



# SPALOVŇA ODPADOV BRATISLAVA PRESENTATION

**WASTE TO ENERGY**

Roman Achimský, OLO a.s. Bratislava



Regionálny seminár

3. máj 2012, Bratislava



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Pôvodná spaľovňa odpadu



European Union  
ERDF

bola uvedená do prevádzky v roku 1977 v bez súčasnej výroby elektriny využitím výhod kombinovanej výroby tepla a elektriny.

Menovité technické údaje pôvodných kotlov boli nasledovné (1977 - 2002):

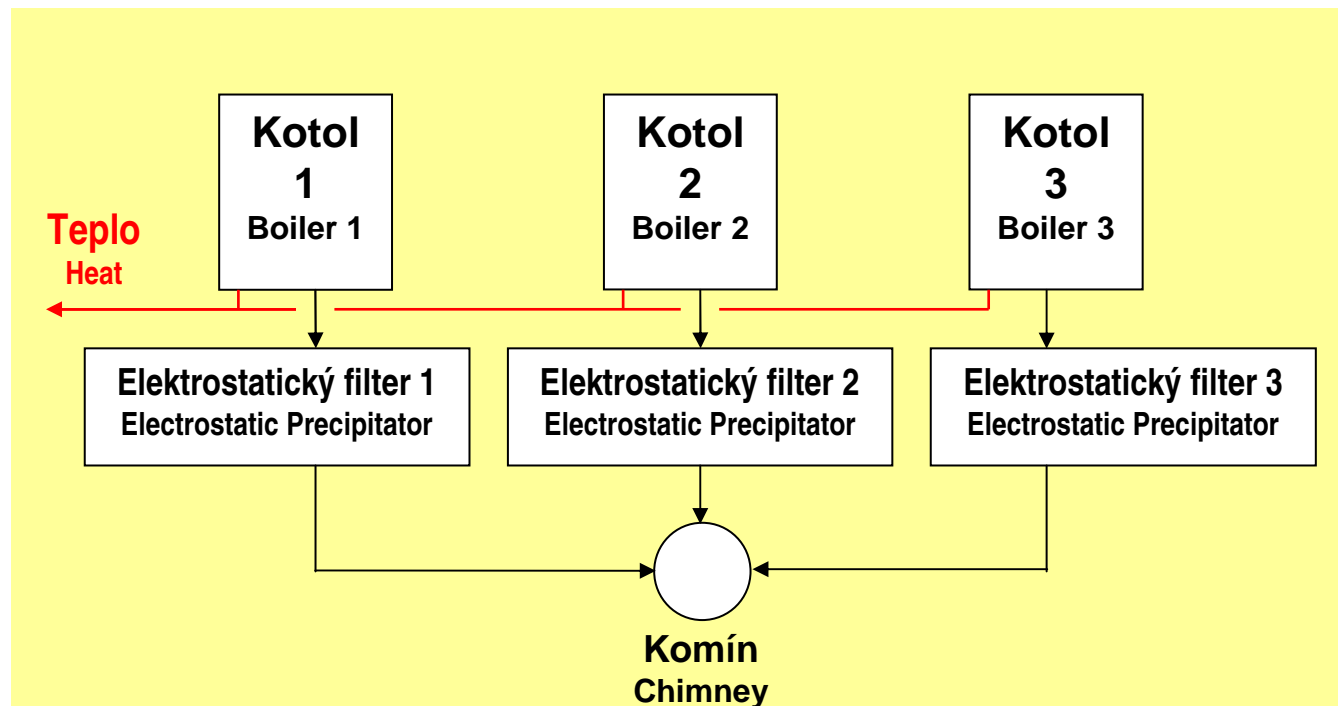
- |   |                         |
|---|-------------------------|
| ■ počet kotlov                              | 3 ks                    |
| ■ množstvo spáleného odpadu v 1 kotle       | 12,0 t/h (84 000 t/rok) |
| ■ teoretická ročná kapacita spálenia odpadu | 252 000 t/rok           |
| ■ parný výkon 1 kotla                       | 30,0 t/h                |
| ■ tepelný výkon 1 kotla                     | 20,0 MW                 |
| ■ parametre pary                            | 1,9 MPa, 270 °C         |



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Technológia pôvodnej spaľovne



# SPAĽOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Parametre spaľovne po I. etape rekonštrukcie - súčasný stav



bola uvedená do prevádzky v roku 2002 spolu so súčasnou výrobou elektriny využitím parného turbogenerátora využívajúceho kondenzačný cyklus.

