

Studie pro energetické využití odpadů ve Zlínském kraji



Autorský tým

- Mgr. Jakub Bucek
- Mgr. Jana Vičarová
- Ing. Dita Janečková
- Ing. Jaromír Pokoj

Velké poděkování pracovníkům KU
Zlínského Kraje – oddělení životního
prostředí



Základní cíle studie

- Stanovit podmínky možného energetického využívání odpadů ve Zlínském kraji
- stanovit bilance jednotlivých druhů odpadů vhodných pro energetické využití
- navrhnout potenciální možnosti koncepčního využívání odpadů ve Zlínském kraji
- navržené varianty posoudit z pohledu produkce emisí CO₂ v souladu s Příručkou projektu Climact



Základní cíle studie

- Pro nakládání se směsným komunálním odpadem by kraj do budoucna neměl počítat s odstraňováním formou ukládání na skládky
- navrhnout alternativy řešení využití jiných technologií k nakládání s komunálním odpadem ve vazbě na území Zlínského kraje



Návrh státní politiky nakládání s odpady

- Předcházení vzniku odpadů
- Zvyšování materiálového a energetického využití odpadů
- Snížit podíl skládkování na celkovém odstraňování odpadů
- Nyní aktuálně probíhají práce na přípravě nového POH ČR. Vyhlášení nového POH ČR a jeho nabytí účinnosti se předpokládá v polovině roku 2013, nejdříve od 1. července 2013.
- Po vyhlášení nového POH ČR budou známy věcné podmínky pro přípravu nových POH krajů

