp. 106 – 129 tis. t/rok (pouze část produkce objemných odpadů)..

Kapacity jednotlivých překládacích stanic budou pak vycházet z produkce odpadů ve spádovém území.

2. Zařízení pro zpracování a využití dotčených skupin odpadů

Tato kapitola hodnotí možnost zpracování a využití směsných komunálních odpadů a nerecyklovatelné části objemných odpadů. Vychází ze znalostí dostupných zařízení na území ČR i v zahraničí a to včetně připravovaných projektů výstavby zařízení na energetické využití SKO.

2.1 Stávající stav

Skládky

V současné době je veškerý SKO a většina OO z území KV skládkován. V Kraji Vysočina je v současné době provozováno 10 skládek odpadů ostatních odpadů (S-OO), na které jsou ukládány především odpady sk. 20.

Dle údajů uvedených v POH KV se projektovaná kapacita skládek podle dostupných zdrojů (krajská databáze o odpadech, EAV) pohybuje mezi 4,757 – 4,826 mil. t odpadů. Část kapacity skládek byla již během provozu vyčerpána. Podle dostupných datových zdrojů (EAV) lze odhadovat doposud nevyčerpanou kapacitu na cca 2 - 2,5 mil. t. Údaje o volné kapacitě u jednotlivých zařízení nejsou k dispozici v dostatečné míře. Vzhledem k množství odpadů, které se v současné době skládkují (cca 154 tis. t ročně), by kapacita teoreticky postačovala na cca 13 - 16 let. Celková kapacita je tedy postačující s ohledem na očekávaný zákaz skládkování některých odpadů v r. 2024. Přehled skládek je uveden v tabulce č. 10.

Tabulka č. 10: Skládky na území Kraje Vysočina

Číslo v mapě	Název	Obec	Provozovatel	Typ	Kapacita celková [t]	Vlastnictví
S1	Řízená skládka odpadů Jihlava Henčov, Služby města Jihlavy	Jihlava	Služby města Jihlavy	S-OO, S-IO	605000	Město Jihlava
S2	Skládka TKO Petrůvky, ESKO-T, s.r.o.	Petrůvky	ESKO-T, s.r.o.	S-OO	600000	Svazek obcí pro komunální služby
S3	Skládka SKO Osová Bítýška, Technické služby Velká Bíteš spol. s r.o.	Osová Bítýška	Technické služby Velká Bíteš spol. s r.o.	S-OO	120000	Město Velká Bíteš
S4	Skládka odpadů "U Vysokého mostu", Technické služby VM, s.r.o.	Petráveč	Technické služby VM, s.r.o.	S-OO	417000	Město Velké Meziříčí
S5	Skládka TKO Bukov, DIAMO	Bukov	DIAMO	S-OO	769000	soukromá
S6	<i>Skládka Železinka, TS města, a.s.</i>	<i>Věchnov</i>	<i>TS města, a.s.</i>	<i>S-IO</i>	<i>100000</i>	
S7	Skládka TKO Ronov nad Sázavou, Město Přibyslav	Přibyslav	Město Přibyslav	S-OO	997210	Město Přibyslav
S8	Skládka TKO Chotěboř-Lapíkov, Technická a lesní správa Chotěboř s.r.o.	Chotěboř	Technická a lesní správa Chotěboř s.r.o.	S-OO	370000	Město Chotěboř

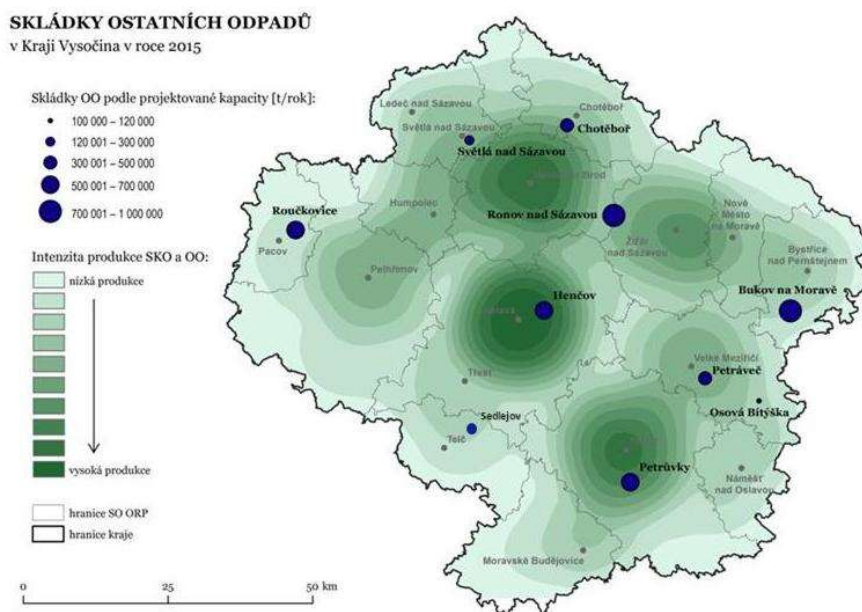
S9	Středisko odpadového hospodářství Rozinov, Technické a bytové služby Světlá nad Sázavou	Světlá nad Sázavou	Technické a bytové služby Světlá nad Sázavou	S-OO	194000	Město Světlá nad Sázavou
S10	Skládka odpadů Hrádek u Pacova, SOMPO a.s.	Pacov	SOMPO a.s.	S-OO	653400	Svazek obcí SOMPO
S11	Skládka Obec Sedlejev	Sedlejev	Obec Sedlejev	S-OO		

Zdroj: KÚ Vysočina

Skládky jsou vlastněny obcemi a městy. Areály skládek jsou za určitých podmínek velmi vhodným prostorem pro umístění překládací stanice. Výhodou je již vytvořená spádová oblast obcí, ze kterých je odpad odvážen na skládku. S vybudováním překládací stanice by tedy nedošlo k žádným zásadním změnám ve svozových trasách odpadů. Další nespornou výhodou je umístění v areálu, kde již nakládání s odpady probíhá, a výstavba dalšího podstatně menšího zařízení by tak neměla činit zásadní problém při povolování a následné výstavbě stanice.

Lokality skládek jsou promítnuty do mapy rozložení produkce SKO a OO na území kraje (mapa obr. 7 v kap. 1.1.4). V některých případech se provozované skládky nacházejí v oblastech s největším výskytem produkovaných odpadů (obr. 8).

Obrázek 8: Lokalizace skládek s ohledem na produkci SKO a OO na území KV



Zdroj: IURMO, POH KV

Ostatní zařízení

V současné době není na území Kraje Vysočina provozováno žádné zařízení na úpravu směsných komunálních odpadů (MBÚ a její modifikace) ani žádné jiné zařízení pro konečné využití SKO (popř. nerecyklovatelné části OO).

Překládací stanice

Na území Kraje Vysočina je v současné době provozováno několik zařízení, které slouží k překládce zejména SKO (případně i dalších druhů odpadů) na velkokapacitní kontejnery, ve kterých je odpad odvážen do koncových zařízení (nejčastěji skládka).

Většinou se jedná pouze o překládací plochy s nakladačem, který vysypaný odpad přemísťuje do přepravních kontejnerů. Na území KV není v současné době k dispozici překládací stanice vybavená násypkou, lisovacím zařízením či speciálními uzavíratelnými kontejnery pro dálkovou přepravu.

Obecně je možné konstatovat, že většina měst, které vlastní technické služby, plánuje jednoduchou překládku a individuální automobilovou přepravu volně loženého SKO nejčastěji do ZEVO Sako Brno.

Nové Město na Moravě

Provoz byl zahájen v r. 2016. Plocha vybavená váhou, čelní nakladač, velkokapacitní kontejnery. Kapacita je cca 5 tis. t/rok. Do zařízení se sváží SKO ze svazové oblasti TS služeb, s.r.o. Ty nakládají odpad do kontejnerů. Provoz překládací plochy zabezpečují technické služby, firma ODAS smluvně zajišťuje odvoz odpadů na skládku.

Město má zájem na provozu překládací stanice i do budoucna z důvodů zachování logistiky svozu odpadu, kapacita by se neměla rozšiřovat. Volně ložený odpad by měl být přepravován do koncového zařízení nebo jinou překládací stanicí, ze které bude zajištěn odvoz odpadů do vzdálenějších zařízení.

Humpolec

Provozovatelem je SOMPO a.s. provoz byl zahájen již v r. 1997. Plocha, nakladač, velkokapacitní kontejnery, lis na plasty. Zařízení je využíváno pro SKO, dřevo, tříděný využitelný odpad, pneumatiky, nebezpečné odpady. Koncovými zařízeními je skládka Hrádek u Pacova, cementárna Prachovice, Cerepa HTM Příbram. Plastové odpady jsou přeprodávány obchodníkům nebo zpracovatelům. Kapacita zařízení je cca 1200 t ostatních odpadů/rok, 100 t nebezpečných odpadů/rok. Kapacitu lze rozšířit častějším vývozem kontejnerů. Zařízení slouží pro město Humpolec a jeho nejbližší okolí. Město neplánuje rozšíření překládací stanice, nicméně případné rozšíření by bylo možné s ohledem na vlastnictví pozemků.

Velké Meziříčí

Provozovatelem jsou TS Velké Meziříčí. Zařízení slouží pro svazovou oblast TS, jak pro odpad z obcí, tak od ostatních původců, které TS obsluhují. Plocha se zastřešenými 4 boxy (bioodpad, plast, sklo barevné, sklo čiré), cca 400 m². Nakladač. TS zajišťují nakládku do velkokapacitních kontejnerů různých objemů pro odběratele odpadů. Zařízení není v současné době určeno pro překládku SKO. Roční kapacita zařízení je 1100 t bioodpadů, 330 t plastů, 500 t skla.

Město má zpracovaný projekt na vybudování překládací stanice v sousedství skládky, prozatím se díky nevyjasněnému vlastnictví pozemku projekt nerealizuje. V projektu se počítá s prostou překládkou SKO ze zpevněné plochy nakladačem do velkokapacitních kontejnerů. SKO by měl být odvážen soupravami do ZEVO Sako Brno (cca 50 km). V první fázi by se mělo jednat o cca 5-6 tis. t/rok, pak 20 – 40 t/denně (odpad TS a dalších dodavatelů).

Pelhřimov

Zařízení je provozu od r. 1995. Je provozováno TS města Pelhřimov. Zpevněná manipulační plocha, zastřešená plechová uzamykatelná hala s izolovanou betonovou vanou, čelní nakladač PAUS. Zařízení je určeno na překládku SKO a dalších netříděných odpadů. Slouží pro svozovou oblast TSMP (zejména část okresu Pelhřimov) a odpad dalších subjektů (občané, ostatní původci). Volně ložený odpad je odvážen přepravnem na smluvní skládku velkokapacitními kontejnery. Kapacita je 2x 20 t/den.

Město má v plánu další rozšíření překládací stanice.

Třebíč

Překládací stanice vlastněná a provozovaná AVE CZ. Podle dostupných údajů se jedná o zařízení s kapacitou překládky až 150 t denně (teoreticky cca 37 tis. t při využití všech pracovních dní). Plocha, nájezdová oboustranně obsluhovatelná rampa se čtyřmi velkokapacitními kontejnery. Je určena na SKO a další druhy odpadů. SKO je zřejmě odvážen do ZEVO Sako Brno.

Jihlava

Zařízení v areálu třídící linky ASMJ, s.r.o. v Hruškových Dvorech v Jihlavě (společný podnik FCC, dříve .A.S.A., a Služby města Jihlavy, s.r.o.). Vlastník a provozovatel je ASMJ, s.r.o. Linka je v provozu od r. 2013. Mohou zde být přijímány různé druhy odpadů (objemný odpad, různé druhy průmyslových odpadů a odpadů z výroby, SKO apod.). Teoretická kapacita je 20 tis. t/rok. Jedná se o zastřešený prostor se zpevněnou podlahou, probíhá zde prostá překládka odpadů pomocí drapáku, který umožňuje částečné hutnění odpadu a nakládku odpadů s různými vlastnostmi.

Bystřice nad Pernštejnem

Město plánuje překládací stanici, v současné době se realizuje projektová příprava. Stejně jako v ostatních případech se bude zřejmě jednat o prostou překládku odpadů nakladačem. Plánovaná kapacita je 8 tis. t/rok. Provoz stanice by měl být zahájen podle vývoje OH a skládkovacích poplatků, nejpozději však k termínu zákonného zákazu skládkování SKO a dalších vybraných odpadů.

2.2 Možnosti využití SKO a OO dle POH KV

POH KV stanovil krom jiných zásady pro nakládání se SKO:

- Úprava směsných komunálních odpadů jejich roztříděním a dalšími procesy (např. mechanicko-biologická úprava) není využitím, nenahrazuje oddělený sběr recyklovatelných složek KO, ani biologicky rozložitelných složek, ani dalších složek komunálních odpadů sbíraných odděleným sběrem.
- Od roku 2024 platí zákaz skládkování směsného komunálního odpadu, recyklovatelných a využitelných odpadů.
- Pro efektivní přepravu směsných komunálních odpadů do vhodných zařízení na jeho využití je nutné využít logistickou síť překládacích stanic.
- Překládací stanice by měly být v majetku obcí nebo jejich svazků či jiných uskupení (např. obchodních společností vlastněných obcemi).

- Směsný komunální odpad bude v maximální míře energeticky využíván na odpovídajících zařízeních, která splňují parametry zařízení pro energetické využívání odpadů (dále také „ZEVO“).

MBÚ

V POH směrné části jsou vyhodnoceny různé technologické koncepty. Jedním z nich je mechanicko-biologická úprava SKO, jejímž výstupem je kalorická frakce odpadů, vhodná pro energetické využití, a tzv. podsítná frakce, která se i po případných úpravách skládkuje. Technologie MBÚ nelze považovat za využití SKO a jiných odpadů.

Na území KV není v současné době provozováno zařízení MBÚ, ani není žádné ve výstavbě. Problémem zůstává možnost využití kalorické frakce s vysokou výhřevností. Využití těchto paliv z odpadů v běžných teplárenských a elektrárenských provozech není dle současných právních norem (zejména ochrana ovzduší) realizovatelné, rovněž tak nejsou dořešeny technologické problémy s použitím takových paliv a s tím spojená ekonomika provozu.

Kapacitní ZEVO

V rámci KV byly uvažovány dvě lokality pro případnou výstavbu ZEVO s kapacitou pro celou produkci SKO a dalších odpadů z KV. Jednalo se o výstavbu zařízení v lokalitě Jihlava a v lokalitě Žďár nad Sázavou. Dle aktuálních dostupných informací město Jihlava případnou stavbu vlastního ZEVO neuvažuje. Lokalita ve Žďáře nad Sázavou má dobré předpoklady pro výstavbu zařízení. Nicméně areál podniku Žďas vlastní nově zahraniční vlastník, který se zatím žádným způsobem nevyjádřil k možnosti budování ZEVO.

V současné době není v Kraji Vysočina žádný projekt výstavby ZEVO ve stádiu přípravy konkrétní realizace.

Případná výstavba ZEVO na území KV není již v současné době realizovatelná tak, aby byla zajištěna obcím KV dostatečná kapacita ZEVO do začátku roku 2024, kdy začne platit zákaz skládkování (*Návrh nového zákona o odpadech navrhuje v souvislosti se zvýšením skládkovacího poplatku a možností skládkovat SKO z obcí po roce 2024 přechodné období do roku 2026, kdy budou obce moci odpad skládkovat za nižší poplatek při předložení smlouvy o smlouvě budoucí s budovaným zařízením. Je nutné však poznamenat, že i tak je výstavba ZEVO na území KV málo reálná. Dalším problémem zůstává, zda tento návrh v novém zákoně zůstane*). Variantu s kapacitními ZEVO na území KV není uvažována v modelovém řešení překládacích stanic.