Menovité technické údaje :

■ počet kotlov	2 ks
■ množstvo spáleného odpadu v 1 kotle	10,9 t/h (87 200 t/rok)
■ teoretická ročná kapacita spáleného odpadu	163 500 t/rok
■ parný výkon 1 kotla	27,7 t/h
■ tepelný výkon 1 kotla	25 MW
■ parametre pary	4 MPa, 400°C
■ elektrický výkon turbogenerátora	max. 6,3 MW



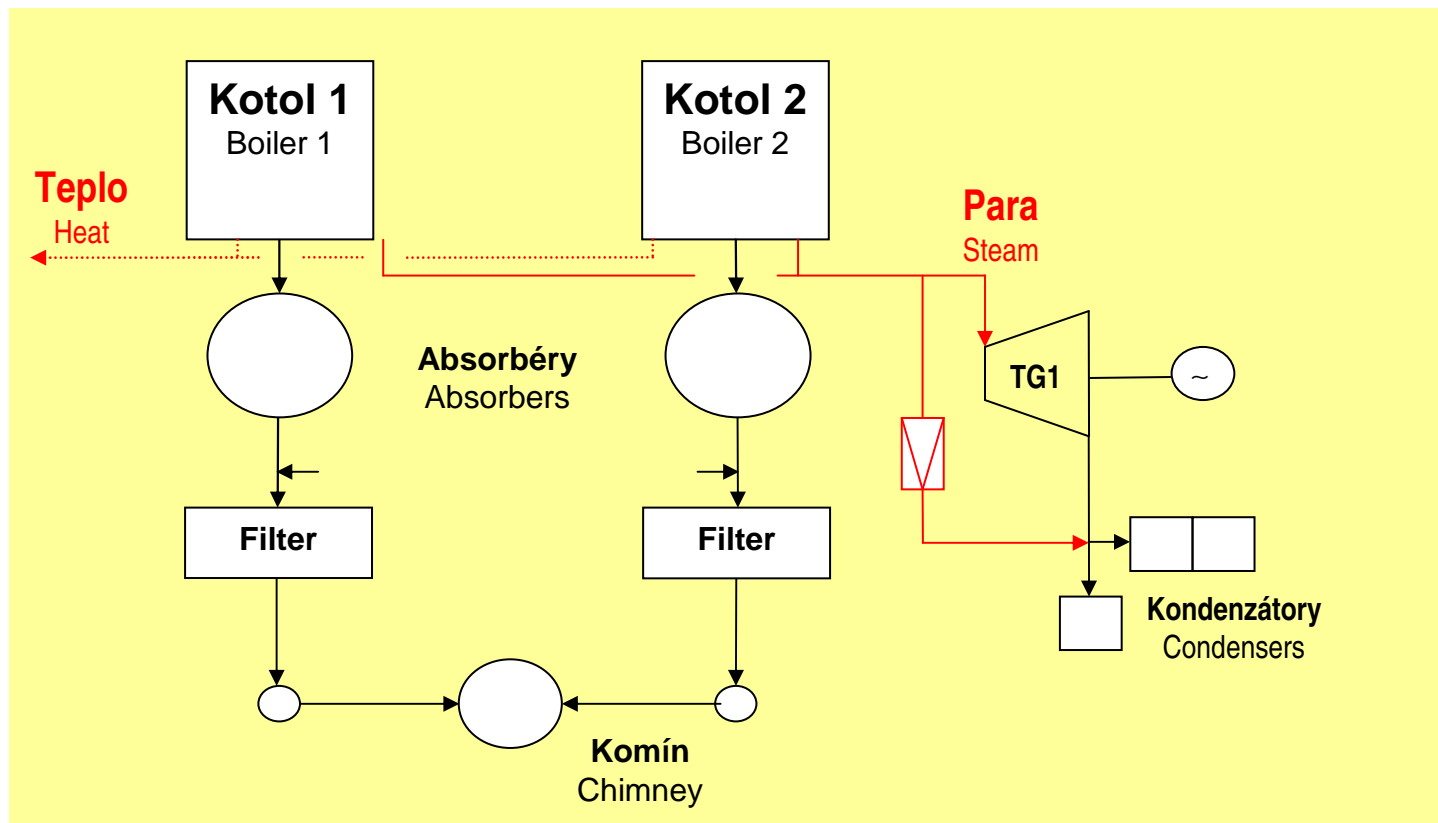
# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Súčasná technológia spaľovne



