

# Využití komunálních odpadů v energetice

**Ing. Petr Bielan**  
**17.-18.10. 2024**

Konference SMO – Energetika a odpadové hospodářství

# Požadavky na hospodaření s SKO

- **Krátká novela zákona o odpadech 2015 – ukončení skládkování SKO v roce 2024 – nenaplnil se ekonomický rámec rozvoje nových technologií**
- **Nový zákon o odpadech – ukončení skládkování neupraveného SKO v roce 2030 – nástroj poplatky za skládku**
- **Na skládku se bude ukládat jen nevyžitelný odpad**
- **Máme-li odklonit 2,5 mil. tun SKO odpadů ze skládky nezbyvá jiná velkokapacitní cesta než je energetika**



# Požadavky na hospodaření s SKO

Propojení odpadového hospodářství a energetiky

2,5 mil. tun skládkovaných komunálních odpadů ročně představuje objem energie který by pokryl cca 10% potřeb teplárenství

Jsou v zásadě tři cesty odklonu odpadů do energetiky

- ZEVO - především zpracuje SKO a VO
- Výroba paliv z odpadů jak pro teplárny tak pro cementárny - především zpracuje SKO, zbytky po třídění a průmyslový odpad, třídění VO
- Biodigesce – především kuchyňský odpad, potravinářský a zemědělský



# Požadavky na hospodaření s SKO

## Vytvoření a budování systému

- První krok v systému je znalost množství odpadů, jeho skladby a jeho sledování v čase
- Znalost svozové oblasti – RD, sídliště a skladba odpadu v nich - Zvyklosti a stávající systém
- Možnosti využití komunálních odpadů nebo jeho frakcí – energetika, recyklační průmysl
- Spojením těchto podmínek je inovace v technologiích sběru, třídění a využívání odpadů.

# Požadavky na hospodaření s SKO

## Vytvoření a budování systému

- První krok v systému je znalost množství odpadů, jeho skladby a jeho sledování v čase

Vývoj produkce komunálních odpadů					
Počet obyvatel Ostravy v tisících					
		284,143	283,320	277,626	275,770
	Rok	2020	2021	2022	2023
Domovní odpad		50 951	51 980	50 225	50 851
Objemný odpad		15 085	15 543	14 127	15 258
papír		7 520	7 953	7 992	6 997
plasty		4 753	4 735	4 725	4 543
sklo		3 230	3 230	3 092	3 102
tetrapack		3	21	23	45
NO celkem		190	234	198	205
televize (O + N)		1	0		1
lednice					
AKU bat.		0	0	0	0
Oleje		20	71	75	70
barvy		143,8	144,5	111,6	121
zbylé složky no		24	18	12	13
hlušina					
suť		6 984	7 551	7 151	5 254
pneu		184	29		
zeleň		19 372	23 096	21 767	20 810
zeleň obč.					
kovy		2 734	3 439	3 042	2 564
smetky		1 023	1 015	808	793
kal z cov					
bio nekomp		346	361	467	444
celkem		112 371	119 167	113 595	110 821
		103%	106%	95%	98%