Malokapacitní ZEVO

Studie z r. 2014 v KV pro potřeby ISNOV posuzovala různé typy zařízení pro energetické využití odpadů, zejména pak malokapacitní ZEVO (10-50 kt) ve více modelových lokalitách na území KV. Malá ZEVO jsou velmi specifická a nejsou většinou použitelná jako životaschopný koncept v podmínkách ČR. Ekonomika těchto zařízení je velmi závislá na prodeji veškerého vyrobeného tepla, a to i v letním období. Z toho vyplývá nutnost zařazení těchto zdrojů do soustav, kde je dostatečný odbyt tepla v podobě teplé vody. Pokud je čištění dostatečné, tak se jedná většinou o vysokou investici, která velmi znevýhodňuje celkovou ekonomiku malých spaloven.

Podle studie se v Kraji Vysočina nachází minimálně 6 lokalit, kde jsou technické podmínky pro realizaci takového zařízení. Pro realizovatelnost malých ZEVO platí obdobné podmínky jako u velkokapacitních zařízení. Koncept nezajistí energetické využití odpadů z obcí po roce 2023.

Varianta malokapacitních ZEVO na území KV není uvažována v modelovém řešení překládacích stanic.

Moderní zplyňovací technologie – pyrolýza, plazma

Technologie zjednodušeně konvertují SKO popř. energetické frakce vyrobené ze SKO na plynné složky, které je možno teoreticky využít pro další materiálovou konverzi nebo je možné je využít energeticky. Lze variantně využívat i účinnější formu výroby elektrické energie jako je paroplynový cyklus.

Ani jedna z technologií není používána (ani v ČR, ani v zahraničí) pro běžné zpracování SKO s heterogenními vlastnostmi. POH KV je nedoporučuje a nepočítá s nimi. Vzhledem k tomu, že pro zmiňovaná zařízení nejsou v přípravě žádné konkrétní projekty na území KV a okolních krajů, nejsou tato zařízení brána v úvahu pro model překládacích stanic.

Využívání SKO v zahraničí

Jednou z možností je odvoz SKO pro energetické využívání mimo ČR v zařízeních, které disponují dostatečnou kapacitou.

Jak uvádí POH KV, potenciální vývoz SKO do zahraničí je pravděpodobně jedním z nejhorších řešení českého odpadového hospodářství, neboť by došlo nejen k vývozu energetické suroviny, ale dlouhodobě by došlo k nárůstu nákladů obcí, obyvatel a ostatních původců a odlivu těchto prostředků mimo český trh. Kromě právního prostředí, které částečně omezuje volný vývoz SKO z ČR, je ekonomická náročnost řešení prozatím hlavní překážkou pro tento způsob řešení.

Tato varianta je však brána v úvahu při modelovém řešení překládacích stanic

Využívání SKO v ZEVO v jiných krajích

V ČR jsou prozatím provozována tři ZEVO (Praha, Brno, Liberec), čtvrté ZEVO je ve zkušebním provozu (Plzeň). Problematika energetického využívání v ZEVO je ale řešena ve všech krajích, které podobným zařízením nedisponují. V některých krajích jsou připravovány záměry na výstavbu ZEVO (např. Středočeský kraj v lokalitě Mělník – H. Počaply).

Vzhledem k avizovanému rozšíření kapacity ZEVO Sako Brno a vzhledem k relativně malým dojezdovým vzdálenostem lze jednat o možnostech využití SKO a jiných vhodných odpadů z KV s majitelem zmíněného ZEVO.

Využití SKO v ZEVO na území jiných krajů je rovněž zohledněna při modelovém řešení překládacích stanic.

2.3 Využití odpadů v jiných krajích

SAKO, a.s.

Pro využití SKO a částí OO se jeví jako nejpravděpodobnější využití kapacity ZEVO, kterou provozuje městská společnost SAKO, a.s., vlastněná Statutárním městem Brno. Průměrná vzdálenost se pohybuje kolem 90 km (Jihlava – Brno).

Současná kapacita spalovny, která splňuje parametry ZEVO dané zákonem, je cca 240 tis. t/rok. Vedením společnosti byla prezentována možnost rozšíření kapacity spalovny o dalších cca 100 tis. t, čímž by vznikl prostor pro využití velké části odpadů z obcí KV. Podmínkou je samozřejmě vybudování logistického systému přepravy odpadů.

Některá města a zástupci obcí již o potenciálním využití brněnského ZEVO jednali s vedením společnosti.

V rámci zpracování této studie proběhlo jednání se zástupci vedení SAKO, a.s. (dále jen SAKO). Na jednání bylo potvrzeno, že SAKO připravuje projektovou dokumentaci na další spalovací linku. V souvislosti s projektem bude v následujících měsících zahájeno posouzení vlivu stavby na životní prostředí (EIA). Celková kapacita zařízení by se po realizaci stavby měla pohybovat kolem 340 tis. tun/rok. *Budoucí skutečná kapacita je ale také otázkou poměru cena za odpad/cena za prodej energie.*

Při plánované kapacitě SAKO uvažuje při přípravě projektu o teoretickém příjmu odpadů z obcí Jihomoravského kraje (až 190 tis. t), Olomouckého kraje (až 107 tis. t), Kraje Vysočina (cca 86 tis. t).

Dle vyjádření zástupců SAKO není kvalita odpadu pro jejich příjem rozhodující. V projektu se počítá s hraničními výhřevnostmi mezi 7 – 14 MJ/kg. Ideálně by směsný komunální odpad měl obsahovat nižší množství popelovin a kompostovatelného bioodpadu, ale podíl těchto složek je spíše na rozhodnutí dodavatele odpadů přepravovat do spalovny odpad, který lze jinak využít nebo odstranit na bližších zařízeních.

SAKO zakoupilo sousední rozsáhlý pozemek, na kterém je k dispozici železniční vlečka (nádraží Slatina). V souvislosti s přípravou projektu se zvažují také varianty přepravy odpadů. Pro SAKO by bylo ideální, kdyby se odpady z větších vzdáleností dopravovaly po železnici (menší zátěž pro ŽP z hlediska EIA). U odpadů z menších vzdáleností nebo ve vazbě na organizační a technické řešení v konkrétních regionech se počítá s přepravou odpadů po silnici.

Při přepravě odpadů po silnici nemá SAKO žádné zvláštní požadavky na technické prostředky použité při přepravě, přijímací terminál by měl být uzpůsobený k příjmu lisovaných odpadů i volně ložených odpadů z jakýchkoliv typů kontejnerů.

Pro potřeby přípravy projektu nechalo SAKO zpracovat studii, která hodnotí různé možnosti přepravy odpadů po železnici. Lisované odpady lze přepravovat s pomocí uzavřených kontejnerů, které vyžadují speciálně upravené vagony s natahovacím mechanismem, nebo balíkové, přičemž u balíků lze využít standardních nákladních vagonů. Obě technologie mají své výhody a nevýhody (viz kapitola 5). V současných podmínkách nákladní železniční přepravy provozované v ČR nelze jednoznačně určit, jakým způsobem by bylo vhodné odpady po železnici přepravovat. Zmíněná studie SAKO pozitivně hodnotí balíkování odpadů, které je však velmi obtížně použitelné bez přídavných technologií na běžný SKO, a navrhuje balení a překládku sváženého SKO z obcí přímo v prostorách železniční stanice, což si z hlediska skutečné realizace lze jen velmi těžce představit.

Rovněž tak není dořešeno, kdo a jakým způsobem bude odpad do SAKO dodávat, resp. kdo bude odpad překládat a transportovat. Organizačních modelů lze vytvořit celou řadu, ovšem je potřeba si uvědomit omezení z hlediska veřejných subjektů, kterými jsou obce a svým způsobem také SAKO, a.s., která je firmou vlastněnou městem Brno. SAKO nemá žádný

zásadní zájem na zajištění provozu překládky nebo přepravy odpadů do svého ZEVO. Organizační řešení logistiky přepravy a dodávek odpadu bude předmětem budoucích jednání.

Přeprava odpadů do ZEVO v Brně je uvažována jako varianta pro modelové řešení logistického systému přepravy a využití SKO.

ČEZ, a.s., projekt Mělník

Projekt ZEVO v lokalitě Horní Počaply, areál EMĚ I-III je připravován ČEZ, a.s. Je uveden v POH Středočeského kraje jako základní varianta pro zajištění energetického využití SKO pro obce v kraji. V současné době není známa konečná kapacita zařízení, nicméně se jedná o jednu z nejlepších lokalit v ČR s ohledem na celoroční odbyt tepla pro potřeby hl. m. Prahy a okolí. Kapacita se bude pohybovat ve stovkách tisíc tun ročně.

Dle sdělení investora bude zahájen v r. 2016 proces EIA, zkušební provoz je předběžně plánován do období 2022-2024.

Rovněž na území Středočeského kraje musí být vybudována logistická síť překládacích stanic. Ve studii, kterou nechal zhotovit Středočeský kraj v r. 2014, se počítá s kombinací železniční a silniční dopravy. Studie se ale v průběhu letošního roku aktualizuje s ohledem na další vývoj OH.

Pro některé části KV by mohlo být ZEVO Mělník použitelnou variantou. Vzdálenost je cca 180 – 200 km. Dle vyjádření investora lze počítat i s případným navýšením kapacity i pro potřeby jiných krajů disponujících vhodnou logistickou sítí pro ekologickou a ekonomickou dopravu odpadů do našeho zařízení. Pro konkrétnější odpověď je nutné znát alespoň rámcově množství odpadu, které chtěly obce z KV v ZEVO Mělník energeticky využívat

Jiné projekty ZEVO či dalších zařízení s technologiemi na energetické využití odpadů v dojezdové vzdálenosti pro obce Kraje Vysočina nejsou v současné době v okolních krajích připravovány. ZEVO Malešice v Praze vlastní a provozují Pražské služby, a.s., jejichž majoritním vlastníkem je hl.m. Praha (dále jen PS). ZEVO Malešice je přednostně určeno pro využití odpadů z hl.m. a případně využívá i odpady z okolních obcí kolem Prahy. V současné době připravují PS projekt na rekonstrukci technologie stávající spalovny. Po skončení rekonstrukce by se kapacita ZEVO Malešice měla pohybovat kolem 360 tis. t/rok. PS uvažují i o případném rozšíření spalovny na celkovou kapacitu cca 450 tis. t. Hlavní produkční oblastí spalovny bude hl. m. Praha a případně spádové části Středočeského kraje. Varianta využití ZEVO Malešice nebude rozpracována odděleně, je subvariantou přepravy odpadů do ZEVO Mělník (s kratší dojezdovou vzdáleností)

Varianta využití ZEVO ve středních Čechách bude zvažována při modelovém řešení překládacích stanic v KV.

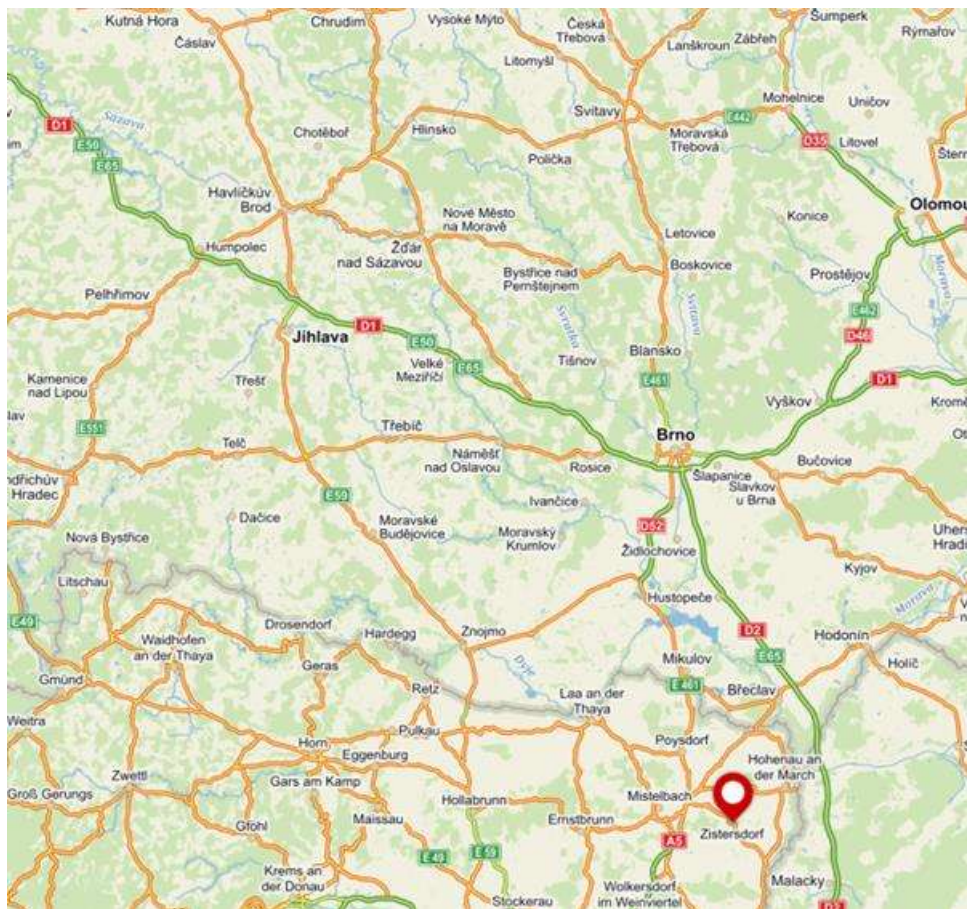
2.4 Využití odpadů v zahraničí

Ze zahraničních zařízení připadají v úvahu dvě rakouské spalovny komunálních odpadů. Jedná se o:

1. Zistersdorf – spalovna firmy .A.S.A. (nově FCC) MVA, kapacita 146 tis. tun/rok
 - cca 70 % odpadů je dopravováno po železnici
 - 20 t/hod.

- Využití R1/R3
- Kapacita bunkru 7,300 m³ (7 dní)
- Vzdálenost cca 170 km (z Jihlavy přes Brno) – viz mapa
- Volná kapacita k případnému využití: předmět obchodního jednání
- Průměrná cena využití SKO: je předmětem obchodního jednání, je závislá na množství, skladbě odpadu a dlouhodobosti kontraktu (110 – 140 EUR/t, při konkrétních jednáních se ceny mohou pohybovat průměrně kolem 90 EUR)

Obrázek 9: Mapa širších vztahů - město Zistersdorf



ZEVO je umístěno na okraji města, má napojení na železnici (viz obr. 10).

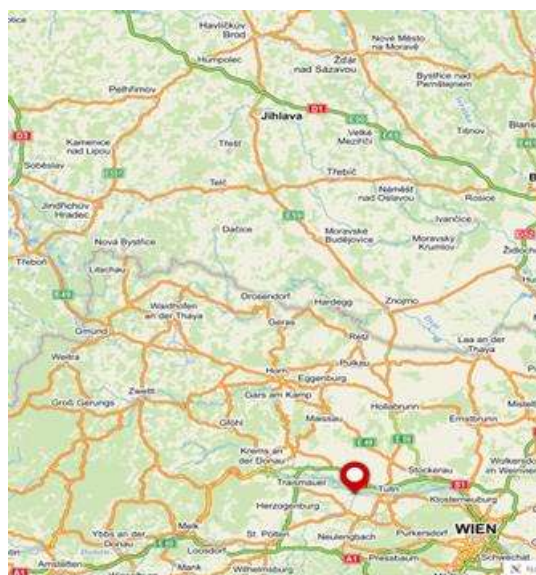
Obrázek 10: Umístění ZEVO ve městě Zistersdorf



2. Zwentendorf – spalovna EVN Abfallverwertung Niederösterreich GmbH

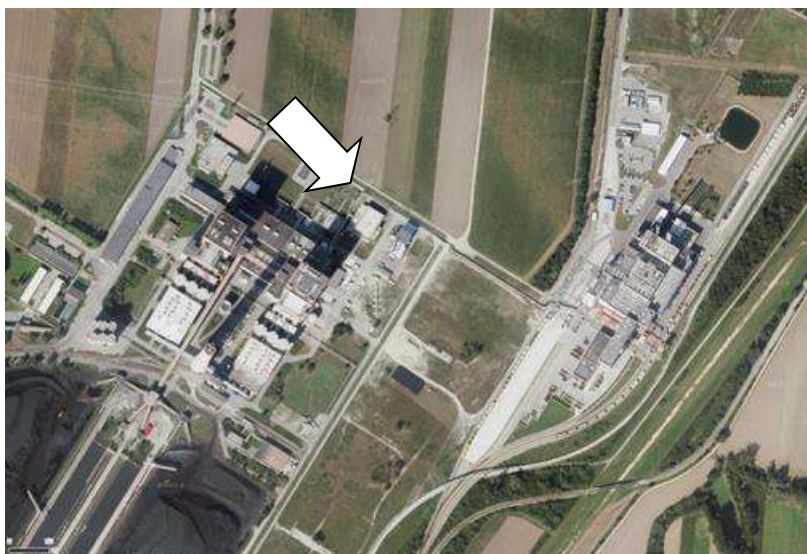
- kapacita 525 tis.t/rok
- Vzdálenost cca 160 km (z Jihlavy)
- Volná kapacita: předmět obchodního jednání
- Průměrná cena využití SKO: je předmětem obchodního jednání, je závislá na množství, skladbě odpadu a dlouhodobosti kontraktu (110 – 140 EUR/t, při konkrétních jednáních se ceny mohou pohybovat průměrně kolem 90 EUR)

Obrázek 11: Mapa širších vztahů – město Zwentendorf



Lokalizaci ZEVO s napojením na železnici ukazuje obr. 12.