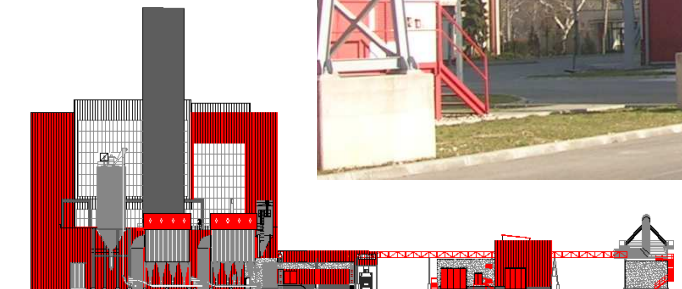
European Union  
ERDF



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



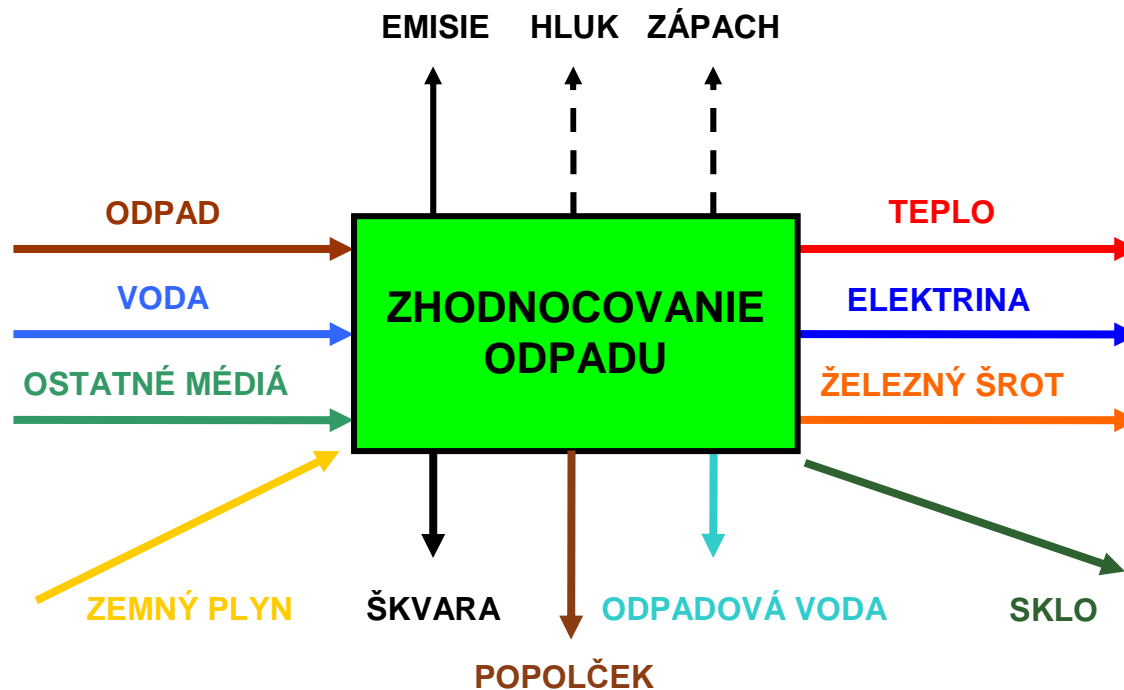
European Union  
ERDF



# SPAĽOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Základné toky v spaľovni





# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Dosahované emisie po rekonštrukcii