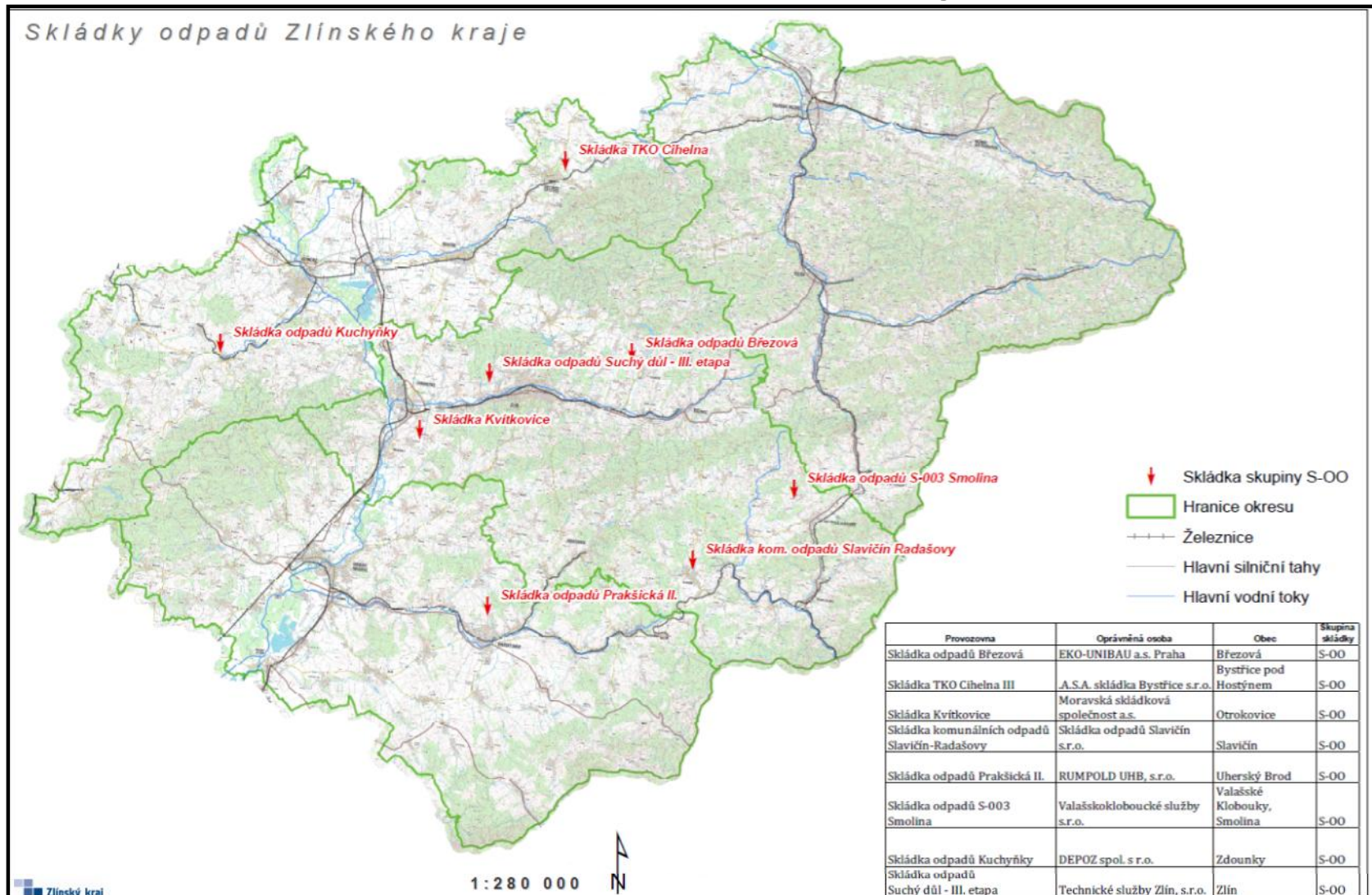


Opatření, k předcházení vzniku odpadů

- Pro nakládání se směsným komunálním odpadem je zásadní požadavek na snižování množství ukládání biologicky rozložitelné frakce a dalších biologicky rozložitelných komunálních odpadů (souhrnně BRKO) na skládkách odpadů
- předcházení vzniku odpadů z hlediska množství;
- předcházení vzniku odpadů s nebezpečnými vlastnostmi
- nakládání s odpady ve větších regionálních či nadregionálních zařízeních



Skládky komunálních odpadů na území Zlínského Kraje



Přehled skládkovacích kapacit na území Zlínského kraje k 30. 9. 2011

Přehled skládek na území ZK a jejich kapacit (v m³)

Skládka	plánovaná kapacita	volná kapacita k 31.12.2010	projektovaná kapacita
Skládka Zdounky - provozovatel DEPOZ, spol. s r.o.	370 000	81 000	82 000
Skládka Bystřice pod Hostýnem.A.S.A. Bystřice pod Hostýnem, s.r.o.	720 000	380 000	720 000
Skládka Prakšická - Uherský Brod - provozovatel RUMPOLD UHB, s.r.o.	367 868	50 487	418 355
Skládka Suchý Důl, Zlín - provozovatel TS Zlín, spol. s r.o.	935 320	604 427	935 320
Skládka Slavičín - Radašovy - provozovatel Skládka odpadů Slavičín, s.r.o.	76 000	60 000	76 200
Skládka Smolina - Valašské Klobouky - provozovatel Valašskokloboucké služby s.r.o.	400 000	269 817	400 000
Skládka Březová - provozovatel EKO-UNIBAU a.s. Praha	210 000	66 750	210 000
Skládka Kvítkovice - Moravská skládková a.s.	1 653 820	110 000	1 224 075
Celkem	4 733 008	1 622 481	4 065 950

Přehled skládkovacích kapacit na území Zlínského kraje k 30. 9. 2011:

- Plánovaná životnost skládek při současném trendu snižování množství odpadů ukládaných na skládky se předpokládá do roku 2022.
- Jako zásadní a nejvíce problematické se jeví území okresu Vsetín, které není skládkou vybaveno. Město Vsetín i Valašské Meziříčí Rožnov pod Radhoštěm.