Obrázek 12: Umístění ZEVO ve městě Zwentendorf



Obě tato zařízení budou uvažována jako variantní řešení pro modelové řešení překládacích stanic v KV.

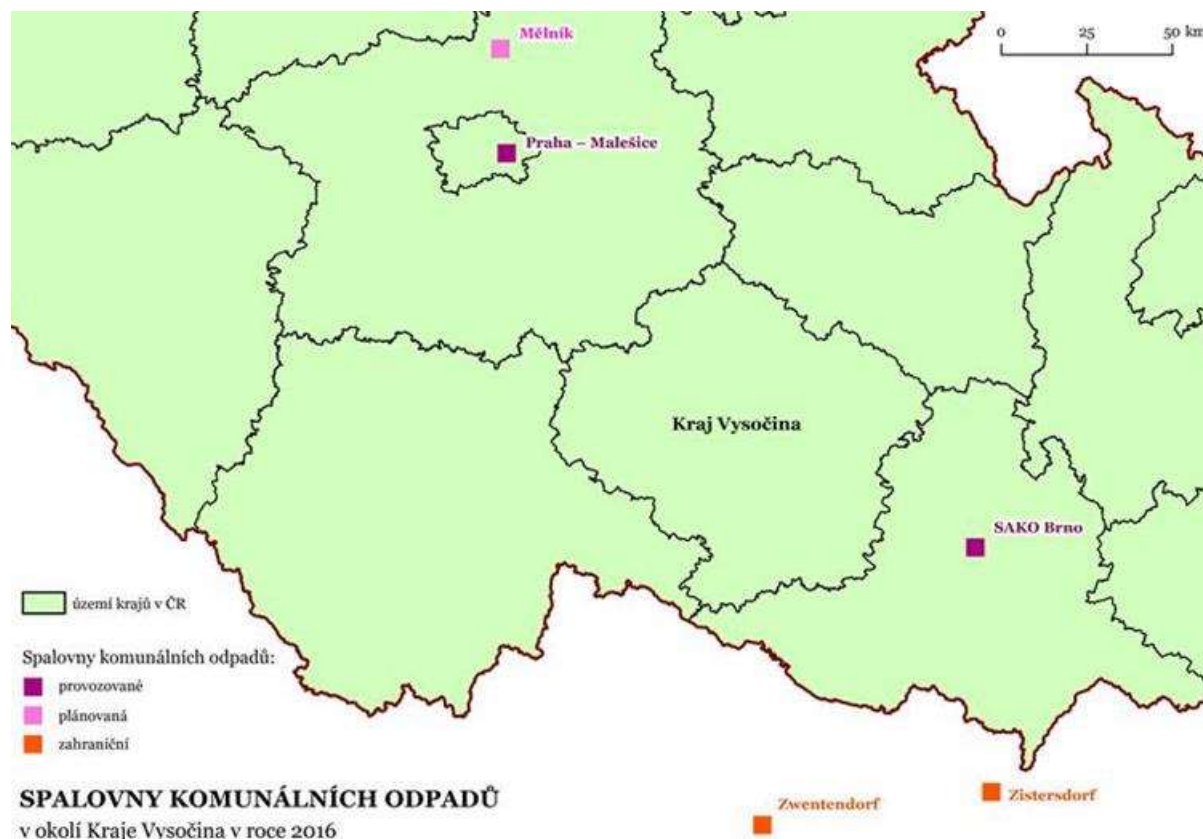
2.5 Shrnutí

Využití SKO a vhodné části objemných odpadů lze zajistit ve vhodných zařízeních na energetické využití odpadů, která jsou dostupná v době zpracování studie.

Pro variantní řešení studie byly vyloučeny technologie založené na mechanicko-biologické úpravě odpadů a následným spalováním paliv z odpadů ve stávajících teplárenských nebo elektrárenských provozech. Stejně tak byly vyloučeny varianty zařízení s využitím zplyňování komunálních odpadů. Nejsou uvažovány ani realizace malokapacitních ZEVO v některých městech v KV nebo velkokapacitního ZEVO (nejspíše v lokalitě Žďár nad Sázavou).

Jako možná koncová zařízení pro využití přepravovaných odpadů z KV jsou uvažována ZEVO provozovaná v ČR (SAKO Brno, projekt Mělník, subvar. ZEVO Praha) a rovněž v Rakousku (Zistersdorf, Zwentendorf). Lokalizace vhodných zařízení je uvedena na obr. 13.

Obrázek 13: Lokalizace potenciálně vhodných zařízení pro využití SKO a OO z obcí KV



Zdroj: IURMO

3. Stávající svozové oblasti

Svozové oblasti jsou pro potřeby této studie definovány jako území několika obcí, ve kterých svoz SKO (případně i další druhy KO) a obsluhu sběrné sítě včetně odvozu odpadů do koncového zařízení zajišťuje jedna konkrétní svozová firma (oprávněná osoba). Svozová firma přitom může provozovat koncové zařízení (skládku) nebo využívá smluvní zařízení provozované jiným provozovatelem.

Sběr SKO probíhá ve většině obcí standardně s použitím sběrných nádob různých objemů (60 – 1100 l). Odpad je odvážen většinou auty s lineárními presy na skládky na území KV, v některých případech na některou z provozovaných překládacích stanic (viz kap. 2.1).

Na území KV působí několik firem, které na základě smluv zajišťují svoz a odstranění SKO (případně dalších druhů odpadů v obcích). Přehled svozových firem je uveden v tabulce č. 11. Firmy byly přímo osloveny za účelem získání přehledu obsluhovaných obcí (sběr a svoz SKO). Další údaje byly získány z dotazníkového šetření obcí a v rámci pracovní skupiny SOV.

V současné době nejsou k dispozici údaje za 63 obcí.

Tabulka č. 11: Přehled svozových firem (stav k 13. 8. 2016)

Svozová firma	Počet obcí	Počet obyvatel
ASA	63	29589
AVE	46	18667
Esko-T	72	74276
FEDOS	13	4251
LIKO SVITAVY	3	882
Město Seč	1	121
Oběhové hospodářství Renaissance	14	9303
ODAS	94	72835
SITA	1	1199
SMJ	54	75094
SOMPO	115	51312
SOP	1	2629
TBS Světlá nad Sázavou	4	7298
TECHNICKÁ A LESNÍ SPRÁVA CHOTĚBOŘ	6	10419
TS Havlíčkův Brod	16	28621
TS Hlinsko	1	196
TS M. Budějovice	31	20689
TS města Bystřice	36	19737
TS města Pelhřimov	1	16149
TS Nové Město na Moravě	18	14767
TS Velká Bíteš	16	8744

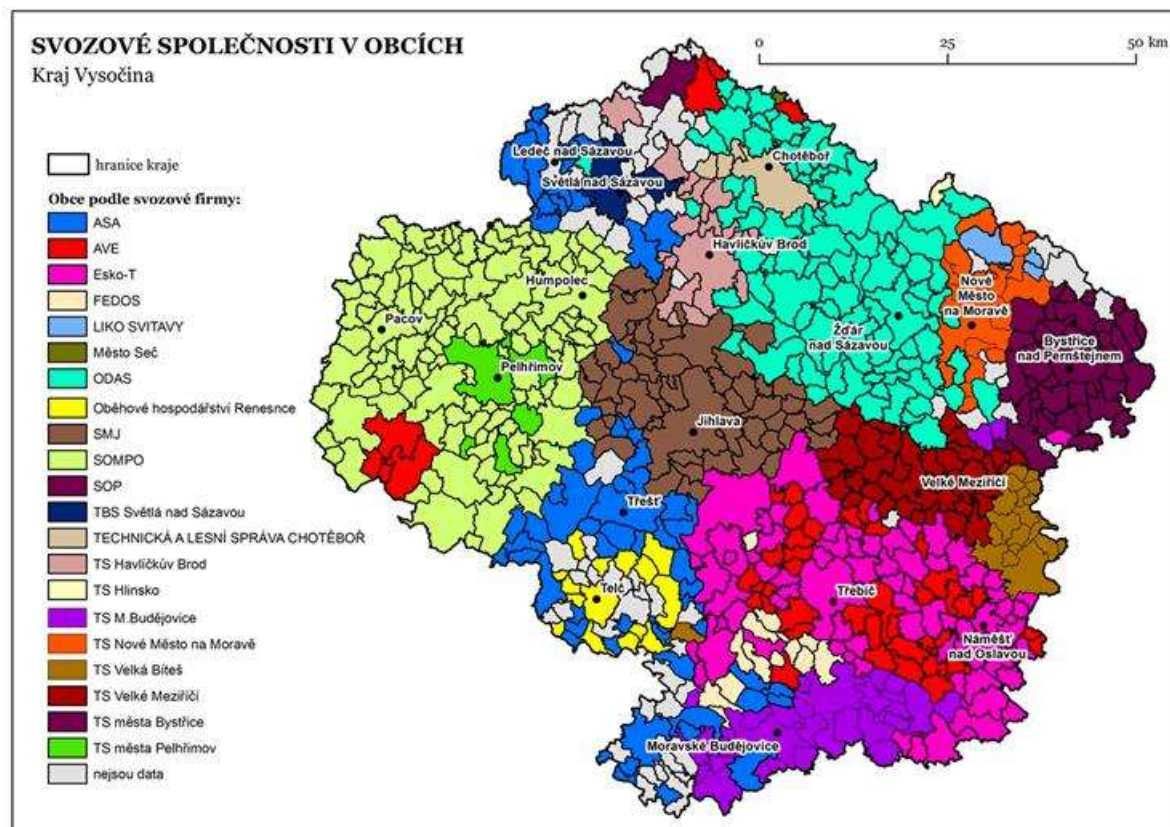
TS Velké Meziříčí	35	24122
Informace nejsou k dispozici	63	18995
Celkem	704	509895

U několika malých obcí není zřejmé, která firma je obsluhuje (v tabulce jsou zvýrazněny kurzivou).

Zastávajících informací lze konstatovat, že na území KV poskytuje obcím služby nakládání s SKO nejméně 19 firem. Převážná většina firem jsou firmy vlastněné obcemi a městy nebo jejich svazky. Více než 67 % všech obcí obsluhuje 5 firem (Sompo, ODAS, ESKO-T, Služby města Jihlavy, .A.S.A., resp. FCC). Více než 72 % obyvatel KV obsluhuje 6 firem (Služby města Jihlavy, ODAS, ESKO-T, Sompo, TS Havlíčkův Brod, TS Velké Meziříčí).

Dle dostupných údajů byla zpracována mapa svozových oblastí.

Obrázek 14: Mapa svozových oblastí (stav k 13. 8. 2016)



Zdroj: IURMO, 2016

Podrobný přehled začlenění obcí do svozových oblastí jednotlivých firem je uveden v příloze této studie.

4. Možnosti lokalizace překládacích stanic v obcích Kraje Vysočina

4.1 Šetření v obcích Kraje Vysočina

Součástí analýzy podmínek pro modelový návrh sítě překládacích stanic na území Kraje Vysočina byl i průzkum názorů zástupců měst a obcí ohledně možnosti umístění překládací stanice. V rámci šetření v obcích byly zjišťovány především tyto informace:

- členství v SOV, sdružení či svazku obcí, mikroregionu, MAS
- možnosti spolupráce s okolními obcemi,
- míra ochoty zapojit se do společného řešení některých částí systému nakládání s komunálními odpady,
- představa rozvoje odpadového hospodářství (OH) v obci,
- vazba obcí na jednotlivé svozové firmy a provozovatele skládek a dalších zařízení,
- reálné možnosti umístění překládacích stanic v obcích.

Šetření v obcích Kraje Vysočina bylo prováděno dvěma způsoby.

Jednak bylo realizováno formou řízeného rozhovoru ve vybraných obcích a městech. Pro osobní rozhovor byla vybrána skupina obcí nad 2 000 obyvatel, tj. 32 měst a obcí. V těchto obcích žije cca 290 tis. obyvatel, tj. 57 % obyvatel KV.

Druhá skupina obcí byla obeslána e-mailem s jednoduchým dotazníkem. Celkem se jednalo o 265 obcí (38 % obcí KV), ve kterých žije celkem více než 145 tis. obyvatel (28 % obyvatel KV).

Přehled počtu obcí oslovených v šetření je uveden v tabulce č. 12.

Tabulka č. 12: Přehled oslovených obcí v šetření

	obce	obyvatelé	% obcí KV	% ob KV
nad 2000	32	290239	5%	57%
501 - 2000	138	118106	20%	23%
201 - 500	50	16450	7%	3%
do 200	77	10579	11%	2%
celkem	297	435374	42%	85%

Zdroj: IURMO

Celkem bylo v rámci šetření osloveno 297 obcí s více než 435 tis. obyvateli, tj. 85 % obyvatel KV.

Seznam vybraných obcí pro osobní terénní šetření a obcí obeslaných dotazníkem je přiložen v příloze studie.

Pro řízený rozhovor byl vypracován dotazník s konkrétními tématy, která byla dotazována při rozhovorech (příloha 2 v elektronické podobě). Vybraným městům byl dotazník zaslán a následně při osobních rozhovorech vyplněn. U měst, kde se nepodařilo dohodnout na řízeném rozhovoru, byl dotazník vyplněný zástupci města zaslán elektronicky na adresu IURMO.

Dotazník obsahuje tři části - obecné informace, informace o nakládání s odpady v systému obce, plánovaný/předpokládaný rozvoj obce v oblasti odpadového hospodářství. V první části dotazníku respondenti měli doplnit informace zaměřené zejména na členství v SOV, svazku/sdružení obcí, mikroregionu nebo MAS. Tato část dotazníku zkoumala možnost vzájemné spolupráce obcí a funkčnost jednotlivých uskupení. V druhé části dotazníku byly informace zaměřené na nakládání s odpady v systému obce, se kterými lze počítat také na překládacích stanicích, tj. zejména na směsný komunální odpad, tříděný sběr využitelných složek, existenci sběrného dvora/sběrného místa pro sběr objemných odpadů. Tato část dotazníku zkoumala spokojenost obcí a měst se současným řešením nakládání s odpady. Třetí část dotazníku obsahovala informace zaměřené na předpokládaný rozvoj obce v oblasti OH. Tato část dotazníku zkoumala znalost a informovanost o vývoji legislativy v OH (zejména s ohledem na předpokládaný zákaz skládkování především neupravených směsných komunálních odpadů), dále mapovala představy a předpokládaný rozvoj odpadového hospodářství v dané obci, znalost aktivit ISNOV apod. Ve třetí části dotazníku byly obce dotazovány, zda mají zájem o vytvoření překládací stanice na území obce s uvedením důvodů a zda disponují vhodnými pozemky pro případné umístění takovéto překládací stanice.