Využití komunálních odpadů v energetice



# Požadavky na hospodaření s SKO

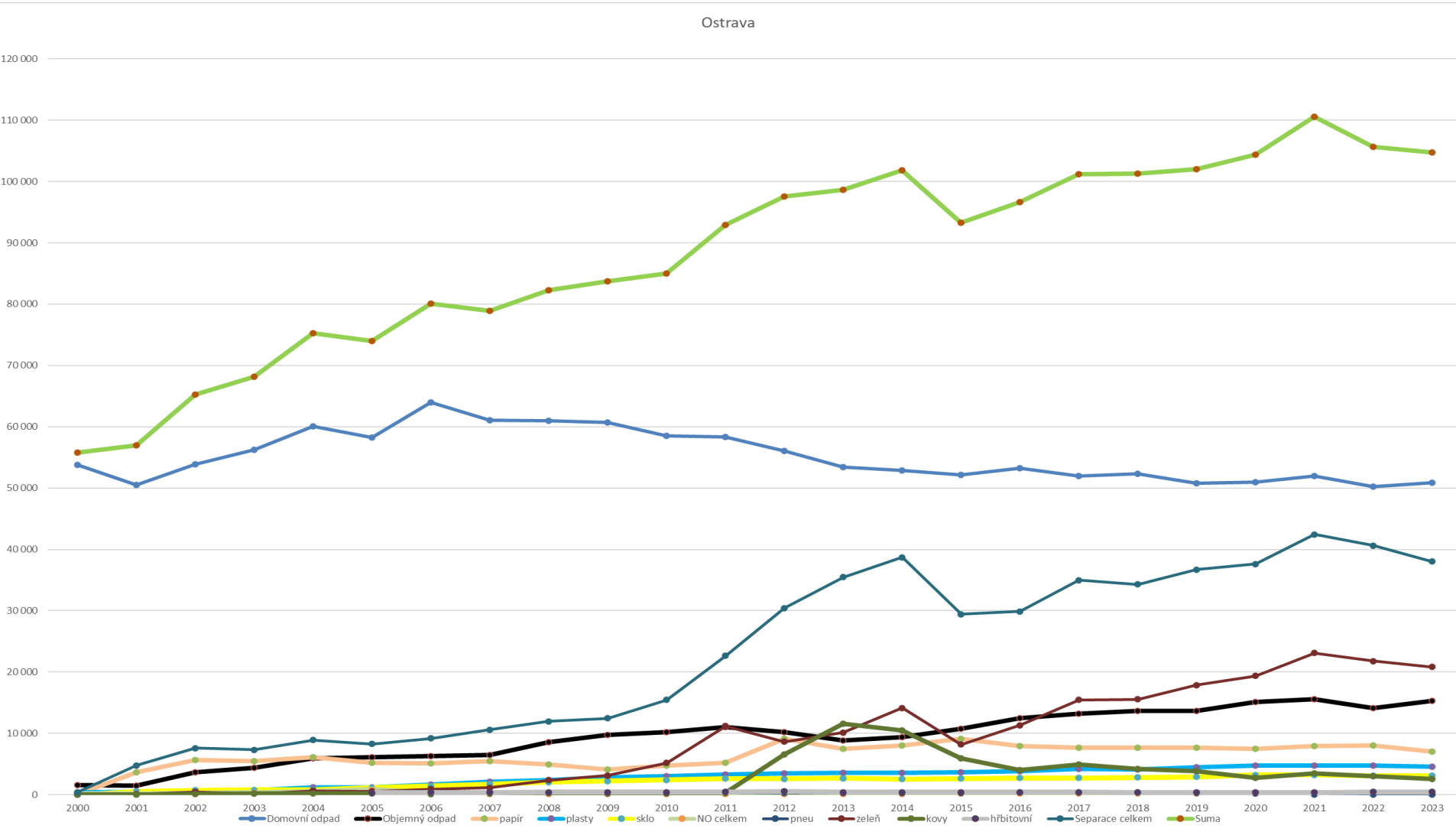
## Vytvoření a budování systému

- První krok v systému je znalost množství odpadů, jeho skladby a jeho sledování v čase