Množství odpadu 20 03 01 - směsný komunální odpad za ORP

ZÚJ	Název ORP	2006	2007	2008	2009	2010	2011
7201	Bystřice pod Hostýnem	10963,8	12947,1	13819,4	13529,6	12377,5	9963,4
7202	Holešov	5042,9	5123,9	5308,9	5420,0	5277,5	5367,6
7203	Kroměříž	25988,2	27791,6	27051,8	26446,4	24614,7	24741,0
7204	Luhačovice	9076,0	6056,2	9390,4	10518,3	11514,7	11298,2
7205	Otrokovice	44284,7	44207,1	42349,5	38378,2	37798,2	36971,0
7206	Rožnov pod Radhoštěm	977,2	1214,4	666,2	1420,3	1476,4	1552,4
7207	Uherské Hradiště	20977,1	19672,7	19102,4	18624,5	18317,5	18033,3
7208	Uherský Brod	102,0	18321,3	18405,2	18809,1	18729,1	19632,8
7209	Valašské Klobouky	13468,8	13020,8	12506,7	6205,4	4631,5	4664,0
7210	Valašské Meziříčí	12189,1	13782,6	14402,5	15101,2	15105,0	14806,7
7211	Vizovice	8684,0	8630,0	8881,0	5610,1	6028,3	6584,9
7212	Vsetín	12915,7	11109,4	11623,2	12252,0	11168,3	10839,6
7213	Zlín	29687,7	25498,2	27193,5	30742,3	25800,4	25825,6
CZ072	Zlínský kraj	194 357,2	207 375,3	210 700,7	203 057,3	192 839,1	190 280,5

Definice komunálního odpadu a legislativa

- Zákon č. 185/2001, Sb. o odpadech
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Provoz zařízení na energetické využívání odpadů podléhá povolení dle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci
- Zákon O Ovzduší 201/2012 Sb.
- č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší



Energetické využívání odpadů



Stávající a připravované spalovny komunálních odpadů

- SAKO Brno cca 233 000 tun odpadu
- Spalovna Malešice cca 310 000 tun odpadu
- TERMIZO Liberec cca 96 000 tun odpadu

Příprava

- ZEVO Chotíkov cca 95 000 tun odpadu
- ZEVO Komořany cca 150 000 tun odpadu
- KIC Karvinná ? cca 192 000 tun odpadu
- Přerov ?



Zdroje příjmů spalovny

- Poplatky za energetické využití odpadů
- Prodej vyrobeného tepla
- Prodej vyrobené elektrické energie

Důležitým faktorem ekonomiky je vlastnická struktura !!!

Zdroje CZT

Zdroje ZEVO

Rozvody CZT

Výměníkové stanice

A možnost využít dotačních titulů



Minimalistická varianta s kapacitou 110 000 tun komunálního odpadu za rok

Množství spáleného odpadu :	1 10 000 tun (6,726 tsko/h)
Provozní hodiny kotů :	16 345,5 h
Vyrobené teplo :	999 350 GJ (4,32 GJ/tsko)
Dodané teplo :	421 774 GJ (42,2 %)
Dodané teplo průměr	25,81GJ/h
Vyrobená elektrická energie :	33 594 MWh (120 938 GJ při 25% účinnosti)
Vyrobená elektrická energie	2,15 MW/h
Dodaná elektrická energie :	25 250 MWh (75,2 %)



Minimalistická varianta s kapacitou 110 000 tun komunálního odpadu za rok

- Celkové investiční náklady cca 2,3 mld. Kč (cca 1 mld. technologie, cca 1 mld. dočišťovací zařízení, 300 mil. korun budova, projekt a ostatní náklady).
- Vyhodnocení lokalit
- V lokalitě existuje dostatečný odběr tepelné energie do sítě CZT
- Jak vyplývá z výše uvedených tabulek, lokalit, které by teoreticky byly schopny absorbovat vyrobené množství tepelné energie je jen pár. Jedná se o zdroje:

• Zlín Alpiq	3 498 503 GJ
• Otrokovice Teplárna	3 901 950 GJ
• DEZA Valašské Meziříčí	1 603 820 GJ

- Jiné varianty už z tohoto hlediska nepřicházejí v úvahu. Navíc Alpiq a Teplárna Otrokovice mají již za stávajících podmínek instalovanou kombinovanou výrobu tepla a el. energie. DEZA kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie uvažuje.