4.2 Shrnutí šetření - řízený rozhovor

Pro osobní rozhovor bylo vybráno všech 32 obcí (viz výše) v kraji s počtem obyvatel nad 2 tis. Šetření probíhalo formou osobních rozhovorů zástupce zpracovatele a zástupce osloveného města. V případě nenalezení vhodného termínu nebo z jiných důvodů proběhla elektronická a telefonická komunikace. Kromě Golčova Jeníkova reagovali zástupci všech oslovených měst a obcí.

Řízené pohovory na obcích probíhaly v období od 17. do 30. května. Další rozhovory a komunikace proběhly v červnu. V následujícím textu je provedeno vyhodnocení okruhů otázek z dotazníku.

Do podrobnějšího šetření byla zařazena také obec Petrušky, na jejímž území se nachází skládka svazku obcí Třebíčska (Svazek pro komunální služby).

Účast obcí ve sdruženích a dalších uskupeních, meziobecní spolupráce

Většina dotázaných obcí je členem uskupení obcí. Přehled účasti oslovených měst ukazuje tabulka č. 13.

Tabulka č. 13: Zapojení obcí do meziobecní spolupráce

	počet obcí	%
SOV	25	80%
sdružení/svazky	17	55%
Mikroregiony	27	87%
MAS	22	71%

Obecně je spokojenost s funkcí těchto organizací poměrně vysoká. Největší spokojenost je s funkcí MAS.

Všechna města vyjma Pelhřimova a Velkého Meziříčí vyslovila souhlas s řešením problematiky hospodaření s odpady ve spolupráci s dalšími obcemi a to v rámci stávajících

sdužení/svazků či mikroregionů (pokud se zaměřují na řešení OH). Pelhřimov obecně neodmítá spolupraci s dalšími obcemi.

Nakládání s odpady

Všechny oslovené obce jsou spokojené se stavem svého odpadového hospodářství.

Ve všech oslovených obcích je situace v odpadovém hospodářství dobrá či uspokojivá. Všechny obce zajišťují svoz SKO prostřednictvím svozových společností, z toho 20 obcí vlastní nebo spoluvlastní svozovou firmu.

Většina obcí má uzavřenou smlouvu se svozovou firmou na dobu neurčitou.

Směsný komunální odpad (SKO) je odvážen na skládky v převážné části lokalizované na území Kraje Vysočina. 4 obce využívají skládky v Jihočeském kraji. 5 obcí používá překládací stanice k překládce odpadu a k následnému odvozu na skládku (Žirovnice, Nové Město na Moravě, Pelhřimov, Počátky, Humpolec). 68 % obcí má skládku v dojezdové vzdálenosti do 20 km, 13 % obcí do 30 km, 3 obce do 40 km a 3 obce nad 50 km.

Všechny oslovené obce provozují sběrný dvůr (dle §14 zákona o odpadech) nebo stabilní sběrné místo. SD – 29 obcí, SM – 2 obce.

Obce jsou napojeny na systém EKO-KOM a.s. Třídí standardní komodity (papír, plast, sklo, bioodpady). Celkem 19 obcí má zavedený systém na sběr textilu a to v režimu prevence nebo v režimu zákona o odpadech. Dále 12 z obcí sbírá také olej a tuky z domácností.

Odpady jsou dále zpracovávány na dotřídovacích linkách na území kraje, oleje jsou odváženy ke zpracování do Jihočeského kraje, textil pak podle provozovatelů sběrné sítě.

Rozvoj systému OH obcí

Všechny dotázané obce uvedly, že jsou dostatečně informovány o vývoji legislativy v OH a to včetně zákazu skládkování v roce 2024.

Necelá polovina dotázaných obcí (12) plánuje změnu systému a změnu ve způsobech nakládání s odpady. Některé z obcí plánují rozšíření sběru bioodpadů (2 obce), rozšíření a změnu systému sběru papíru a plastů, kovů, rozšíření nabídky služeb sběrného dvora pro okolní obce. Další změny jsou spíše organizační (přemístění areálu TS apod.).

Celkem 29 z dotazovaných obcí je informováno o aktivitách Kraje Vysočina a SOV při přípravě ISNOV. Pouze v Přibyslavi a v Petruvkách neměl dotazovaný pracovník dostatek informací.

Na dotaz ohledně řešení nakládání s SKO s ohledem na zákaz skládkování uvedlo 16 dotázaných obcí, že nemá žádnou představu, neví. Většina z nich je přesvědčena, že řešení se má nalézt v rámci celého kraje nebo prostřednictvím Kraje Vysočina. Z obcí 8 uvedlo možnost přepravy a využití svého SKO ve spalovně SAKO Brno, Telč uvažuje i o využití rakouských spaloven. 4 obce předpokládají, že problematiku vyřeší svazek/sdružení obcí, ve kterém jsou členy, 1 obec uvedla SOV, 7 obcí uvedlo potřebu výstavby překládací stanice a následný odvoz do vhodného ZEVO.

Překládací stanice

Všechny oslovené obce mají informace o funkci a významu překládacích stanic v systému nakládání s odpady. 13 obcí potvrdilo zájem o vybudování překládací stanice na svém území, další 3 obce by o vybudování stanice uvažovaly. Výhodu překládací stanice vidí obce většinou

ve vyřešení dalšího rozvoje OH, vhodném ekonomickém řešení. Pro Přibyslav je výhodou smysluplné využití areálu stávající skládky. Pro Petrušky vytvoření nových pracovních míst.

Jako největší nevýhoda překládacích stanic na území obcí je zvýšená dopravní zátěž, hluchost. 11 obcí nemá o vybudování stanice zájem.

Seznam obcí se zájmem o překládací stanici je uveden v tabulce č. 14.

Tabulka č. 14: Seznam obcí se zájmem o umístění překládacích stanic

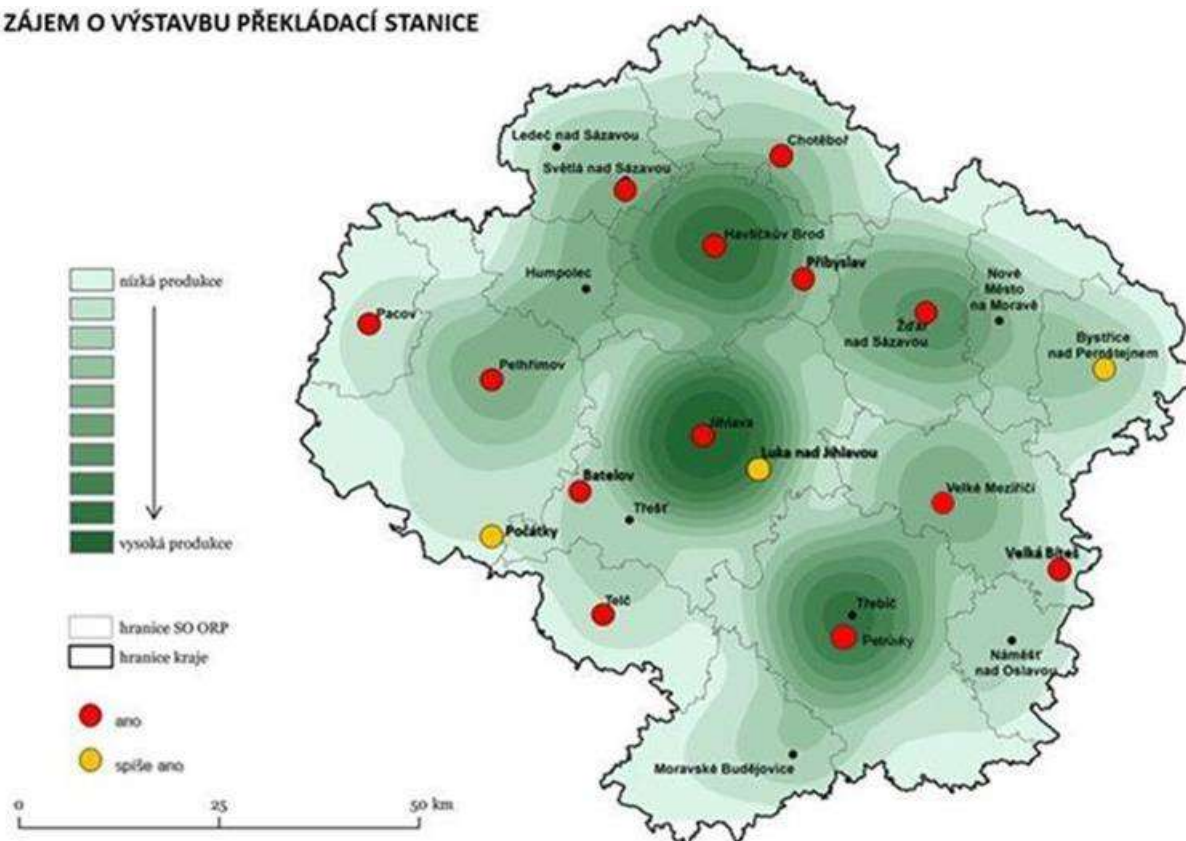
název obce	Umístění pozemků
Přibyslav	Ronov nad Sázavou – skládka
Luka nad Jihlavou	stávající areál sběrného dvora
Chotěboř	areál TLS
Velká Bíteš	
Světlá nad Sázavou	areál stávající skládky, pozemky o rozloze cca 8 ha
Havlíčkův Brod	1. lokalita Letiště (kasárna) cca 2 ha (parcelní čísla pozemků v majetku města 2798/1, 4279, 4280, 5466, 5467, 5468 a 5469 v k. ú. Havlíčkův Brod); 2. průmyslová zóna Baštinov; 3. areál TS - mimo obytnou zástavbu.
Jihlava	1. areál stávající skládky v lokalitě Henčov (není k dispozici souvislá plocha o rozloze 1 ha, ale za předpokladu rozšíření stávajícího areálu a přizpůsobení technologie je dle vyjádření SMJ možné záměr realizovat, rozšíření skládky plánováno, v místě kompostárna, výhodou by byla realizace záměru v areálu stávajícího zařízení pro nakládání s odpady. 2. lokalita Pávov – vhodné pozemky při železnici (p.č. 526/15 KÚ Pávov), plocha cca 3,6 ha, je v souladu s územním plánem (změna ÚP 8/31, OT1), pozemky v majetku ČD/SŽDC, příjezd bude nutné pravděpodobně řešit přes pozemky soukromých vlastníků. 3. lokalita Heroltice – v průmyslové zóně, (p.č. 5293/1 KÚ Jihlava – vlastník pozemkový úřad + 5290, 5289, 5289, 6171/2 – město + 5294/3 soukromý vlastník) napojení na komunikaci, železnice v blízkosti cca 1,5 km není přímé napojení, je v souladu s územním plánem (změna ÚP 8/31, OT1) 1. stávající skládka Henčov
Pelhřimov	stávající areál překládací stanice
Pacov	několik vytipovaných lokalit napojených na železnici i silniční komunikaci, v územním plánu vymezeno jako průmyslová zóna
Bystřice nad Pernštejnem	p.č. je 2842/10, k.ú. Bystřice n.P. Je to cca 3.500 m ² v areálu TS města Bystřice n.P., ale stále není s TBG PKS Žďár n.S. vyřešená směna nebo odkup tohoto pozemku. V případě lze jednat.

Počátky	stávající překladiště, problém hlučnost a prašnost, blízkost zástavby; musela by se vyřešit příjezdová komunikace a udělat opatření proti prašnosti
Telč	lokalita cihelna, k.ú. Telč, jedno z parc. č. 2739/35; vlastník město Telč
Batelov	<i>Nemá ale vhodné pozemky</i>
Žďár nad Sázavou	není v ÚP, ale v ulici Jihlavská (6942/2), majitel ODAS je o tom uvažováno; NEBO potenc. pozemek města blíže k silnici (6947, 6948)
Velké Meziříčí	- stávající skládka (dále od železnice) - lokalita K betonárce (pozemek 7000 m² v majetku společnosti Kovošrot Procházka), napojení na železnici
Petrůvky	V areálu stávající provozované skládky

Zdroj: IURMO

Obrázek 15: Znázornění možných lokalit pro umístění překládacích stanic dle zájmu jednotlivých obcí (s možností pozemků)

ZÁJEM O VÝSTAVBU PŘEKLÁDACÍ STANICE



Zdroj: IURMO

4.3 Shrnutí dotazníkového šetření v ostatních obcích

Druhá skupina obcí byla obeslána e-mailem s jednoduchým dotazníkem. Celkem se jednalo o 265 obcí s velikostí pod 2 tis. obyvatel. Obsahem dotazníku byly informace o svozové společnosti, která pro obec zajišťuje svoz SKO, dále pak informace, zda obec využívá v současné době překládací stanici, případně jakou. Další část byla věnovaná vyjádření zájmu obce o umístění překládací stanice, případně o existenci vhodného pozemku pro vybudování stanice.

Návratnost dotazníků byla velmi nízká (10,2 %). Žádná obec ze vzorku nevyslovila zájem o vybudování překládací stanice na svém území. Důvodem je velikost obce, absence vhodných pozemků. Některé obce se spoléhají na řešení od svozových firem.

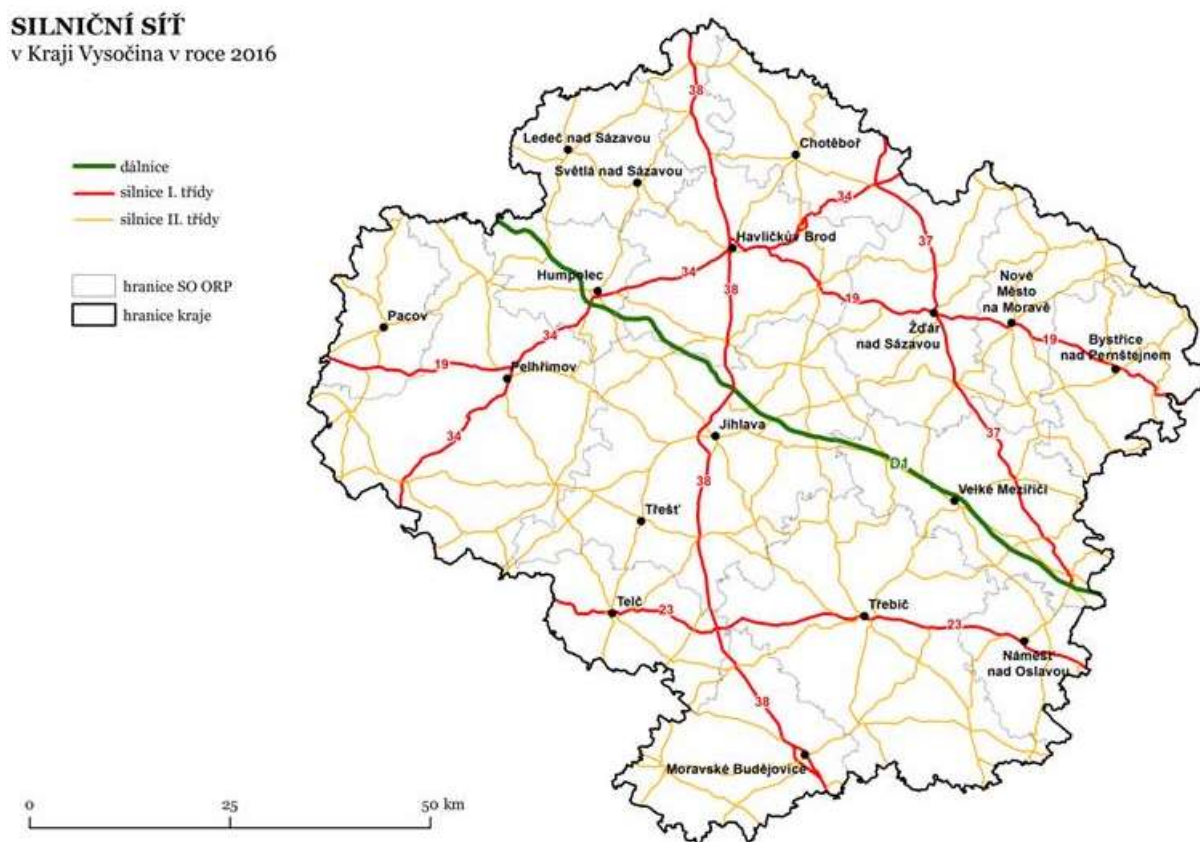
5. Analýza využitelných dopravních cest

Ve studii k překládacím stanicím na území KV byly hodnoceny možnosti přepravy odpadů s využitím stávající silniční sítě a železnice. Vzhledem k nízké splavnosti vodních toků a neexistenci ucelené sítě vodních cest na území KV nebyla hodnocena možnost lodní přepravy odpadů.