Skladba SKO na sídlišti

Frakce	Látková skupina	Látková podskupina	2019	2020	2021
	Papír/lepenka				
		Papírové obaly			
		Karton/lepenka	0,7%	0,6%	0,6%
		Kombinované obaly	0,0%	0,0%	0,1%
		Tetrapack	0,6%	0,6%	1,1%
		Tiskoviny	0,0%	0,0%	0,0%
		Noviny/časopisy	1,0%	0,1%	0,1%
		Knihy	0,0%	0,0%	0,0%
		Jiné tiskoviny	1,3%	0,3%	0,3%
		Jiný papír	7,9%	9,7%	10,4%
	Plasty		<b>11,5%</b>	<b>11,3%</b>	<b>12,6%</b>
		Plastové obaly	0,0%	0,0%	0,0%
větší než 40 mm		fólie	4,9%	4,1%	4,4%
		PET lahve	1,9%	2,2%	1,9%
		Jiné obaly	2,9%	2,2%	2,6%
		Jiné plasty z toho PVC 4,5	2,5%	2,0%	2,5%
	Sklo		<b>12,3%</b>	<b>10,5%</b>	<b>11,4%</b>
		Skleněné obaly nevratné	0,0%	0,0%	0,0%
		čiré	1,5%	1,8%	1,4%
		hnědé	0,3%	0,2%	0,1%
		zelené	1,2%	1,4%	0,8%
		Skleněné obaly vratné	0,0%	0,0%	0,0%
		Jiné sklo	3,9%	3,3%	7,2%
	Kovy		<b>6,9%</b>	<b>6,8%</b>	<b>9,6%</b>
		Kovové obaly			
		Fe	1,6%	5,2%	1,6%
		Al	0,6%	1,0%	1,4%
		Jiné kovy elektrošrot	0,3%	2,4%	0,8%
	<b>Organika</b>		<b>29,1%</b>	<b>22,4%</b>	<b>32,4%</b>
	<b>Textil</b>		<b>11,5%</b>	<b>4,5%</b>	<b>8,1%</b>
	dřevo		3,5%	5,7%	3,5%
	Nebezpečný odpad		0,2%	0,0%	0,3%
	Minerální odpad		4,0%	14,0%	3,8%
	<b>Spalitelný odpad</b>	<b>vč.hyg. Potřeb 18,2</b>	<b>4,9%</b>	<b>4,7%</b>	<b>5,5%</b>
	Celkem frakce větší než 40 mm		86,3%	88,5%	91,0%

# Svozová oblast: Ostrava a okolní města a obce



# Svozová oblast: Ostrava a okolní města a obce

## Rodinné domy (cca 50 tis. obyvatel)

- třídění na stanovištích, nádoby na bio u RD (15 tis. nádob v Ostravě)
- rozvoj „door to door“ systému včetně nádob na bio s cílem snížení produkce SKO a maximalizace třídění

- V hnízdech je kontejner na sklo, případně na textil





# Svozová oblast: Ostrava a okolní města a obce

## Rodinné domy

Důsledky optimalizace zavedení door to door systému, rozvoj sběrného dvora dva roky práce v jedné obci

Kód odpadu	Název odpadu	2021	2023
<b>170201</b>	<b>Dřevo</b>	<b>0</b>	<b>87</b>
170405	Železo a ocel	3	5
<b>200101</b>	<b>Papír a lepenka</b>	<b>77</b>	<b>50</b>
<b>200102</b>	<b>Sklo</b>	<b>93</b>	<b>80</b>
200110	Oděvy	6	9
200125	Jedlý olej a tuk	0	0
200127	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	4	4
200132	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31	0	0
<b>200139</b>	<b>Plasty</b>	<b>67</b>	<b>75</b>
<b>200201</b>	<b>Biologicky rozložitelný odpad</b>	<b>210</b>	<b>342</b>
200203	Jiný biologicky nerozložitelný odpad	19	9
<b>200301</b>	<b>Směsný komunální odpad</b>	<b>664</b>	<b>458</b>
200307	Objemný odpad	108	88
	<b>Suma</b>	<b>1272</b>	<b>1256</b>



Využití komunálních odpadů v energetice



# Svozová oblast: Ostrava a okolní města a obce

## Rodinné domy

Důsledky optimalizace zavedení door to door systému, rozvoj sběrného dvora dva roky práce v jedné obci

200301	Směsný komunální odpad	664	458
--------	------------------------	-----	-----

Základní parametry odpadů z door to door systému k energetickému využití	
Inertní složka	57,70%
Spalné teplo stanovené bez inertní složky	14,46 MJ/kg
Obsah vody v původním vzorku	36,2 %
Spalné teplo stanovené s přepočtem odparu vody	9,36 MJ/kg
Spalné teplo se započtením inertu	4,00 MJ/kg
Výhřevnost	3,09 MJ/kg
Obsah chloru bez inertu	0,51 %

Nehoří

Legislativně má tento odpad jít na úpravu nebo do spalovny, proč??