European Union  
ERDF

Emitovaná látka	Emisný limit (polhodinové priemery)	Namerané emisie na K1
	mg.m <sup>-3</sup>	mg.m <sup>-3</sup>
Tuhé znečisťujúce látky TZL	30	2,07689
SO <sub>2</sub> - plyn	200	1,50303
NO <sub>x</sub> - plyn	400	102,12485
CO - plyn	150	5,39413
TOC -organický uhlík	20	0,39830
kadmium, tálium spolu	0,05	0,00679
ortuť	0,05	0,00950
antimón, olovo, meď, mangán, vanád		0,17556
HCl	60	4,01803
HF	4	0,00452
dioxíny a furány**	0,000 000 1	0,000 000 009



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



Zákon o odpadoch č. 223/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov



## § 2 Vymedzenie základných pojmov

(6) **Zhodnocovanie odpadov** sú činnosti vedúce k využitiu fyzikálnych, chemických alebo biologických vlastností odpadov, uvedené v prílohe č. 2.

(7) **Zneškodňovanie odpadov** je také nakladanie s nimi, ktoré nespôsobuje poškodzovanie životného prostredia alebo ohrozovanie zdravia ľudí a ktoré je uvedené v prílohe č. 3.

### Príloha č. 2 k zákonu č. 223/2001 Z. z. **ZHODNOCOVANIE ODPADOV**

**R1** Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom  
= výroba tepla a elektriny ( Waste to Energy plant )

### Príloha č. 3 k zákonu č. 223/2001 Z. z. **ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV**

**D10** Spaľovanie na pevnine = spaľovne odpadov



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



Základnou podmienkou pre hodnotenie spaľovania odpadu na výrobu energie **ako operácie zhodnocovania odpadu** je dosiahnutie určenej energetickej účinnosti výroby energie na základe Smernice EÚ č. 3646/5/08 o odpadoch :



$$\text{Energetická účinnosť} = \frac{E_p - (E_f + E_i)}{0,97 \cdot (E_w + E_f)}$$

- Ep** znamená energiu za rok produkovanú ako tepelná alebo elektrická energia. Vypočíta sa zo súčtu energie vo forme elektriny vynásobenej faktorom 2,6 a tepelnej energie vyrobenej, resp. dodanej pre komerčné účely (GJ/rok).
- Ef** znamená ročný energetický vstup do systému palív prispievajúcich k výrobe energie, čo predstavuje množstvo tepla v prídavnom palive na zapaľovanie kotlov a stabilizáciu spaľovania odpadu (GJ/rok).
- Ew** znamená energiu za rok obsiahnutú v upravenom odpade vypočítanú z výhrevnosti spaľovaného odpadu (GJ/rok).
- Ei** znamená energiu za rok dovezenú okrem Ew (GJ/rok).

Minimálne hodnoty energetickej účinnosti sú určené takto:

0,60 - pre zariadenia, ktoré boli v prevádzke pred r. 2009

0,65 - pre zariadenia, ktoré dostanú povolenie na prevádzku po 31. decembri 2008



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Súčasná energetická účinnosť spaľovne v zmysle smernice EÚ



Súčasná energetická účinnosť pre kategóriu R1 zhodnocovania odpadu dosahovaná pri dnešných výrobách a dodávkach tepla a elektriny:

**0,28**

Možnosti zvýšenia energetickej účinnosti:

1. Okamžité – zvýšenie dodávky tepla z nevyužívaného tepla, napr. jestvujúcim potrubím do Slovnaftu alebo novým do BAT – až na **0,44**
2. Investičné – inštalácia druhého turbogenerátora – až na **0,50**  
– II. etapa rekonštrukcie – K3 a TG2 – až na **0,66**



# SPALOVŇA ODPADOV - BRATISLAVA



## Najdôležitejšie úlohy, ktoré treba riešiť pred investičným zámerom



- **zabezpečenie prístupu k tepelnej prenosovej sústave** – bez predaja tepla nie je možné dosiahnuť potrebnú energetickú účinnosť spalovne a tým sa zaradiť do kategórie R1
- **dostatočne včasná osвета dotknutých obyvateľov** – ľudia majú stále predsudky, ktoré vyplývajúce z nedostatku informácií a veľkého vplyvu emócií
- **lacné skládkovanie** – po dôslednej aplikácii pravidiel platných v EÚ je len otázkou času, kedy budú podmienky skládkovania ekonomicky znevýhodnené oproti spaľovaniu + lobing obcí, ktoré majú zo skládkovania príjem do obecnej pokladne