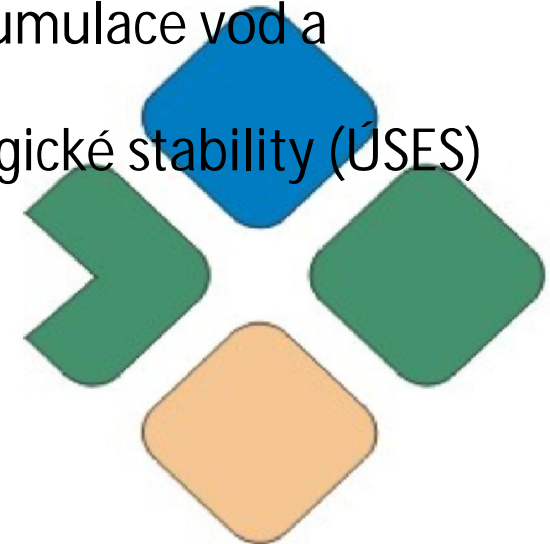
Minimalistická varianta s kapacitou 110 000 tun komunálního odpadu za rok

- Dostupnost 75% potřebných odpadů
- Pokud budeme uvažovat druhé hodnotící kritérium, tak 82 500 tun komunálního odpadu samo o sobě nemá žádné z ORP. Nejbližše tomu je ORP Otrokovice se svými cca 40 000 tunami odpadu, dále pak ORP Zlín se cca 30 000 tun odpadu a pak Valašské Meziříčí s cca 15 000 tunami komunálního odpadu.
- Nicméně Valašské Meziříčí má poměrně výhodnou regionální povahu. Je dopravně vhodně napojeno na ORP Vsetín, kde není ani skládka komunálního odpadu (cca 11 000 tun) a dále pak je velmi dobře dostupné z Moravskoslezského a Olomouckého regionu, kde ZEVO dosud není.



Minimalistická varianta s kapacitou 110 000 tun komunálního odpadu za rok

- Environmentální charakteristiky území
- Mezi základní environmentální aspekty, které by mohli ovlivnit vhodnost umístění spalovny v jednotlivých lokalitách jsou:
- O vzduší: Stávající imisní zatížení v lokalitě v návaznosti na zákon 201/2012 Sb., a generální rozptylovou studii Zlínského Kraje
- Vody: především Chráněné oblasti přirozené akumulace vod a Záplavová Území.
- Ochrana přírody a krajiny: Územní systém ekologické stability (ÚSES)



Minimalistická varianta s kapacitou 110 000 tun komunálního odpadu za rok

- Vzdálenost zařízení od konkurenčních skládek komunálního odpadu
- Největší konkurenci se skládkami lze očekávat v lokalitě Otrokovice a Zlín. Zde jsou skládky Kvítkovice, Suchý důl a Březová. Na území Valašského Meziříčí a okolí je významná skládka pouze v Bystřici pod Hostýnem.



Minimalistická varianta s kapacitou 110 000 tun komunálního odpadu za rok

Zjednodušená SWOT analýza alternativy – ZEVO 110 tis. tun/rok

Silné stránky	Slabé stránky
<p>Splnění požadavků POH pro nakládání s BRKO</p> <p>Využití energetického potenciálu SKO</p> <p>Snížení množství vypouštěných emisí fosilního CO₂</p> <p>Při správně nastaveném systému zajištění ekonomicky udržitelného nakládání s SKO v kraji</p> <p>Nezávislost na sousedních krajích</p>	<p>Nutná spolupráce s provozovateli CZT.</p> <p>Nezbytná spolupráce velkého počtu subjektů</p>
Příležitosti	Rizika
<p>Dlouhodobě zajištěný systém pro nakládání s SKO v kraji</p> <p>Náhrada tepla z fosilních zdrojů</p>	<p>Nedostatek času na přípravu projektu pro získání podpory z OPŽP</p> <p>Závislost na dodávce tepla do soukromého systému CZT a s tím související hrozba pro odběr tepla</p>



referenční scénář

zařízení na energetické využití odpadů s kapacitou 233 000 tun odpadů za rok

Množství spáleného odpadu :	232 985,1 tun (14,25 t SKO/h)
Provozní hodiny K2, K3 :	16 345,5 h
Vyrobené teplo :	2 117 268 GJ (9,15 GJ/t SKO)
Dodané teplo :	893 591 GJ (42,2 %)
Dodané teplo průměr	54,7 GJ/h
Vyrobená elektrická energie :	71 174 MWh (256 226 GJ při 25% účinnosti)
Vyrobená elektrická energie	4,35 MW/h
Dodaná elektrická energie :	53 496 MWh (75,2 %)



referenční scénář

zařízení na energetické využití odpadů s kapacitou 233 000 tun odpadů za rok

- V lokalitě existuje dostatečný odběr tepelné energie do sítě CZT
- Jak vyplývá z výše uvedených tabulek, lokalit, které by teoreticky byly schopny absorbovat vyrobené množství tepelné energie je jen pár. Jedná se o zdroje:

• Zlín Alpiq	3 498 503 GJ
• Otrokovice Teplárna	3 901 950 GJ
- Jiné varianty už z tohoto hlediska nepřicházejí v úvahu. Navíc Alpiq a Teplárna Otrokovice mají již za stávajících podmínek instalovanou kombinovanou výrobu tepla.



referenční scénář

zařízení na energetické využití odpadů s kapacitou 233 000 tun odpadů za rok

- Dostupnost 75% potřebných odpadů
- Pokud budeme uvažovat druhé hodnotící kritérium, tak 175 000 tun komunálního odpadu samo o sobě nemá žádné z ORP. A ve své podstatě Zlínský kraj pouze za předpokladu, že drtivá část komunálních odpadů cca 80 % bude energeticky využívána. Takový podíl není ani v Brně a zde je spalovna v místě. Tudíž spalovna tohoto typu by byla velmi závislá a na dovozu odpadů z ostatních krajů.
- Ve Zlíně a nebo v Otrokovicích by takováto spalovna měla i docela velké dojezdové vzdálenosti z ostatních krajů. Z tohoto hlediska a při takovéto kapacitě by byla vhodnější varianta Valašské Meziříčí, kde by dojezdové vzdálenosti z ostatních krajů byly menší. Nicméně z hlediska produkce odpadů je bez spolupráce s ostatními kraji tato varianta nereálná.



referenční scénář

zařízení na energetické využití odpadů s kapacitou 233 000 tun odpadů za rok

Zjednodušená SWOT analýza alternativy – ZEVO 233 tis. tun/rok

Silné stránky	Slabé stránky
<p>Splnění požadavků POH pro nakládání s BRKO</p> <p>Využití energetického potenciálu SKO</p> <p>Snížení množství vypouštěných emisí fosilního CO₂</p> <p>Při správně nastaveném systému zajištění ekonomicky udržitelného nakládání s SKO v kraji</p>	<p>Nutná spolupráce s provozovateli CZT.</p> <p>Nezbytná spolupráce velkého počtu subjektů, vč. mezikrajské spolupráce</p> <p>Nedostatek času na přípravu projektu pro získání podpory z OPŽP</p> <p>Výstavba překládacích stanic</p>
Příležitosti	Rizika
<p>Dlouhodobě zajištěný systém pro nakládání s SKO v kraji</p> <p>Náhrada tepla z fosilních zdrojů</p>	<p>Nenaplnění kapacity zařízení</p> <p>Závislost na dodávce tepla do soukromého systému CZT a s tím související hrozba pro odběr tepla</p>



Doprava

- Základní stávající způsob dopravy odpadu do spaloven je tomu uspůsobenými nákladními automobily
- Nicméně doprava odpadů po železnici je velmi náročná na čas a technické vybavení spalovny.
- V letních měsících se nepoužívá především kvůli zápachu, a v zimních měsících především kvůli zamrzáání odpadů.



Spoluspalování odpadů a TAP

- Stěžejním bodem spoluspalování odpadů a využití TAP je přístup MŽP a EK.
- S TAP z hlediska odpadového hospodářství a zákona o Ovzduší se má nakládat jako s odpadem.
- Včetně všech podmínek pro spalování či spluspalování odpadů



Emise spalovacích zdrojů – běžný provoz

1.1. Emisní limity pro znečišťující látky zjišťované primárně kontinuálním měřením

Znečišťující látka	Emisní limit [mg.m ⁻³]			10 minutový průměr 95%
	Denní průměr	Půlhodinové průměry		
		97%	100 %	
TZL	10	10	30	
NO _x	400 ²⁾ 200	200	400	
SO ₂	50	50	200	
TOC	10	10	20	
HCl	10	10	60	
HF	1	2	4	
CO	50		100 ³⁾	150 ³⁾

Vysvětlivky:

1.2. Emisní limity pro znečišťující látky zjišťované primárně jednorázovým měřením

Znečišťující látka	Emisní limit
Cd+Tl a jejich sloučeniny	0,05 mg.m ⁻³
Hg a její sloučeniny	0,05 mg.m ⁻³
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V a jejich sloučeniny	0,5 mg.m ⁻³
PCDD/F	0,1 ng TEQ.m ⁻³

Spoluspalování odpadů a TAP – Emisní limity

2.2. Specifické emisní limity pro stacionární zdroje tepelně zpracovávající odpad společně s palivem jiné než spalovny odpadu a cementářské rotační pece

Specifické emisní limity pro spalovací stacionární zdroje jsou vztaženy k celkovému jmenovitému tepelnému příkonu a na normální stavové podmínky, suchý plyn, pro pevná paliva jsou vztaženy k vypočtenému referenčnímu obsahu kyslíku.

Emisní limity stanovené jako denní průměry pro TZL, NO_x, SO₂, TOC, HCl a HF pro tepelné zpracování odpadu společně s palivem se vypočtou podle následujícího vzorce:

$$\frac{(V_{\text{odpad}} \times C_{\text{odpad}}) + (V_{\text{proc}} \times C_{\text{proc}})}{V_{\text{odpad}} + V_{\text{proc}}} = C$$

U spalovacích stacionárních zdrojů se dále uplatní emisní limity pro těžké kovy a PCDD/F jako v bodu 1.2. části I této přílohy, vztažené na normální stavové podmínky, suchý plyn a referenční obsah kyslíku 6 % v případě spalování pevných paliv a 3 % v případě spalování kapalných paliv.



Závěry a doporučení v oblasti ZEVO

- Ve Zlínském kraji je potenciál 190 000 tun odpadu za rok
- Již ZEVO spalující 110 000 tun odpadu bude „dominantním hráčem“ na trhu s odpady se vším co to přináší
- Ve zlínská kraji jsou pouze tři města s potenciálem přijmout tepelnou energii vyrobenou v ZEVO (Zlín, Otrokovice, Valašské Meziříčí)



Závěry a doporučení v oblasti ZEVO

- Všechny potencionálně využitelné zdroje CZT nejsou ve vlastnictví, města, svazku obcí a nebo kraje

Kam tedy s ním?

- Je nezbytné podporovat a rozšiřovat separovaný sběr využitelných složek komunálního odpadu a to včetně biologicky rozložitelných odpadů.
- Výstavba zařízení k přímému energetickému využívání směsných komunálních odpadů je opodstatněná pouze pokud je jeho kapacita alespoň 110 tis. t/rok. Zařízení musí kromě tepelné energie vyrábět současně energii elektrickou.



Závěry a doporučení v oblasti ZEVO

- Spolupráce se sousedními kraji (Moravskoslezský a Olomoucký) a kooperace na tam plánovaných zařízeních k energetickému využívání odpadů.
- Toto řešení by zřejmě znamenalo výstavbu překládacích stanic pro velkokapacitní přepravu SKO, nicméně s velkou pravděpodobností by takové překládací stanice musely vzniknout i při dalších úvahách o samostatné výstavbě ZEVO.
- Pokud by v rámci této spolupráce měla být spalovna postavena na území Zlínského kraje, tak by reálně připadaly do užšího výběru následující lokality:
 - Teplárna Otrokovice
 - DEZA Valašské Meziříčí
 - Teplárna Alpiq Zlín



Úkoly

- **Prověřit**, ve spolupráci s výše uvedenými firmami, možnosti spolupráce na budoucí přípravě spalovny, pokud ta by měla stát ve Zlínském Kraji
- **Připravit** podmínky pro budoucí skloubení zájmu firem nakládajících s odpady ve Zlínském kraji a spalovny.
- Jednat s obcemi o možném budoucím vytvoření svazku obcí pro případnou podporu stavby spalovny.
- Navrhnout místa pro **třídění** odpadu a jeho dalšího využití (kompostování, bioplynové stanice, EVO atd.)
- ZPRACOVÁNÍ STUDIE PROVEDITELNOSTI PRO VARIANTY:
- A) MBÚ + ZEVO,
- B) VÝSTAVBA ZEVO K PŘÍMÉMU SPALOVÁNÍ ODPADŮ S KAPACITOU 110 TIS. TUN