5.1 Silniční přeprava

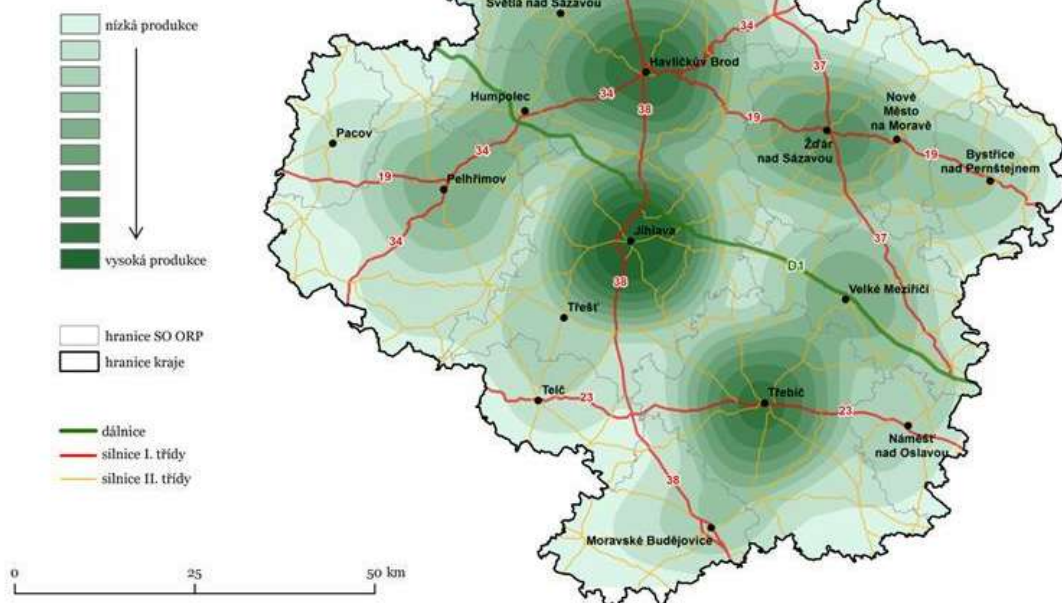
Základní silniční síť v KV je zobrazena na obr. 16. Pro přepravu odpadů jsou využitelné dálnice a silnice I. třídy, případně silnice II. třídy.

Obrázek 16: Schéma silniční sítě



Zdroj: IURMO

Na následujícím obrázku je zobrazena silniční síť v kombinaci s intenzitou produkce potenciálně energeticky využitelných odpadů. Případné překládací stanice by měly být umístěny tak, aby využívaly v co možná největší míře silnice vyšších tříd, kde nemůže dojít k zásadnímu omezení propustnosti komunikace.

Obrázek 17: Intenzita produkce odpadů a silniční síť**INTENZITA PRODUKCE
SKO A OBJEMNÉHO ODPADU**v Kraji Vysočina v roce 2014
celkem

Zdroj: IURMO

Pro základní představu byl stanoven orientační náklad na tunu přepravovaných odpadů v různých vzdálenostních pásmech. Jedná se pouze o náklad vlastní automobilové přepravy, nezahrnuje úpravu odpadu na překládací stanici, nakládku kontejnerů ani jejich vykládku v koncovém zařízení.

Skutečný náklad, resp. cena bude samozřejmě záviset na nosnosti konkrétního vozidla (počet náprav, technické možnosti vozidla, typy použitých nástaveb a kontejnerů), platbách mýtného či dalších zákonných poplatků (rozdíly dle emisních limitů EURO). Roli bude hrát pořizovací cena vozidla, způsob pořízení (případné zatížení úvěrem). Zásadní je také cena PHM v konkrétním čase.

Základní rozptyl nákladů v Kč/t přepravovaných odpadů je uveden v tabulce č. 15.

Tabulka č. 15: Rozptyl nákladů přepravy odpadů

Vzdálenost v km	80	120	160	200
Kč/t	120 - 150	180 - 210	240 – 270	300 - 330

Zdroj: IURMO

Možná technická řešení pro silniční přepravu odpadů jsou uvedena podrobněji v kapitole 6.

5.2 Železniční přeprava

Možnosti uplatnění železniční dopravy pro dopravu SKO na energetické využití může mít rozhodující vliv na realizovatelnost tohoto řešení v praxi.

Železniční doprava skýtá řadu především environmentálních výhod, které mohou hrát zásadní pozitivní roli vzhledem k celkovému negativnímu náhledu části veřejnosti na energetické využívání komunálních odpadů.

Vzhledem k tomu, že v prostředí české železnice a odpadového hospodářství zatím neexistují potřebné praktické zkušenosti, je nutné při modelování možností železniční přepravy vycházet ze známých ověřitelných skutečností a ze zkušeností s obdobnou přepravou v zemích, jako je Rakousko nebo Německo.

Vzhledem k tomu, že studie nepředpokládá využití případného ZEVO na území Kraje Vysočina, jsou možnosti pro využití SKO zúženy lokalitu ZEVO SAKO Brno (popř. ZEVO se středních Čechách) a na dvě nejbližší spalovny v Rakousku (Zwentendorf, Zistersdorf), které disponují volnou kapacitou. Potenciální vhodná zařízení byla popsána v kap. 2.

Jednou z možností železniční přepravy, která je kompatibilní s primární překládkou a dopravou na silnici, je kontejnerový způsob přepravy pomocí univerzálních kontejnerů schopných dopravy jak po silnici, tak po železnici s minimálními nároky na manipulaci.

V případě dopravy a hlavně nakládky na železnici se v místě nakládky (uzlového bodu) předpokládá pouze s překládkou naplněných a uzavřených kontejnerů bez faktické manipulace s odpadem. Místo pro překládku na železnici by mělo zajišťovat příjem kontejnerů s dostatečně velké spádové oblasti, která zajistí dostatečné množství kontejnerů pro pravidelný svoz ucelených vlakových souprav na místo určení. Pouze systémem odvozu ucelených vlakových souprav je možno udržet rozumnou ekonomiku železniční dopravy.

Další možností je přeprava volně ložených balíků odpadů s využitím standardních nákladních vagónů. Tento způsob přepravy je podrobněji popsán v kap. 6.

5.2.1 Možnosti přepravy odpadů po železnici

Pro železniční přepravu odpadů se předpokládá použití kapacitních uzavřených kontejnerů, které splňuje přísné environmentální a hygienické požadavky. Pro dopravu standardizovaných kontejnerů v rámci železniční dopravy je možno využít v současnosti dva systémy dopravy, které fungují v rámci železniční dopravy v ČR. Jedná se o systémy ACTS a Innofreight. Oba tyto systémy využívají standardizované kontejnery. Každý z těchto systému kontejnerové přepravy (dále jen KP) má své výhody a nevýhody oproti jinému systému KP.

Systém ACTS

- Téměř jakákoliv modifikace kontejneru na unifikovaném rámu dle normy DIN 30722 (různé objemy kontejnerů, cisterny, sila, uzavřené kontejnery, atd.).
- Není potřeba budování stacionárního překladiště pro deponaci a překládku kontejnerů, navíc vybavených portálovými, čelními a jinými překladači.
- Odpadá nákladné vybudování ploch a zázemí kontejnerových překladišť (požadavky na zpevněnou plochu pro pohyb čelních překladačů jsou neúměrné, investice pak mají dlouhou návratnost, navíc nároky na údržbu).

- Prostor pro překládku a deponaci pro systém ACTS je minimální a navíc je proveditelný ve všech železničních stanicích pro podej vozových zásilek nebo na vlečkách, kde vystačí běžná vodorovná zpevněná plocha (panely, asfalt, beton, dlažební kostky) u krajní koleje nebo zapuštěné koleje. Takové plochy jsou ve většině železničních stanic na železniční síti a vlečkách v ČR. Počáteční investice tak může být minimální ne rozdíl od vybudování terminálu pro ISO nebo Innofreight kontejnery.
- Hákový autopřekladač kontejnerů ACTS je ve své podstatě zároveň silničním vozidlem pro nákladní přepravu (možnost jízdy s vlekem) na rozdíl od speciálních nepřemístitelných překladačů a dalších nutných speciálních silničních vozidel pro rozvoz (nejsou většinou sklápěcí, jsou určena pro vykládku vysokozdvížným vozíkem z rampy, sklápěcí speciály jsou drahé a nejsou příliš dostupné).
- Systém ACTS minimalizuje vzdálenosti pro silniční rozvoz a svoz (systém je manipulovatelný v mnoha železničních stanicích a vlečkách na rozdíl od trvale vybudovaných terminálů KP).

V rámci zpracování studie byli osloveni zástupci AWT v ČR. Skupina AWT, člen skupiny PKP Cargo patří k nejvýznamnějším poskytovatelům služeb nákladní železniční dopravy v Evropě. Poskytuje komplexní řešení především velkým průmyslovým podnikům ve střední a východní Evropě s důrazem na přepravu těžkých komodit – uhlí, oceli nebo dílů pro automobilový průmysl.

(Skupina AWT - soubor samostatných společností (např. Advanced World Transport a.s., AWT Čechofracht a.s., AWT ROSCO a.s.), které využívají společné logo a korporátní identitu licencované od své mateřské společnosti Advanced World Transport B.V.)

AWT disponuje rozsáhlým vozovým parkem více než 160 lokomotiv a 5 100 vozů. V České republice vlastní rychle rostoucí terminál kombinované dopravy Ostrava-Paskov, provozuje více než 60 železničních vleček a vlastní přes 400 km vlastních tratí.

AWT je vlastníkem všech jednotlivých prvků systému ACTS (vozy, kontejnery a autopřekladače) a zajišťuje komplexní služby. U jiných přepravních systémů je vlastník kontejnerů, vozů a terminálu vždy někdo jiný – z toho vyplývá více smluvních vztahů a komplikací.

Celou manipulaci překládky zajišťuje jediný člověk – řidič autopřekladače. Překládka v systému ACTS má minimální náklady na pracovní sílu. Kontejnery ACTS jsou certifikovány pro převoz odpadů.

Obrázek 18: Převravní kontejnery v systému ACTS



Systém Innofreight

- Představuje typ kontejnerové přepravy, který umožňuje rychlou překládku velkoobjemových kontejnerů na jednom místě.
- Pomocí rotátoru na čelním překladači je možná rychlá velkoobjemová vykládka nebo překládka do jiného dopravního prostředku (např. z kontejnerů do silničních souprav).
- U některých typů je možné stohování kontejnerů (musí být vybaveny horními rohovými prvky).
- Systém lze uplatnit a přizpůsobit i přímo v areálech zákazníků (jak u nakládky tak i vykládky)

Obrázek 19: Převážní kontejnery v systému Innofreight



Zhodnocení a doporučení systému železniční přepravy odpadů

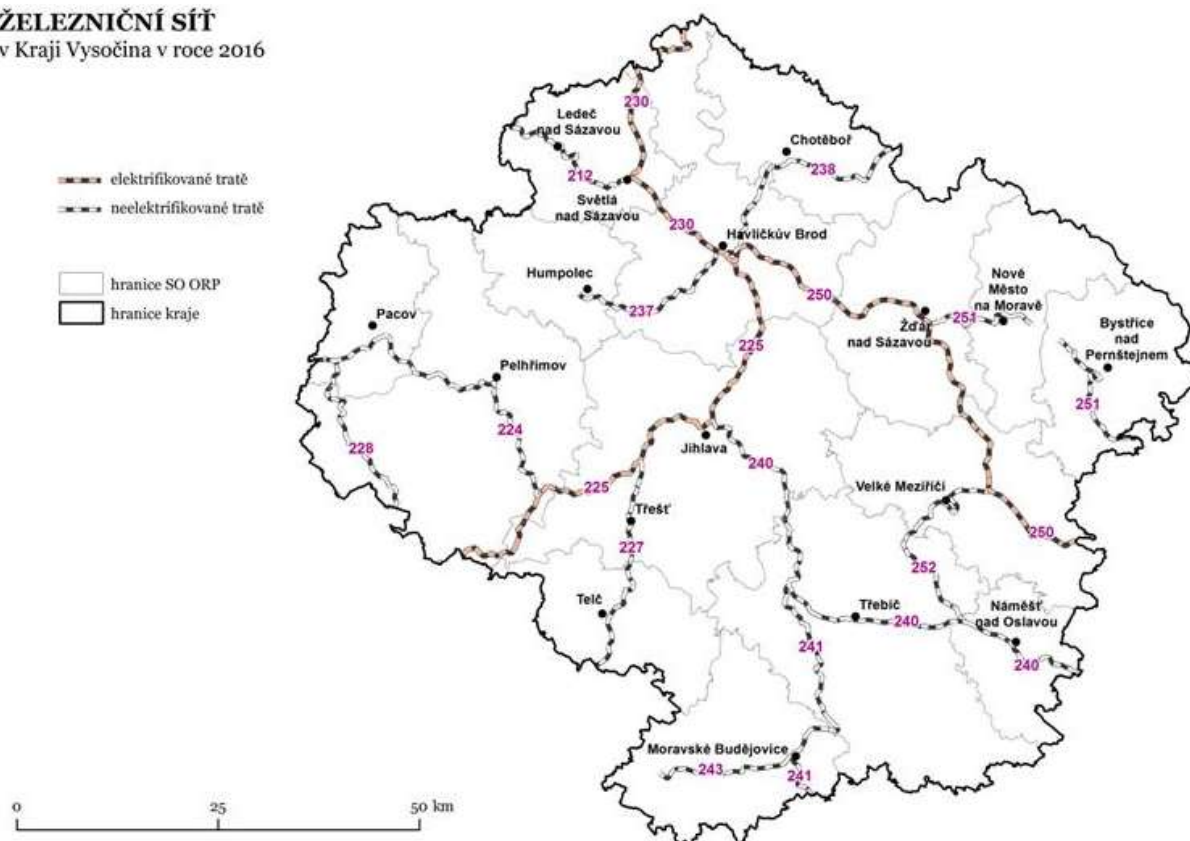
Pro svoz směsných komunálních odpadů se jeví jako vhodnější systém ACTS, protože může zajistit svoz od menších producentů, kde mohou být kontejnery dočasně uskladněny. Systém nevyžaduje externí manipulátor, ale je ovládán řidičem nákladního auta. Navíc je certifikován pro dopravu odpadů. Systém vyžaduje minimální vstupní investice v místě nakládky (stačí běžná zpevněná plocha).

5.2.2 Železniční síť v KV

Stávající železniční síť je zobrazena na obr. 20. Obdobně jako u silniční přepravy je zobrazena železniční síť také ve vazbě na intenzitu produkce SKO a OO na území KV.