# Svozová oblast: Ostrava a okolní města a obce

## Sídliště

- Třídění na stanovištích,
- Bio složka se netřídí pomocí kontejnerů



Směsný komunální odpad ze sídlišť jde na strojní třídění

# Svozová oblast: Ostrava a okolní města a obce

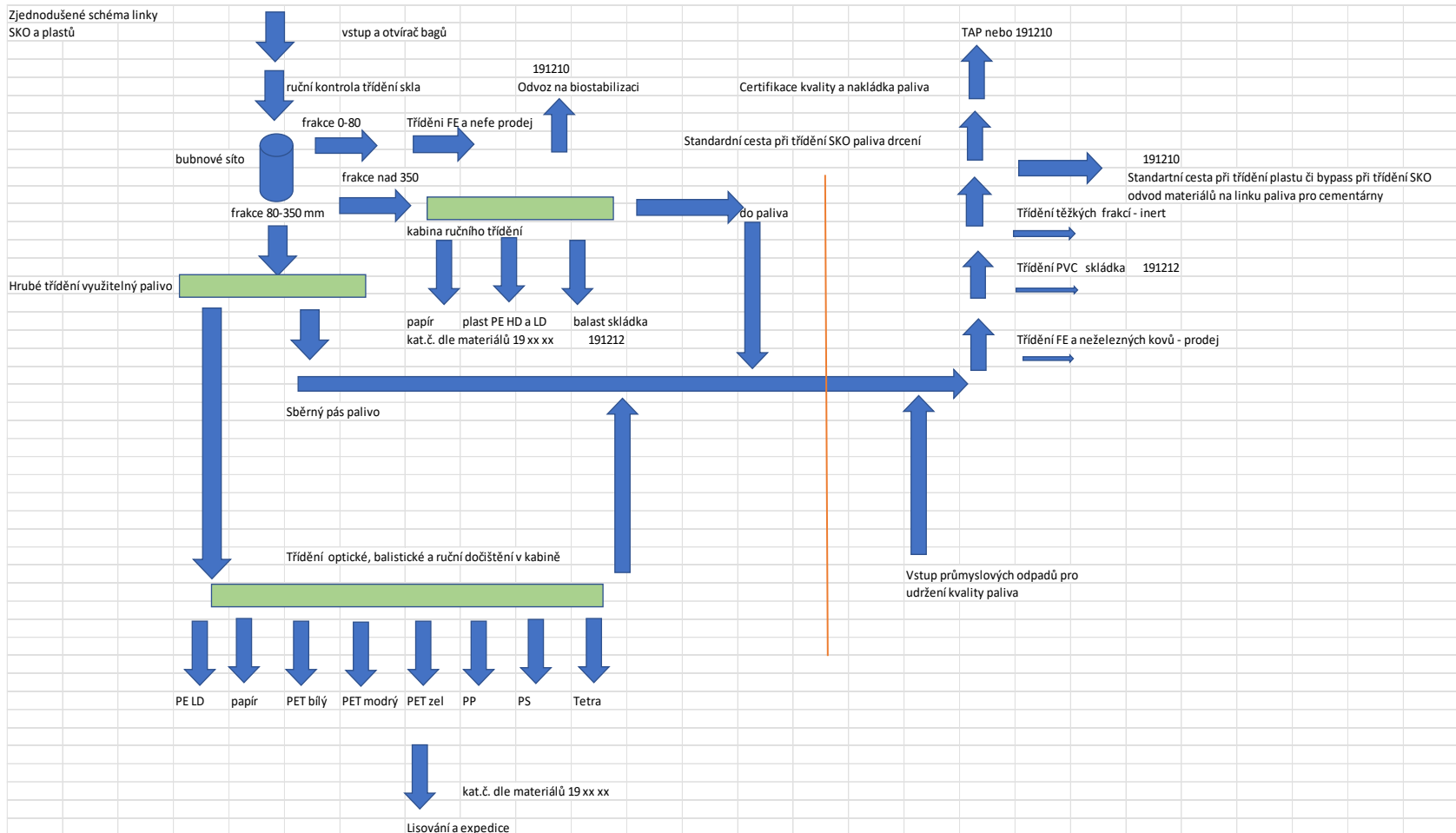
Směsný komunální odpad ze sídlišť jde na strojní třídění