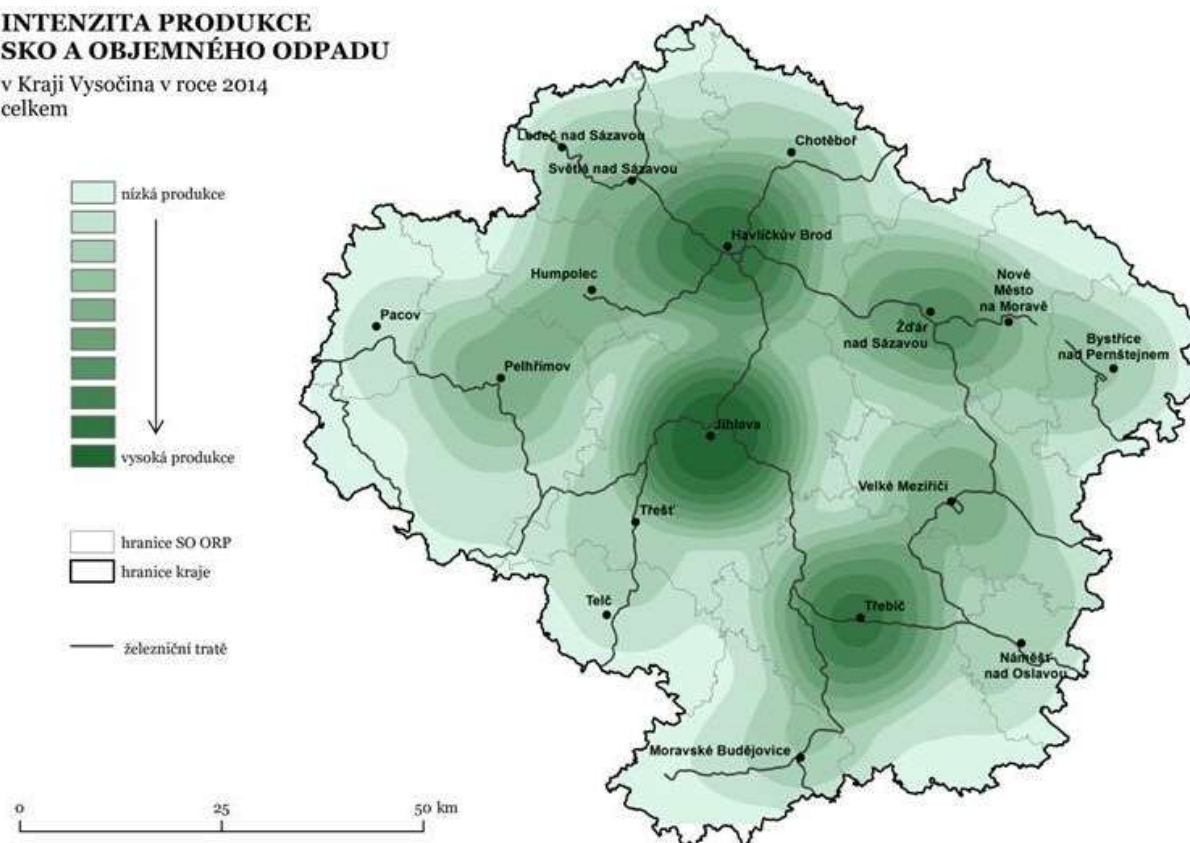
Obrázek 20: Železniční síť

ŽELEZNIČNÍ SÍŤ
v Kraji Vysočina v roce 2016



Obrázek 21: Intenzita produkce odpadů a železniční síť

**INTENZITA PRODUKCE
SKO A OBJEMNÉHO ODPADU**
v Kraji Vysočina v roce 2014
celkem



Pro umístění překládacích stanic při využití železniční přepravy je nutná znalost vhodných vleček, kde lze zrealizovat překládku kontejnerů s odpady na vagony a následně vagony poskládat do přepravního vlaku.

V kraji Vysočina byly vytipovány následující lokality, respektive vlečky (viz tabulka č. 16).

Tabulka č. 16: Přehled možných železničních vleček pro nakládku a přepravu odpadů

Název vlečky	Začátek dráhy	Provozovatel dráhy
AGROPODNIK, a.s. Jihlava, středisko Dobronín	zn. Dobronín, km 3,250 výh.č. AI, km 3,400 výh.č. A2	České dráhy, a.s.
AGROPODNIK, a.s., silo Žďár nad Sázavou	žst. Žďár nad Sázavou, km 85,963 výh.č. 2 z koleje č. 9a	AGROPODNIK a.s. Velké Meziříčí
Mendelova zemědělská a lesnická universita v Brně	žst. Adamov, výh.č. VI z koleje č.3	Ing. Jaroslav Martínek, CSc.
Sklárna Dobronín	žst. Dobronín, v km 207,355 výh.č. 12 z koleje č. 4	Jindřichohradecké místní dráhy, a.s.
Vlečka Hartmann-Rico a.s., Veverská Bítýška, provoz Havlíčkův Brod	žst. Havlíčkův Brod, km 0,260 výh.č. 39 z koleje č. 8	Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod, a.s.
Vojenská vlečka č. 27 - DOBRONÍN	žst. Dobronín, km 206,528 výh.č. 1 z koleje č. 1	Česká republika -Vojenský vlečkový úřad
ZZN Havlíčkův Brod, a.s., Na starém skladě	žst. Havlíčkův Brod, km 224,242 z koleje č. 36c	ZZN Havlíčkův Brod a.s.
ZZN Havlíčkův Brod, a.s., stf. Baštinov	žst. Havlíčkův Brod-seř.n., km 222,190 výh.č. ZI z výtažné koleje č. 2	ZZN Havlíčkův Brod a.s.
ŽĐAS, a.s.	žst. Žďár nad Sázavou, km 86,820 výh. č. 26	ŽĐAS, a.s.
CZ LOKO 1	žst. Jihlava, výkolejkou PVk3 km 0,059	CZ Logistics, s.r.o.
Ferona, a.s. vlečka Jihlava	žst. Jihlava, km 90,520 výh.č. 5 z koleje č. 2A	Ferona, a.s.
KRONOSPAN Jihlava	žst. Jihlava, výh.č. 152 v km 198,688 z mateční koleje lokomotivního depa	KRONOTRANS JIHLAVA s. r.o.
Uhelné sklady Jihlava	žst. Jihlava město, výh.č. 24	Uhelné sklady Jihlava, a.s.
lokalita Pávov	vlečka	v majetku ČD/SŽDC, příjezd bude nutné pravděpodobně řešit přes pozemky soukromých vlastníků

ZZN - provozní středisko Jihlava	žst. Jihlava-město, výh.č. 30 z koleje č. 2	Zemědělské zásobování a nákup v Jihlavě a.s.
----------------------------------	---	--

Navrhované použitelné vlečky jsou především v Jihlavě a okolí, Havlíčkově Brodě a okolí a ve Žďáru nad Sázavou (ve Žďáru nad Sázavou by zřejmě bylo možné použít také vlečku do areálu firmy ODAS) a okolí.

Tyto lokality vybrány z těchto důvodů:

- blízkosti hlavní tratě
- spádová oblast s očekávaným větším množstvím produkce odpadu

S vlastníky a provozovateli železniční nákladní přepravy v současné době nebylo ještě zahájeno jednání.

V měsíci srpnu bude provedena postupně fyzická prohlídka vleček. Vlečky budou vyhodnoceny dle následujících parametrů:

- technický stav
- existence dostatečně dlouhé koleje k manipulaci s vozy a kontejnery ACTS
- existence plochy vedle koleje umožňující nakládku či překládku kontejnerů na vozy (zpevněná plocha ve vzdálenosti alespoň 12 m od osy koleje, délka koleje alespoň 100 m)

5.2.3 Orientační stanovení nákladů přepravy odpadů po železnici

Na základě výše uvedených předpokladů byla zpracována ekonomická kalkulace ceny za dopravu na železnici jak do SAKO Brno tak do spaloven v Rakousku.

Doprava po železnici do SAKO Brno

V analýze uvažovány tyto základní předpoklady:

- využití kontejnerů ACTS.
- kontejnery nebudou vlastnictvím dopravce
- roční objem přepraveného odpadu po železnici očekáváme 90 000 tun
- vytížení kontejnerů 14 tun odpadu/kontejner
- v analýze navrženy soupravy 10 nebo 15 vozů Slps uzpůsobených pro přepravy kontejnerů ACTS
- každá navržená destinace vyprodukuje 30 000 tun odpadu.
- přepravy odpadu budou probíhat rovnoměrně po celý rok
- prostoje u nakládky a vykládky max. 36 hodin
- v ceně není započítán autopřekladač u nakládky ani u vykládky.
- na přepravy bude vyčleněno celkem 30 vozů a 4 lokomotivy

V ceně je zahrnuta rezerva na takzvanou první a poslední míli (manipulace na vlečkách u nakládky nebo vykládky). Její konkrétní výše není v současné době známá, ale vycházíme ze zkušeností, na jiných vlečkách.

Analýza byla provedena ve vstupech a cenách roku 2016 (tabulka č. 17).

Tabulka č. 17: Orientační odhad cen přepravy odpadů do SAKO Brno

Analýza cen na železniční přepravu v Kč/t			
Výchozí stanice	Jihlava	Havlíčkův Brod	Žďár nad Sázavou
km	150 km	124 km	92 km
cena 10 - vozové soupravy	328 Kč	315 Kč	298 Kč
cena 15 - vozové soupravy	295 Kč	284 Kč	267 Kč

Cena na přepravy odpadu do Rakouska

Analyzovány byly přepravy do Zwentendorfu a Zistersdorfu.

V případě Zwentendorfu je realizována doprava kontejnerů po železnici. Analýza vyšla z následujících základních podmínek:

- využití kontejnerů ACTS.
- kontejnery nebudou vlastnictvím dopravce
- roční objem přepraveného odpadu po železnici očekáváme 90 000 tun
- vytížení kontejnerů 14 tun odpadu/kontejner
- přepravy odpadu budou probíhat rovnoměrně po celý rok
- prostoje u nakládky a vykládky max. 36 hodin
- v ceně není započítán autopřekladač u nakládky ani u vykládky.
- v ceně není zahrnuta rezerva na takzvanou první a poslední míli (manipulace na vlečkách u nakládky nebo vykládky), její konkrétní výše není v současné době známá,

Analýza byla provedena ve vstupech a cenách roku 2016. Jako výchozí stanice byla zvolena Jihlava. Odhad nákladů přepravy je proveden v tabulce č. 18. Cenová relace vlakové dopravy do spaloven v Rakousku byla konstruována dvoustupňově. Na území České republiky je konstrukce odvozena od stávajících cen platných pro firmu AWT. Na území Rakouska jsou použity indikativní ceny, které společnost AWT sjednává na obdobné přepravy u rakouských dopravců. Výsledná cena je potom součtem přepočteným na Eura.

Jedná se proto o věrný odhad založený na reálných cenách platných pro aktuální období.

Tabulka č. 18: Orientační odhad cen přepravy odpadů do Rakouska

Přepravy odpadu do Rakouska		
cílová stanice	Zwentendorf	Zisterdorf
cena přepravy	26,5 EUR/t	23,3 EUR/t

Při stávajících kurzech EUR/Kč se odhad pohybuje kolem 631 - 718 Kč/t odpadů.

6. Možnosti technického řešení překládací stanice

6.1 Podmínky zajištění dálkové přepravy odpadu

Nakládání s odpady lze z hlediska jejich přepravy rozdělit do dvou fází.

- 1) Zajištění primárního sběru – svozu odpadů, tj. obsluhy sběrných nádob na sběr odpadu umístěných přímo nebo v bezprostřední blízkosti místa vzniku odpadu, jejich vyprázdnění do svozového auta a následná přeprava odpadu do dalšího zařízení (skládka, ZEVO, překládací stanice apod.). Cílem této přepravy je vyprázdnění nádob, zvýšení objemové hmotnosti sbíraného odpadu a přeprava odpadu na zařízení pro nakládání s odpady do vzdálenosti max. 30-40 km. Tato přeprava je zajišťována primárně specializovanými jednoúčelovými svozovými prostředky s nastavbami obvykle do 11 m³. Vozidla nejsou určena na dálkovou přepravu odpadu, resp. jsou omezena objemem nástavby a maximální nosností vozidla.
- 2) Přeprava odpadů do zařízení pro další nakládání. Cílem této přepravy je efektivní přeprava odpadů na vzdálenosti větší než 50 km, přičemž je odpad přeložen do velkokapacitních souprav, které umožňují přepravit větší množství odpadů s použitím techniky, která zohledňuje snadnou manipulaci s odpady a jejich vykládku v koncovém zařízení.

Z hlediska překládky odpad je nutno rozlišovat, pro jaké druhy odpadů bude daná technologie využívána. Odlišné podmínky budou vyžadovat odpady s vyšším obsahem biologické složky, podléhající rychlému rozkladu spojenou s rizikem vzniku zápachu, tekutiny, a jiné podmínky pak odpady bez těchto rizik.

Příkladem první skupiny odpadů je směsný komunální odpad nebo biologicky rozložitelný odpad, do druhé skupiny lze zařadit odpady sbírané v rámci odděleného sběru jako je papír, plast, sklo, kov, případně také objemný odpad.

Limitujícím faktorem pro přepravu odpadů jsou:

- průchodnost (zpracované množství/objem) technologií překládky za časovou jednotku
- maximální využití užité nosnosti přepravního prostředku (automobilu, automobilové soupravy, vagonu)

Principiálně existují tři základní technologie:

- přeprava volně ložených odpadů (velkokapacitní kontejnery bez možnosti lisování, speciální návěsy s posuvným dnem)
- přeprava lisovaných odpadů (lisovací kontejnery, velkokapacitní kontejnery s možností lisování odpadů při nakládce)
- balíkování odpadu

Každá technologie má své výhody i nevýhody. Vždy záleží na požadavcích konkrétního zadavatele, jaké parametry jsou pro jeho rozhodování zásadní.

Parametry:

- náklady překládky a přepravy vztahované na 1 tunu odpadu, který projde technologií
 - o investiční náklady

- provozní náklady
- technologická náročnost výstavby a provozu zařízení při překládce a vykládce odpadu
- Prostorová náročnost technologie, náročnost technologie na energie
- Flexibilita technologie v rámci krizových situací (možnost delšího skladování, volba alternativní přepravy)
- dopravní situace v lokalitě a možnosti vhodné přepravy (silniční, železniční)

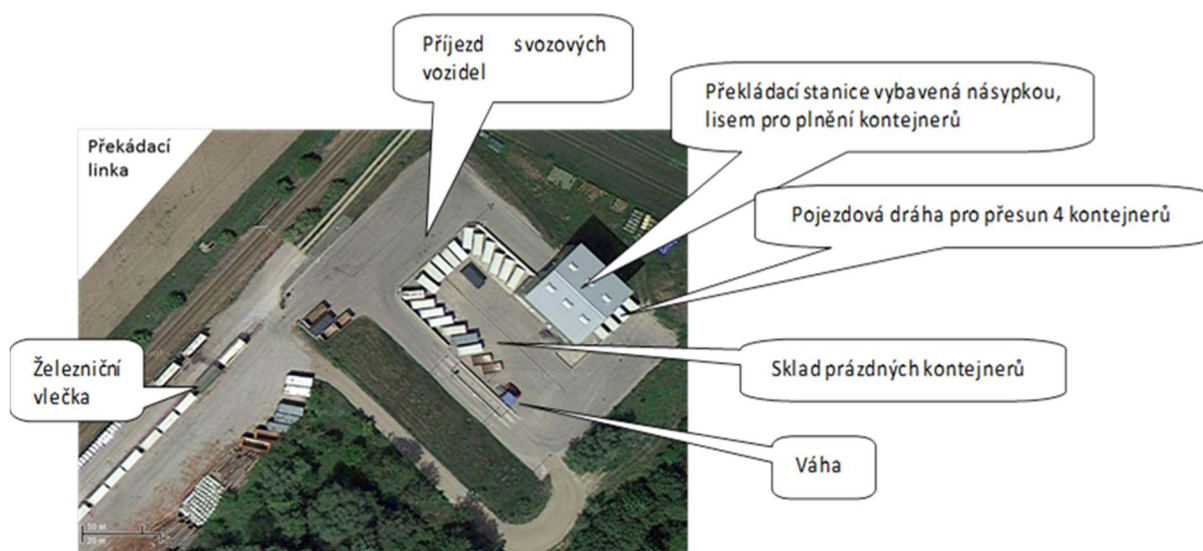
6.2 Požadavky na překládací stanici

Z hlediska primárního návozu odpadů ze spádové oblasti musí disponovat překládací stanice dostatečným prostorem pro příjezd a odjezd svozových vozidel, vysypání obsahu svozových vozidel do násypky, kontejneru, návěsu, speciálního boxu či na volnou plochu. S tímto požadavkem je spojen zábor plochy, která musí být vodohospodářsky zabezpečena a musí splňovat požadavky z hlediska ochrany životního prostředí.

Jedná se vždy o individuální řešení s ohledem na prostorové možnosti dané lokality a volbu technologie překládky.

Jako příklad lze uvést překládací stanici v Dolním Rakousku sloužící k překládce směsných komunálních a objemných odpadů k přepravě do zařízení pro energetické využití odpadů. Tato stanice je pro spádovou oblast 60 tis. obyvatel. Jedná se o zpevněnou plochu cca 60x80 m s postavenou překládací halou vybavenou násypkou, lisem, a pojezdovou dráhou pro přesun 4 kontejnerů. Kontejnery jsou po naplnění hermeticky uzavřeny a mohou v naplněném stavu čekat i několik dní na odvoz. Uvedená překládací stanice využívá železniční dopravu pro přepravu kontejnerů do ZEVO.

Obrázek 22: Překládací stanice-příklad umístění



6.3 Technologie překládky odpadů

Jak již bylo uvedeno výše, existují v zásadě tři základní systémy pro překládku odpadů pro jejich dálkovou přepravu.

6.3.1 Přeprava volně ložených odpadů

Překládací stanice s možností nakládky z volné plochy

Popis překládací stanice:

- Vodohospodářsky zabezpečená plocha + nakladač
- Investiční náklady 2-5 mil Kč

Použité přepravní prostředky

- Velkoobjemové kontejnery typu ABROLL (40-45 m³), návěs (80 m³)

Popis procesu

- Odpad je ze svozových vozidel vysypáván na zpevněnou plochu nebo do vybudovaného boxu (plocha, boxy mohou být zastřešeny, což umožňuje omezení úletů odpadů a částečné skladování odpadů ze svozu) následně nakládán prostřednictvím nakladače či drapáku do přepravního prostředku - kontejneru. Po naplnění kontejnerů je odpad bez dalšího skladování odvážen k energetickému využití.

Cílem takové překládací stanice je maximální využití užité hmotnosti dopravního prostředku. V případě soupravy vozidlo + přívěs pro přepravu dvou kontejnerů typu ABROLL je možno přepravovat cca 26-28 t odpadu při maximálním využití povolené nosnosti vozidla. Při průměrné skladbě SKO lze i při této variantě překládky dosáhnout maximálního využití soupravy pro SKO, nikoliv však pro objemný odpad.

Výhody	Nevýhody
Nízké investiční a provozní náklady	Nemožnost delšího skladování odpadu
Jednoduchost	Nemožnost přepravy otevřených kontejnerů po železnici
Možnost využití různých přepravních prostředků	Malá kapacita překládky
Možnost vytěžování při zpáteční cestě (škvára, stavební materiály, či jiné komodity)	Nevhodné pro objemné odpady (odpad není hutněn, nízká objemová hmotnost, nevyužití užité nosnosti vozidla, vyšší jednotkové náklady Kč/t)
Možnost využít překládací stanici také k překládce jiných komodit odpadů	
Možnost využití nakladače i pro jiné účely v rámci areálu.	

Doporučení

- Vhodné pro nakládku malých objemů odpadu a jejich přepravy do málo vzdálených zařízení (do cca 50-60 km).

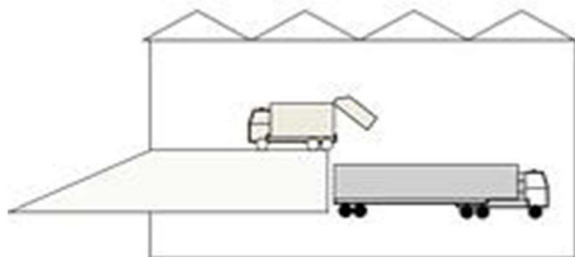
Překládací stanice s možností nakládky z rampy

Popis překládací stanice

- Vodohospodářsky zabezpečená plocha s vybudovanou rampou + ideálně vybavena hutním zařízením
- Investiční náklady 4-10 mil Kč

Použité přepravní prostředky

- Velkoobjemové kontejnery typu ABROLL (40-45 m³),
- návěs s posuvnou podlahou (80 m³) - v tomto případě svozové vozidlo vysypává obsah nástavby buď do násypky, či přímo do návěsu, nebo na plochu a následně nakladačem dochází k plnění návěsu, který je po zaplnění odvážen do ZEVO.



Výhody: jednoduchá nakládka

Nevýhody: specializovaný návěs, obtížné využití při vytížení na zpáteční cestě, nemožnost skladování, velmi obtížná přeprava po železnici pouze celá souprava.

Popis procesu

Svozové vozidlo vyjíždí na rampu, odpad je vysypáván do přistavených kontejnerů, či návěsu, v případě vybavení překládací stanice hutním zařízením probíhá průběžné hutnění. Po naplnění kontejnerů je odpad bez dalšího skladování odvážen k energetickému využití.

Cílem překládací stanice je maximální využití užitné hmotnosti dopravního prostředku. V případě soupravy vozidlo + přívěs pro přepravu dvou kontejnerů typu ABROLL je možné přepravovat cca 26-28 t odpadu při maximálním využití povolené nosnosti vozidla. Při průměrné skladbě SKO lze i při této variantě překládky dosáhnout maximálního využití soupravy.

Výhody	Nevýhody
Nízké investiční a provozní náklady	Nemožnost delšího skladování odpadu
Jednoduchost, gravitační plnění	Nemožnost přepravy otevřených kontejnerů železnici
Možnost využití různých přepravních prostředků	Nemožnost ekonomické přepravy odpadů na delší vzdálenosti
Možnost vytěžování při zpáteční cestě (škvára, stavební materiály, či jiné komodity)	
Možnost využít překládací stanici také k překládce jiných komodit	

Doporučení

- Vhodné pro nakládku menších objemů odpadu a jejich přepravy do málo vzdálených zařízení (do cca 50-60 km).

6.3.2 Přeprava lisovaných odpadů

Popis překládací stanice

- Vodohospodářsky zabezpečená plocha s vybudovanou rampou, násypkou, lisovacím zařízením a systémem výměny kontejneru při jejich naplnění
- Investiční náklady 20-40 mil Kč s ohledem na kapacitu stanice a rozsah stavebních prací

Použité přepravní prostředky

- Speciální kontejnery konstruované pro možnost lisování odpadu s možností hermetického uzavření (13-20 m³)

Popis procesu

- Svozové vozidlo vyjíždí na rampu, odpad je vysypáván do násypky, pomocí lisu částečně drcen a lisován do kontejneru napojeného na lisovací zařízení. Po naplnění je kontejner uzavřen, přesunut, a je připojen další prázdný lisovací kontejner na technologii lisování. Kontejnery jsou následně odváženy k energetickému využití.

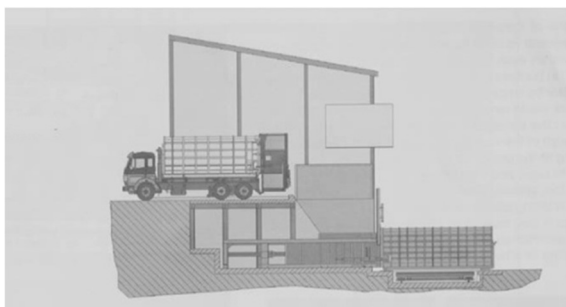
Cílem překládací stanice je maximální využití užité hmotnosti dopravního prostředku. V případě soupravy vozidlo + přívěs pro přepravu dvou/tří kontejnerů typu je možno přepravovat cca 26-28 t odpadu při maximálním využití povolené nosnosti vozidla. Množství přepravovaného odpadu závisí na hmotnosti kontejnerů. V případě vysokého stupně hutnění může docházet k situaci, kdy kvůli riziku překročení povoleného zatížení soupravy nebude plně využit objem kontejneru.

Výhody	Nevýhody
Možnost krátkodobého skladování odpadu v kontejnerech (v řádu dní)	Při použití jednoúčelových kontejnerů je komplikovaná možnost jejich případného vytěžování při zpáteční cestě, což může mít dopad na provozní náklady
Flexibilita přepravy (automobilová, železniční, lodní)	V případě poruchy zařízení nutno zajistit alternativní řešení plnění kontejnerů
Při železniční přepravě výhoda menších kontejnerů a umístění tří kontejnerů na vagon	V případě železniční přepravy nutnost zajistit logistiku vagony, řazení vlaku a doprava uceleného vlaku do ZEVO
Využití pro objemné odpady – dosažení dostatečné objemové hmotnosti v kontejneru	Využití technologie (dostatečný návoz odpadu s vazbou na kapacitu a průchodnost zařízení)

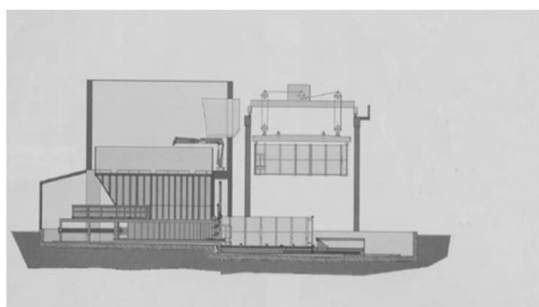
Doporučení

- Vhodné pro nakládku SKO i OO. Vhodné pro delší přepravní vzdálenosti s flexibilním využitím silniční nebo železniční dopravy. Možnost krátkodobého skladování odpadů.

Schéma překládací stanice



Zdroj: Husmann



Reálná aplikace



Zdroj: Husman, LM GROUP



Nakládka na vagony



Zdroj: Husmann

Příklady realizací v ČR

- Pražské služby, a.s., Praha
- TS města Olomouc, Olomouc

Příklady dodavatelů

Husmann, LM GROUP, ELKOPLAST

6.3.3 Balíkování odpadu

Popis překládací stanice

- Principiálně se může jednat o dva systémy z hlediska mobility zařízení a to stacionární či mobilní zařízení.
- Mobilní zařízení je možné využívat pro menší objemy odpadu, jež jsou skladovány, a až při dosažení dostatečného množství přijíždí mobilní linka, která dané množství odpadu zpracuje. Tento způsob nelze využít pro balíkování SKO, které nemůže být dlouhodobě skladováno. Mobilní zařízení je možné využít pro objemné odpady, či vyrobená alternativní paliva z odpadu.
- Pro zpracování SKO za účelem přepravy v balících musí být zařízení stabilně umístěno v dané lokalitě.
- Balíkování odpadu se skládá z více modulů:
 - o Vykládky odpadu ze svozových vozidel a nakládky odpadu do technologie (vodohospodářsky zabezpečená plocha a nakladač, či rampa s násypkou)
 - o Drtící technologie pro zajištění možnosti slisovat a zabalit odpad.
 - o Před drtící technologií je vhodné umístit separátory na kovy, určité frakce odpadu dle velikosti atd. V tomto případě by se však jednalo již jednoduchou mechanickou úpravu se vznikem dalšího odpadu, s nímž by bylo nutno nakládat.
 - o Lisovací a balící technologie (dle typu technologie jsou výstupem – balíky kulaté, hranaté) K balení je používána LDPE folie, definovaných vlastností tak, aby zajistila možnost bezpečného skladování balíků na volném prostranství po delší dobu (v řádu měsíců). Folie musí být odolná proti UV záření a tekutinám, které by mohly v průběhu skladování v balících vznikat.

- Manipulátor pro nakládku balíků – musí být uzpůsoben tak, aby nedocházelo k poškození balíků.
- Při skladování balíků v areálu překládací stanice či v koncovém ZEVO musí být zajištěna ochrana před možností poškození a natržení balíků zvířaty (hlodavci, dravci).
- Investiční náklady se pohybují podle vybavenosti a kapacity zařízení mezi 10-20 mil Kč. Do nákladů je třeba započítat také stavební práce.

Použité přepravní prostředky

- pro přepravu balíku není vyžadováno speciálních přepravních prostředků

Popis procesu

- Svozové vozidlo vysypává odpad na zpevněnou plochu a pomocí nakladače je odpad nakládán do násypky zařízení, nebo vozidlo vyjíždí na rampu a odpad je vysypáván do násypky. V první fázi je odpad drcen z důvodu rozrušení větších a ostrých kusů odpadu, které by mohly při balení poškodit folii. Následně je podrcený odpad lisován a balen do balíků. Hmotnost balíků závisí na technologii a pohybuje se v rozpětí cca 1-2 t/balík. Spotřeba folie představuje cca 1-2 kg/balík. Objem balíků cca 1-3m³. Přesné parametry závisí na volbě technologie. Balíky jsou následně nakládány manipulátorem do přepravních prostředků a odváženy na koncové zařízení, či na skladovací plochu, kde mohou být skladovány po dobu v řádech měsíců. Při vyskladnění balíků za účelem jejich energetického využití je nutno balíky otevřít, teprve pak je sypat do bunkru ZEVO.

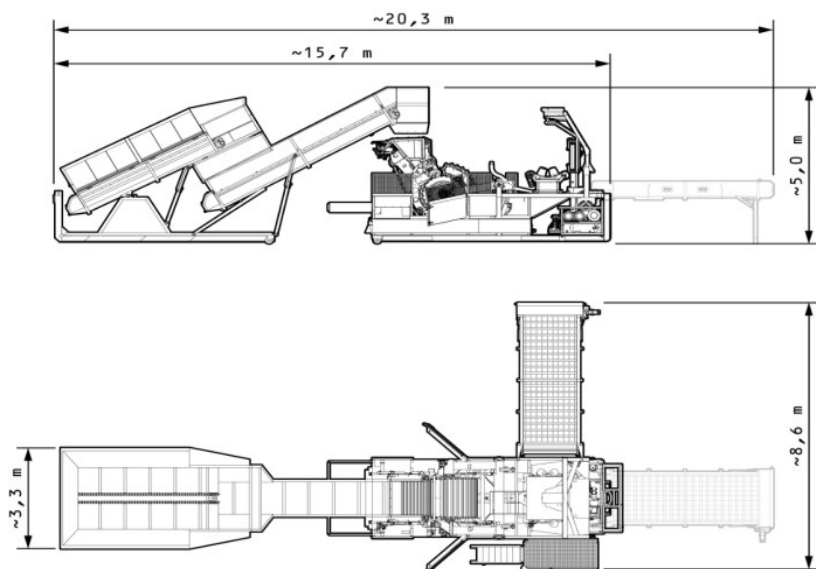
Cílem překládací stanice založené na balíkování odpadu je zvýšit objem přepravovaných odpadů za účelem efektivní přepravy a zajistit jejich možnost dlouhodobějšího skladování.

Výhody	Nevýhody
Možnost dlouhodobého skladování odpadu	Nutnost předřazení drtiče odpadu (zajistit možnost balit) a případné další úpravy odpadu
Flexibilita přepravy (automobilová, železniční, lodní)	Zajistit odstranění odpadu, jenž by mohl poškodit drtič ještě před vstupem do drtiče
Možnost zpětného vytížení přepravy, či využití jednocestné přepravy smluvním partnerem	Spotřeba folie 1-2 kg/ balík
	V ZEVO nutno zařízení pro manipulaci a otevírání balíků
	Zajistit skladovací plochy v případě dlouhodobého skladování balíků
	Vyšší provozní náklady

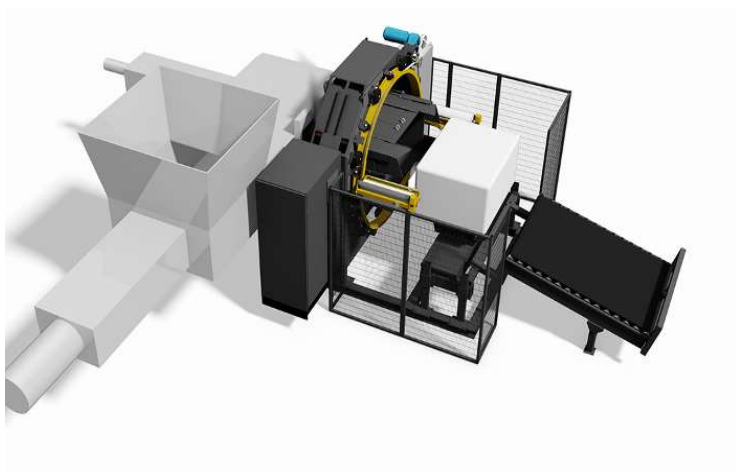
Doporučení

Vhodné pro odpady, které je třeba z hlediska následného nakládání dlouhodobě skladovat pře jejich energetickým využitím. Vhodné pro balíkování RDF, event. jako záloha v případě odstávek ZEVO, či potřeby skladovat část odpadů pro zimní období.