Využití komunálních odpadů v energetice



# Schéma linky na strojní třídění SKO



# Hlavní výstupy ze strojního třídění

- **Multipalivový kotel Veolie – nadsítná frakce ze strojního třídění plus frakce podsítná – především biosložka komunálních odpadů prezentuje výrobu paliva cca 55% ze vstupního SKO**



**Materiálové využití 7-10% ze vstupu**

**Odpad, který se skládkuje ze strojního třídění a z podsítné frakce tvoří 25-30 % ze vstupu SKO**



# Projekt třídění SKO v Ostravě

## Rok 2017 zásadní krok – smlouva o spolupráci s energetiky

- Na základě výše uvedených znalostí stanoven rámec odbytových cen:  
0 až -300 Kč/t v daném roce.
- Připravenost na zkoušky ve spolupráci s VŠB-TU Ostrava.
- Možnost zkoušek na reálných zařízeních.
- Rok 2019 – rozhodnutí Veolie stavět multipalivové kotle na štěpku a TAP.



# Základní informace o technologii

<b>Vstup SKO:</b>	<b>65 tis. t/rok</b>
<b>Hodinová kapacita zpracování SKO:</b>	<b>22 t/hod.</b>
<b>Hodinová kapacita zpracování separovaného plastu:</b>	<b>5 t/hod.</b>
<b>Instalovaný příkon:</b>	<b>1,3 MWe</b>
<b>Počet lidí na směnu SKO:</b>	<b>18</b>
<b>Počet lidí na směnu plast:</b>	<b>11</b>
<b>Počet lidí na výrobu paliva z SKO:</b>	<b>7</b>

## Výstupy:

- **TAP z nadsítné i podsítné frakce SKO:** cca 35 tis. t/rok
- **materiálové frakce:** cca 6,5 tis. t/rok
- **nevhodné frakce pro palivo a inertní odpad:** 10 tis. t/rok
- **zbytek je odpar v rámci biosušení**



# Ekonomika projektu

## Investice:

- technologie třídící linky SKO 280 mil. Kč – cena roku 2022 (bez bio frakce -100 mil. Kč - rok 2018)
- stávající technologie biosušení a výroba TAP po sušení

**Vstup na linku:** 1500 Kč/t - rok 2021

**Palivo odbyt:** dohoda v rozmezí 0, - 300 Kč/t

## Zvýšení poplatku za odpad:

- Město Ostrava zvýšilo cenu za odpady z 500 Kč/os a rok na 730,- Kč/os a rok.



# Další efekty strojního třídění SKO

- Vytřídíme využitelné frakce z SKO tedy dosáhneme na cca **95% všech PET** odložených do odpadových nádob v systému Ostrava. 10-17 tis.tunu
- Vytřídíme **95% všech AI obalů**, které občan dá do nádob. Značná příjem 31 tis./t
- Jednou linkou zpracujeme i obsah žlutých kontejnerů
- Z hlediska ochrany klimatu dává společné sběry složek odpadů lepší výsledky než jejich samostatný sběr jednotlivých druhů
- Můžeme zavést multikomoditní sběr odpadů papír, plast kovy, nápojový karton



# Závěr

Do roku 2030 potřebujeme ve spolupráci s energetiky dohodnout projekty na komunální odpady, stát dotuje změnu energetické základny jak ZEVO tak multipalivové kotle a tím zajistit odklon od skládek – není jiná cesta

Ingerence státu do dlouhodobých konceptů rozvoje systému hospodaření s komunálními odpady na ocích – zálohový systém – vnáší chaos a zmařené investice

Každý projekt však musí být realizován v synergii všech zainteresovaných stran – občan, obec, svozová firma a energetická firma v místním, lokálním řešení. Projekt musí mít enviromentální, ekonomickou a sociální přijatelnost

Realizovat v celkový systém hospodaření s odpady v synergii je ekologičtější, ekonomicky efektivnější a plní cíle cirkulárního hospodaření s odpady

Děkuji za pozornost