Schéma lisovací a balíkovací stanice



Zdroj: Flexus



Zdroj: CROSS WRAP

Ukázka technologií - lisovací a balíkovací



Zdroj: Flexus



Zdroj: Orkel



Zdroj: CROSS WRAP

Manipulace a nakládka



Zdroj: Flexus, Orkel

Příklady realizaci v ČR

- Nejsou známy

Příklady dodavatelů

- Flexus, Orkel, CROSS WRAP

Balíkování SKO do uzavřených balíků by mohlo umožnit skladování SKO pro případ vykrývání potřeb spaloven v dobách přebytku nebo nedostatku SKO, který může být závislý na diagramu spotřeby tepla.

Doprava balíků by mohla být teoreticky realizována na různých druzích vlakových vagónů s menšími náklady, než je tomu u standardizovaných kontejnerů vhodných pro železniční přepravu.

Problematické je u této potenciální varianty hlavně balíkování neupraveného SKO. V zahraničí jsou známy aplikace této metody především pro balení nadsítných frakcí MBÚ nebo RDF paliv vyrobených z odpadů.

Svým charakterem je SKO značně nehomogenní materiál s vysokým obsahem těžkých a hlavně ostrých částic, takže není možné zaručit, že balíky nebudou v průběhu manipulace a přepravy poškozeny a SKO potom bude ohrožovat životní prostředí nebo dokonce znemožní samotnou přepravu nebo následnou manipulaci.

Jedná se tedy zatím spíše o teoretickou úvahu, kterou bude nutno důkladně analyzovat a posoudit její možnou uplatnitelnost.

Příloha č. 1: Oslovené obce

OKRES	ORP	OBCE	POČET OBYVATEL
Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod	Česká Bělá	1018
		Dlouhá Ves	431
		<i>Golčův Jeníkov</i>	<i>2629</i>
		Habry	1318
		<i>Havlíčkův Brod</i>	<i>23306</i>
		Herálec	1129
		Horní Krupá	556
		Chrtůň	116
		Krásná Hora	526
		Lípa	1112
		Lipnice nad Sázavou	679
		Lučice	643
		Nová Ves u Leštiny	117
		Okrouhlice	1306
		Olešná	328
		Pohled	780
		<i>Přibyslav</i>	<i>4007</i>
		Rozsochatec	512
		Stříbrné Hory	257
		Šlapanov	809
		Štoky	1862
		Tis	369
		Úsobí	666
		Veselý Žďár	553
		Věž	818
		Vysoká	210
		Ždírec	139
		Žižkovo Pole	357
Havlíčkův Brod	Chotěboř	<i>Chotěboř</i>	<i>9444</i>

		Krucemburk	1586
		Libice nad Doubravou	862
		Maleč	674
		Nová Ves u Chotěboře	575
		Rušinov	170
		Sobíňov	690
		Uhelná Příbram	507
		Vepříkov	323
		Vilémov	992
		<i>Ždírec nad Doubravou</i>	<i>3177</i>
Havlíčkův Brod	Světlá nad Sázavou	Dolní Město	898
		Hněvkovice	572
		Kozlov	151
		Kožlí	804
		<i>Ledeč nad Sázavou</i>	<i>5346</i>
		Leština u Světlé	590
		Nová Ves u Světlé	532
		Ostrov	131
		Ovesná Lhota	193
		Pavlov	145
		<i>Světlá nad Sázavou</i>	<i>6734</i>
		Trpišovice	152
Jihlava	Jihlava	Arnolec	158
		<i>Batelov</i>	<i>2358</i>
		<i>Brtnice</i>	<i>3730</i>
		Brtnička	106
		Cejle	482
		Cerekvička-Rosice	157
		Dobronín	1895
		Dolní Cerekev	1297
		Dušejev	445
		Hladov	162

		Hodice	753
		Horní Dubenky	633
		Hrutov	89
		Jamně	541
		Jezdovice	254
		<i>Jihlava</i>	<i>50521</i>
		Jihlávka	210
		Kaliště	154
		Kamenice	1930
		Kněžice	1371
		Kostelec	912
		Kozlov	455
		<i>Luka nad Jihlavou</i>	<i>2833</i>
		Malý Beranov	620
		Nadějov	189
		Opatov	188
		Pavlov	438
		<i>Polná</i>	<i>5116</i>
		Puklice	785
		Rančířov	398
		Rohozná	396
		Růžená	355
		Stonařov	1077
		Střítež	427
		<i>Třešť</i>	<i>5791</i>
		Třeštice	150
		Velký Beranov	1280
		Větrný Jeníkov	635
		Vyskytná nad Jihlavou	842
		Ždírec	447
Jihlava	Telč	Bohuslavice	146
		Doupě	107

		Klatovec	79
		Krahulčí	624
		Lhotka	94
		Markvartice	201
		Mrákotín	865
		Nová Říše	837
		Sedlejev	279
		Stará Říše	631
		<i>Telč</i>	<i>5482</i>
		Vanůvek	38
		Vápovice	38
		Zadní Vydří	52
Pelhřimov	Humpolec	Budíkov	317
		Čejov	563
		Horní Rápotice	156
		Hořice	193
		<i>Humpolec</i>	<i>10860</i>
		Jiřice	882
		Kaliště	353
		Mladé Bříště	249
		Sedlice	140
		Senožaty	722
		Želiv	1132
Pelhřimov	Pacov	Čáslavsko	113
		Lukavec	1004
		Obrataň	834
		<i>Pacov</i>	<i>4830</i>
		Pošná	242
		Salačova Lhota	131
		Těchobuz	122
		Velká Chyška	269
		Vyklantice	156

Pelhřimov	Pelhřimov	Bohdalín	171
		Božejov	649
		Častrov	575
		Černovice	1743
		Červená Řečice	984
		Čížkov	139
		Horní Cerekev	1811
		Hořepník	636
		<i>Kamenice nad Lipou</i>	3835
		Košetice	696
		Křešín	153
		Leskovice	96
		Lhota-Vlasenice	79
		Mezná	146
		Moraveč	196
		Nová Cerekev	1120
		Nový Rychnov	1034
		Olešná	569
		Onšov	224
		Pavlov	141
		<i>Pelhřimov</i>	16149
		<i>Počátky</i>	2543
		Rodinov	219
		Rovná	56
		Rynárec	597
		Stojčín	131
		Střítež	103
		Útěchovice	72
		Vyskytná	705
		<i>Žirovnice</i>	2958
Třebíč	Moravské Budějovice	Budkov	367
		Cidlina	92

		Hornice	76
		Jakubov u Moravských Budějovic	633
		<i>Jemnice</i>	<i>4087</i>
		Komárovice	115
		Láz	273
		Lhotice	161
		Litohoř	541
		Lomy	120
		Mladoňovice	402
		<i>Moravské Budějovice</i>	<i>7462</i>
		Nové Syrovice	947
		Oponešice	190
		Rácovice	105
		Radkovice u Budče	156
		Vícenice	199
		Želetava	1529
Třebíč	Náměšť nad Oslavou	Březník	663
		Hartvíkovice	544
		Jasenice	194
		Kramolín	121
		Krokočín	194
		Mohelno	1353
		<i>Náměšť nad Oslavou</i>	<i>4946</i>
		Popůvky	77
		Rapotice	511
		Sedlec	221
		Studenec	565
Třebíč	Třebíč	Bačice	197
		Bochovice	151
		Bransouze	245
		Budišov	1189
		Čáslavice	540

Číhalín	198
Dalešice	603
Dukovany	837
Hrotovice	1779
Chlum	156
<i>Jaroměřice nad Rokytnou</i>	<i>4177</i>
Kojatín	76
Koněšín	509
Kozlany	138
Markvartice	274
Mastník	246
Mikulovice	209
Myslibořice	731
Nová Ves	231
Okřešice	175
<i>Okříšky</i>	<i>2074</i>
Opatov	747
Petrůvky	99
Předín	691
Přibyslavice	810
Pyšel	465
Radkovice u Hrotovic	319
Rokytnice nad Rokytnou	865
Rouchovany	1165
Rudíkov	702
Římov	417
Stařeč	1605
Střítež	528
Šebkovice	488
Trnava	675
<i>Třebíč</i>	<i>36880</i>
Valeč	757

		Vladislav	1168
		Výčapy	888
Žďár nad Sázavou	Bystřice nad Pernštejnem	Blažkov	294
		<i>Bystřice nad Pernštejnem</i>	<i>8343</i>
		Dalečín	639
		Dolní Rožínka	623
		Koroužné	257
		Nyklovice	170
		Prosetín	392
		Rovečné	638
		Rozsochy	706
		Rožná	792
		Strachujov	137
		Strážek	844
		Střítež	94
		Štěpánov nad Svratkou	693
		Ujčov	484
		Věstín	168
		Vír	718
		Zvole	652
Žďár nad Sázavou	Nové Město na Moravě	Bobrová	895
		Jimramov	1199
		Kadov	128
		Nová Ves u Nového Města na Moravě	640
		<i>Nové Město na Moravě</i>	<i>10158</i>
		Radešínská Svratka	604
		Sněžné	716
		Věcov	709
Žďár nad Sázavou	Velké Meziříčí	Bory	797

		Březské	186
		Dolní Heřmanice	508
		Chlumeck	176
		Kozlov	195
		Křižanov	1870
		Křoví	576
		Lavičky	488
		Měřín	1965
		Milešín	87
		Moravec	611
		Nová Ves	161
		Oslavice	681
		Osová Bítýška	889
		Pikárec	320
		Stránecká Zhoř	601
		Tasov	652
		<i>Velká Bíteš</i>	<i>5090</i>
		<i>Velké Meziříčí</i>	<i>11641</i>
Žďár nad Sázavou	Žďár nad Sázavou	Bohdalec	299
		Bohdalov	1154
		Cikháj	111
		Hamry nad Sázavou	1558
		Herálec	1310
		Hodíškov	143
		Chlumětín	196
		Jámy	572
		Kněžves	144
		Krásněves	278
		Lhotka	214
		Nížkov	981
		Nové Dvory	327

Nové Veselí	1299
Obyčtov	403
Ostrov nad Oslavou	958
Pavlov	330
Pokojev	163
Polnička	809
Radostín nad Oslavou	951
Sázava	642
Sazomín	215
Sklené	106
Světnov	470
Svratka	1433
Škrdlovice	651
Velká Losenice	1230
Vojnův Městec	772
<i>Žďár nad Sázavou</i>	<i>21467</i>

Příloha č. 2: Text dotazníku pro osobní setkání

DOTAZNÍK

ke studii „Překládací stanice v Kraji Vysočina“

Prosím, doplňte požadované údaje, u "ANO/NE" zaškrtněte vyhovující variantu.

A/ OBECNÉ INFORMACE

Obec (název)

.....

počet obyvatel k 1. 1. 2016

.....

kontaktní osoba (jméno, tel., e-mail)

.....

Je obec členem SOV

ANO NE

Jste spokojeni s jeho fungováním? (komentář)

ANO

spíše ANO

spíše NE

NE

Jste členem sdružení nebo svazku obcí/mikroregionu/MAS?

ANO NE

Člen

- **název svazku či**

sdružení.....

účel a činnost

Jste spokojeni s jeho fungováním? (komentář)

ANO

spíše ANO

spíše NE

NE

- **název mikroregionu**.....

účel a činnost

Jste spokojeni s jeho/jejím fungováním? (komentář)

ANO

spíše ANO

spíše NE

NE

- **název MAS**

.....

účel a činnost

Jste spokojeni s jeho/jejím fungováním? (komentář)

ANO

spíše ANO

spíše NE

NE

❖ Je pro vaši obec žádoucí řešit systém nakládání se směsným odpadem, tříděným odpadem apod. společně s okolními obcemi a městy?

ANO

spíše ANO

spíše NE

NE

- ❖ Pokud **ANO** či **spíše ANO**, preferujete takovouto spolupráci v rámci existujícího uskupení obcí?

ANO NE

B/ NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V SYSTÉMU OBCE

Jak jste spokojeni se současným řešením nakládání s odpady ve Vaší obci?

ANO spíše ANO spíše NE NE

.....
(komentář)

❖ SMĚSNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD (SKO)

Kdo provádí svoz? (název dopravce, svozové firmy apod.)

.....

Kam je SKO odváženo? (překládací stanice, skládka/spalovna, existence přímé smlouvy se zařízením)

.....

Smluvní zajištění (jaká činnost, na jak dlouho, možnost výpovědi)

.....

Jak daleko se SKO vozí (km, případně název lokality)

.....

❖ tříděný sběr VYUŽITELNÝCH SLOŽEK

Jaké složky odpadů jsou odděleně sbírány?

.....

Kdo provádí svoz? (název dopravce, svozová firma apod.)

.....

Kam jsou jednotlivé složky odváženy? (překládací stanice, dotřídovací linka, zpracovatel)

.....

Smluvní zajištění (jaká činnost, na jak dlouho, možnost výpovědi)

.....

❖ **SBĚRNÝ DVŮR¹** ANO NE

❖ **SBĚRNÉ MÍSTO²** ANO NE

¹ Sběrný dvůr - se souhlasem krajského úřadu

² Sběrné místo – uzamykatelné místo určené obcí pro ukládání odpadů (bez souhlasu KÚ)

C/ PLÁNOVANÝ/PŘEDPOKLÁDANÝ ROZVOJ OBCE V OBLASTI OH

- ❖ Jste informováni o předpokládaném vývoji legislativy v OH, zejména s ohledem na zákaz skládkování především směsných komunálních odpadů?

ANO NE

- ❖ Plánujete v nejbližší době významnou změnu ve způsobu nakládání s odpady spadajícími do systému obce?

ANO NE

..... (popis jakou)

- ❖ Jste informováni nebo zapojeni do aktivit Kraje Vysočina (ISNOV) a SOV při přípravě řešení využití SKO z obcí?

ANO NE

..... (komentář)

- ❖ Jakým způsobem bude vaše obec řešit nakládání s SKO s ohledem na zákaz skládkování po roce 2024?

..... (komentář)

- ❖ Máte informace o funkci a významu překládacích stanic v systému nakládání s odpady (především SKO)?

ANO NE

- ❖ Máte zájem o vybudování překládací stanice v katastru vaší obce?

ANO spíše ANO spíše NE NE NEVÍM

..... (zdůvodnění odpovědi)

- ❖ Pokud ano, jsou v územním plánu obce vhodné pozemky ve vlastnictví obce (cca 100x100 m, přístupové komunikace, mimo obytnou zástavbu)?

ANO NE

.....(komentář)

- ❖ Jaké výhody by vám překládací stanice přinesla?

.....

- ❖ Jaké nevýhody by vám překládací stanice přinesla?

.....

Máte zájem o zapojení se do krajského řešení systému nakládání s SKO a dalšími druhy odpadů?

ANO spíše ANO spíše NE NE NEVÍM

..... (zdůvodnění odpovědi)

Příloha č. 3: Text dotazníku zasílaného emailem

DOTAZNÍK

Studie překládacích stanic odpadů v Kraji Vysočina

Identifikace obce			
Obec	Kód obce (ICZUJ)	ORP	Počet obyvatel
Odpadová společnost zajišťující svoz SKO			
Název subjektu			IČO
Existující zařízení překládací stanice		Výstavba překládací stanice	
Provozovatel	Kapacita (t/rok)	Zájem (A -ano/ SA -spíše ano/ SN -spíše ne/ N -ne)	Prosím zdůvodněte (zejména v případě záporné odpovědi)

Záměr vybudovat překládací stanici pro spádovou oblast				
Vhodné pozemky V souladu dle územního plánu	Identifikace pozemku	Plocha pozemku	Vlastnické poměry	Dopravní napojení pozemku na silniční komunikaci/železnici
A-ano/N-ne	Katastrální číslo	(m ²)	Popis	Popis

Prostor pro Vaše komentáře: