

Ohniště pro ZEVO - stav energetického využívání komunálního odpadu v ČR 2013

Jaroslav Hyžík

Seminář STEO ODPADY 2014 A JAK DÁL?

aneb

Budeme mít maskované spalovny?

Brno 24.04.14

Sdružení provozovatelů technologií pro ekologické využívání odpadů v ČR (STEO)

28. pluku 524/25, CZ-101 00 Praha 10

Technická univerzita v Liberci, Studentská 2, 461 17 Liberec

EIC AG, EIC spol. s r.o. - Ecological and Industrial Consulting

Mellingerstrasse 6, CH-5400 Baden, Modřínová 10, 182 00 Praha

hyzik@eiconsult.eu , www.eiconsult.eu

- Výchozí situace v Evropě
- MBÚ
- Energetické využívání odpadu

VÝCHOZÍ SITUACE V EVROPĚ

- 1980 – 1990 diskuse co s odpady když ne skládkovat
- Klasické spalování – chyběla podpora
- Skládkování – chyběla akceptace
- DK, F, SRN, CH - příprava zákazu skládkování
- Logický důsledek – hledání alternativních technologií
- Neoprávněné pozitivní reakce
- Řada měst a obcí – klasické technologie (emise, zbytkové látky)

*(Pyrolýzní a zplyňovací technologie
SBV, Thermoselect, Plazmová technologie)*

- *Příklady Siemens a Thermoselect – agresivní marketing (zařízení bez komína)*
- *Vystřízlivění protagonistů – nejpozději při uvádění do provozu – nepovedlo se*
- *Dnes je v Evropě – z důvodů praktické neproveditelnosti - relativní klid*
- *Alternativní technologie – spíše spoluspalování, zařízení pro spalování tzv. náhradního paliva*

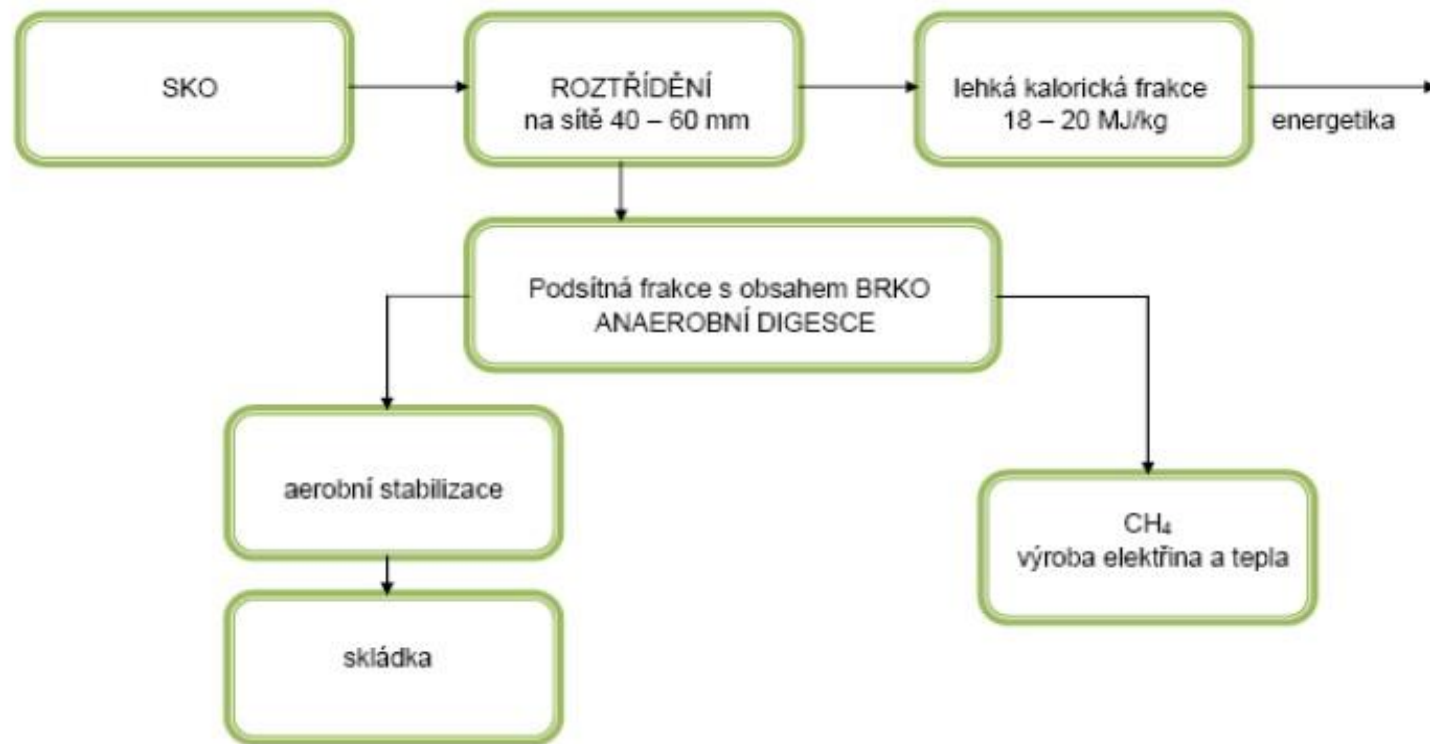
MBÚ

- Některá města – cesta levných řešení
- „Etablizace“ MBÚ – chybný vývoj OH
- Odpůrci spalování (EVO) – toxické emise
- MBÚ – existuje řada konfigurací
- Jakoby eliminování spalování
- Hlavní výstup: „náhradní palivo“
- Přesun spalování“
- Vznikla (ukázalo se že, zcestná) myšlenka spoluspalování - „maskované“ spalovny bez ochrany ŽP (emise jako u spalování odpadu bez čištění spalin)

- Podobné tendence jsou samozřejmě v ČR (SR?)
- Nicméně - proces spalování nelze úspěšně aplikovat
- Nutná instalace zařízení na energetické využití vysokovýhřevné frakce resp. tzv. alternativního či náhradního paliva.
- Horečnatý vývoj speciálních zařízení na energetické využití náhradního paliva
- CH tato cesta pokusu a omylu nebyla (30 spaloven, 50% látkové využití)

- „Náhradní/alternativní palivo“ zůstává odpadem
- Výrobce musí odběrateli zaplatit
- Možní odběratelé: (cementárny), spalovny, speciální zařízení na EVO „náhradního paliva“ – **nikoliv teplárny, elektrárny**
- Paradox: původně měla zařízení MBÚ spalovny eliminovat
- „Náhradní palivo“ – o něco vyšší výhřevnost
- Spalování NP – fluidní, roštová ohniště, čištění spalin

- Klasické EVO - pro nezpracovaný odpad
- Náhradní palivo – vyšší koncentrace škodlivin
- Náročná protikorozní opatření
- V SRN změna názvu zařízení na energetické využití náhradního paliva:
(Ersatzbrennstoffkraftwerke – EBS Kraftwerke) na zařízení na zpracování zbytkového odpadu (Thermische Restabfallbehandlungsanlagen)



*Schéma navrhovaných MBÚ ve Středočeském kraji,
zdroj (FITE, 2012)*

Odborná rada pro problematiku ŽP SRN (Sachverständiger Rat - <http://www.umweltrat.de>)

Je odborné poradní grémium Spolkové vlády, které každé čtyři roky provádí hodnocení situace a politiky životního prostředí v SRN. Zároveň poukazuje na negativní vývojové trendy a předkládá možnosti k jejich předcházení nebo odstranění

Složení SRU:

- Prof. Dr. iur. Hans-Joachim Koch (Vorsitzender), Universität Hamburg,
- Prof. Dr. med. dent. Heidi Foth, Martin Luther Universität Halle/Wittenberg,
- Prof. Dr.-Ing. Martin Faulstich, Technische Universität München,
- Prof. Dr. rer. hort. Christina von Haaren (Stellvertretende Vorsitzende), Universität Hannover,
- Prof. Dr. phil. Martin Jänicke, Freie Universität Berlin,
- Prof. Dr. rer. pol. Peter Michaelis, Universität Augsburg,
- Prof. Dr. phil. Konrad Ott, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.

„MBÚ se etablovala jako doplněk ke spalování odpadů, potýká se ale nadále s problémy s dodržováním rámcových podmínek pro bezpečné odstraňování odpadů, s dodržováním právních požadavků a hospodárností.

Další výstavbu těchto zařízení vzhledem k těmto otevřeným otázkám nelze doporučit.

Příležitosti spočívají v dalším vývoji tohoto postupu při oddělování jednotlivých látkových toků před recyklací a jako technologie určená na vývoz.“

„Nízké investiční náklady a nízká minimální prosazovaná množství dělají tuto technologii zajímavou jako exportní artikl.

V zemích, které dosud volně skládkují velká množství odpadů, má tato technologie, která nesplňuje bezezbytku náročná německá kritéria, svůj smysl jako počáteční krok v odpadovém hospodářství orientovaném na budoucnost.“

Možná strategie

Kapacita německých zařízení na energetické využívání náhradních paliv jednoznačně převyšuje poptávku po nich.

Řešení je nasnadě

V ČR se připravuje instalace řady zařízení MBÚ. Logicky se nabízí, aby jejich hlavní výstup – právě náhradní palivo bylo exportováno do německých zařízení.

- Jeden z výše citovaných závěrů odborné rady pro problematiku ŽP (Sachverstaendiger Rat) tuto možnou strategii naznačuje.

„Nízké investiční náklady a nízká minimální prosazovaná množství dělají tuto technologii zajímavou jako exportní artikl.“

- Existuje snaha tuto neudržitelnou a chybnou strategii zainteresovanými seskupeními realizovat.
- Pokleslý byznys firem, které by v ČR zařízení MBÚ, bez koncového řešení, tedy bez zajištěného odbytu vysokovýhřevné frakce, případně provozovaly.

Energetická výnosnost z komunálních odpadů a z náhradního paliva

Modelový příklad EVO

TOKY ENERGIÍ PRO PROVOZNÍ STAVY - PŘEDBĚŽNÉ VÝPOČTY

PROVOZ	PRODANÉ TEPLO	PRODANÁ ELEKTRĚNA
EVO	GJ/rok	MWh/rok
100 000 t/rok, Hu 10 MJ/kg		
kogenerace 8000 h	644 903	9 900
kondenzace 8000 h	0	50 335
kogenerace 4400 h +kondenzace 3600h	354 697	28 096
Externí energetické využití VVF		
45 500 t/rok, Hu 15 MJ/kg		
kogenerace 8000 h	422 308	4 718
kondenzace 8000 h	0	31 239
kogenerace 4400 h +kondenzace 3600 h	232 269	15 610

Zdroj: (E.I.C. spol. s r.o., 2013)

- Je zřejmé, že zařízení na energetické využívání vysokovýhřevné frakce umožňuje cca 65% prodej energií.
- Export náhradního paliva do zařízení v SRN (min. 40 Euro/t+doprava), která by vyrobené energie uplatnila na lokálním trhu
- Takový způsob provozování MBÚ nemůže („při zdravém rozumu“) přicházet v úvahu (platba za výrobek a zbavení se možnosti výroby energie).

Nicméně lze předpokládat, že by se v ČR našly (nadmárodní) společnosti, které provozují skládky a tento druh obchodu by jim, bez ohledu na jeho společenskou hodnotu, významné příjmy zajišťoval.

Provozní zkušenosti se spoluspalováním náhradních paliv klasických energetických jednotkách (teplárny, elektrárny)

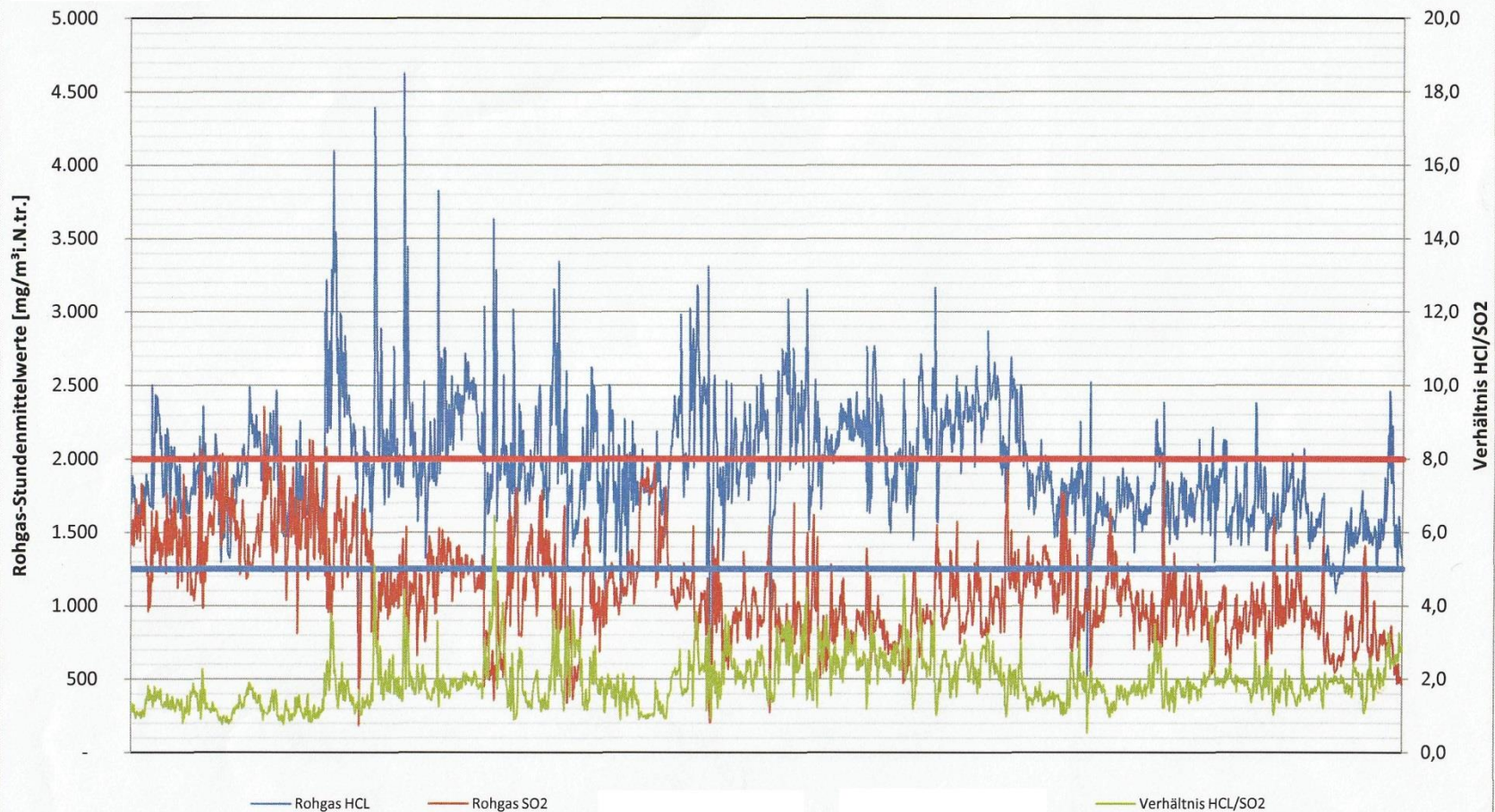
- Z technického hlediska funguje spoluspalování jen do doby, kdy se z důvodů korozivních úkazů podstatně sníží fond provozní doby.
- Pro posouzení potenciálu škod je určující konfigurace dané energetické jednotky (parametry páry, konstrukce kotle, typ ohniště, typ zařízení DENOX).

- Zásadní provozní problémy - nápeky, vysokoteplotní chlorová koroze, snížení životnosti katalyzátorů by mohly být pod kontrolou jen v případě nasazení náhradního paliva o předem definované a dodržované kvalitě.
- Nežádoucí přísady v náhradním palivu (kamenivo, železné a neželezné kovy) působily negativně na fond provozní doby u fluidního ohniště zařízení Premnitz (podobná koncepce jako zařízení Lenzing v Rakousku).

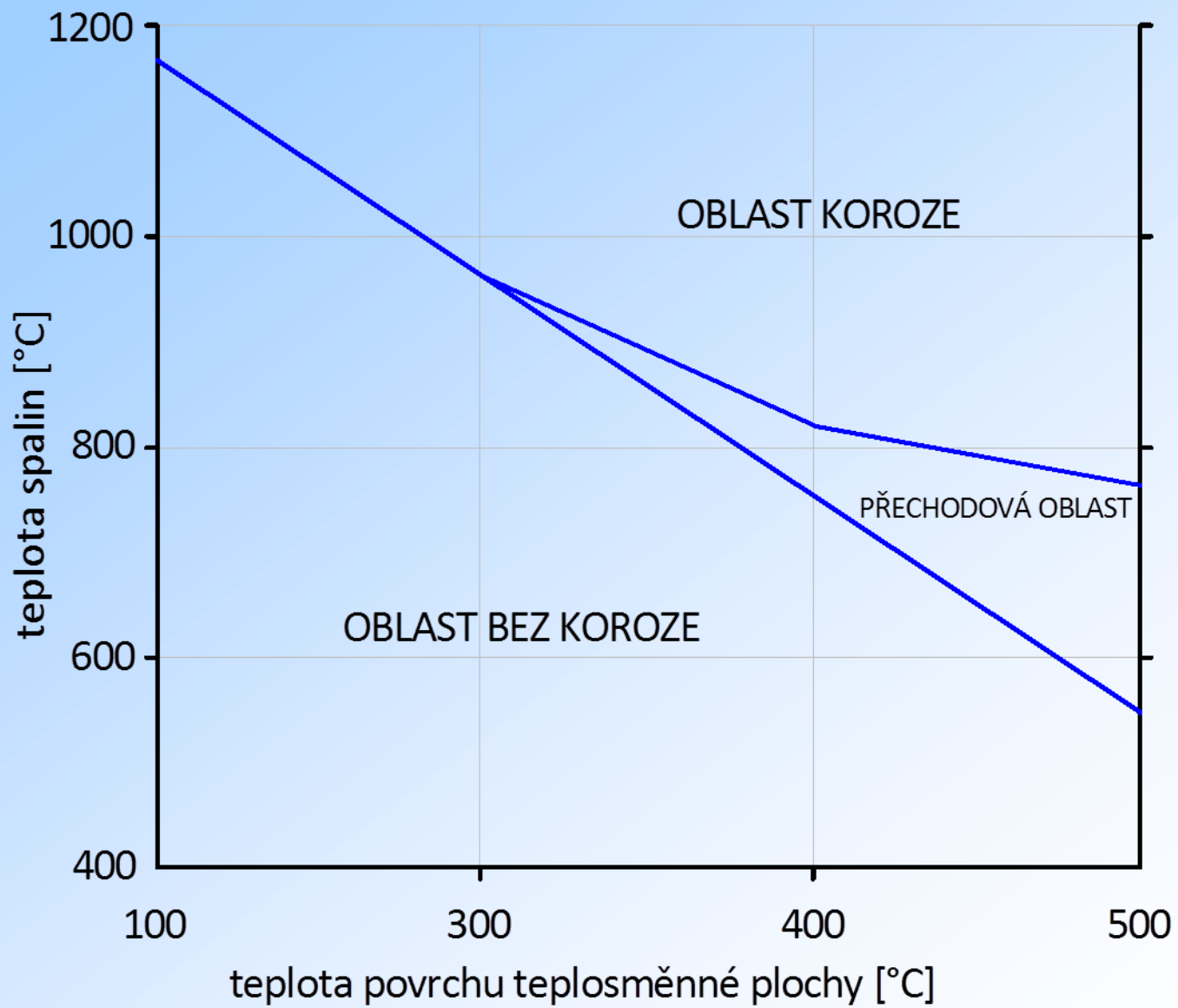
- Standardní parametry páry (97 bar, 535°C) energetických jednotek (např. zařízení v Premnitz) se pro spoluspalování náhradních paliv prokázaly jako neudržitelné a musely být postupně sníženy (75 bar, 450°C).
- Ohledně problematických látek jako je chlor, síra, těžké kovy, je nutné porovnávat složení náhradních paliv se složením standardních paliv.
- Vhodná je instalace kontinuálního měření koncentrace chloru v surových spalinách.

- Vysoké parametry páry, vysoký obsah chloru ve spalinách a vysoká výhřevnost jsou skutečnosti, které budou vždy zdrojem provozních problémů
- Spolehlivé spoluspalování náhradního paliva v energetických jednotkách je utopie
- Např. společnost EnBW Energie Baden Württemberg, a.s. Karlsruhe zcela, po zásadních negativních provozních zkušenostech s náhradními palivy, odstoupila od spoluspalování vysokovýhřevné frakce z procesu MBÚ ze zařízení Buchen a Heilbronn

Chlor- und Schwefel in der Verbrennung (Stundenmittelwerte)



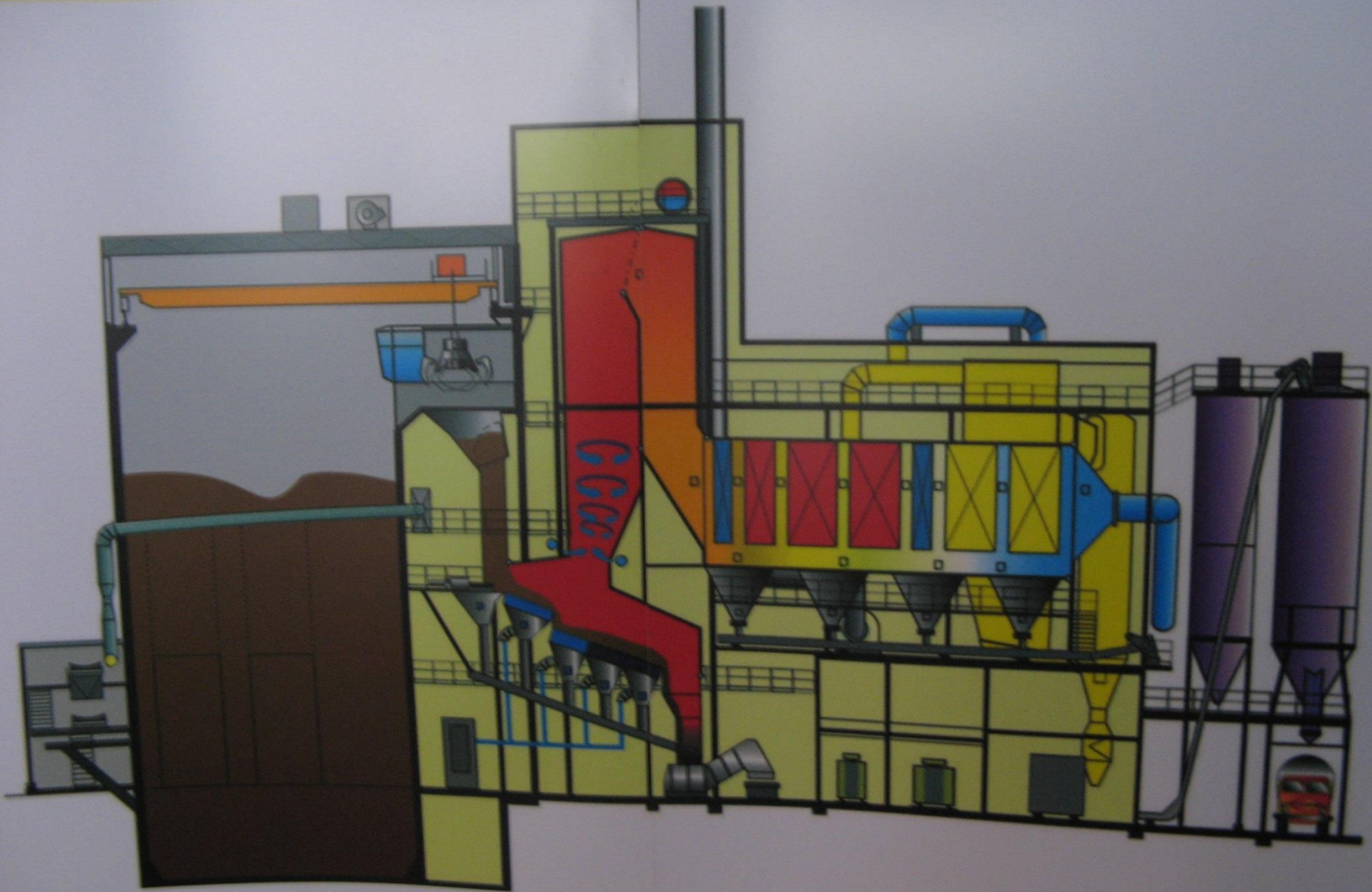
Anzahl Stundenwerte: 1.945; Rohgas,HCL: mit = 1.950 mg/m³; max = 6.631 mg/m³ Rohgas SO2: mit = 1.104 mg/m³; max = 3.162 mg/m³



Zařízení na monospalování náhradního paliva

- Uvedené skutečnosti - vývoj a k výstavba zmíněných, speciálních zařízení na energetické využití náhradního paliva.
- Nižší investiční náklady (menší bunkr, někde i redukce počtu radiálních tahů kotle, částečně venkovní provedení a v neposlední řadě investičně nenáročné quasi suché čištění spalin s produkcí odpadů kategorie „N“)
- Elektrárny na náhradní paliva (Ersatzbrennstoffkraftwerke).





Abfalllagerung

Beschickung

Feuerung und Dampferzeuger

Abgasbehandlung





Bunker 1

Bunker 2

PL 155 572

PL 155 572

PL 155 572

PL 155 572

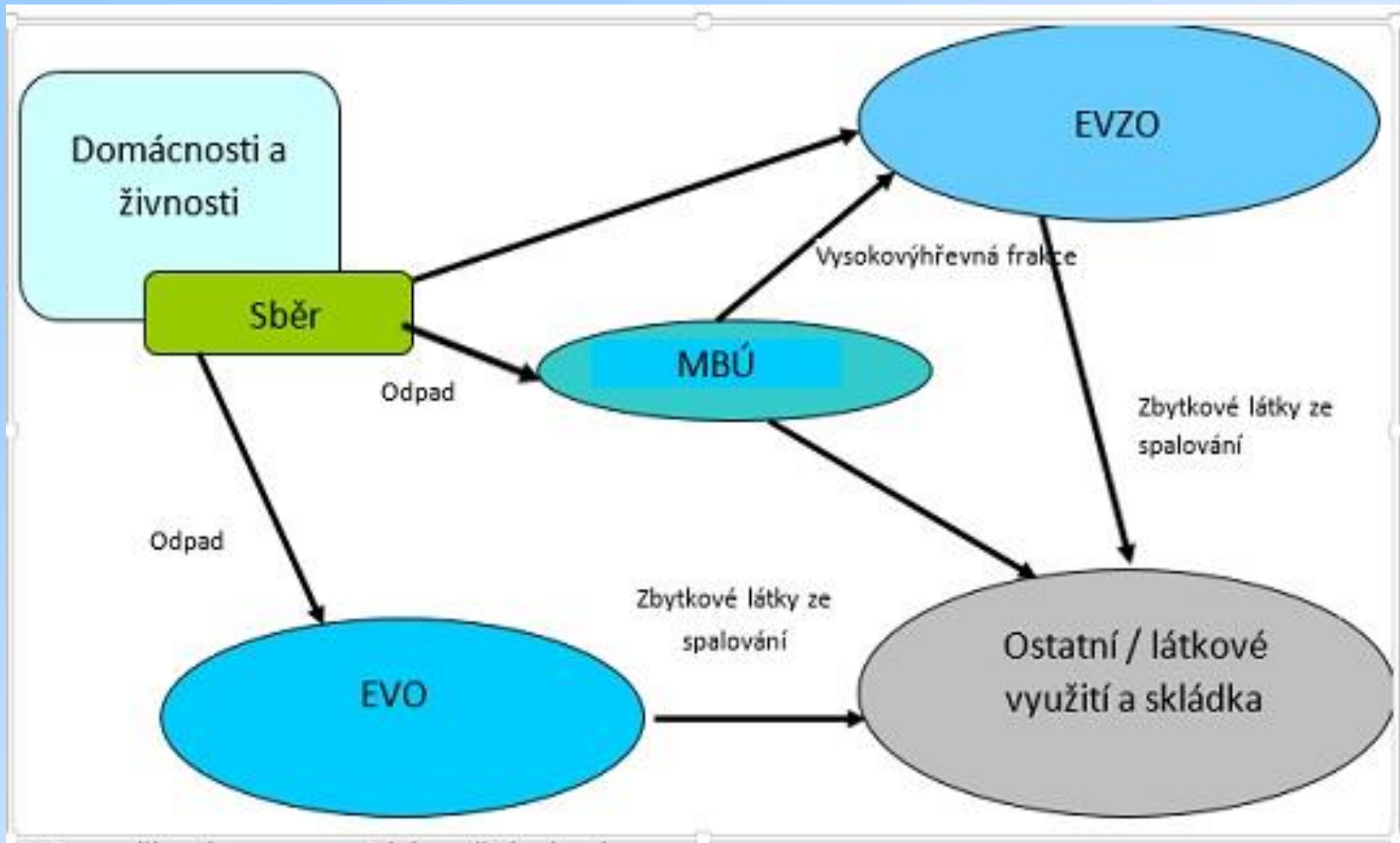


Schéma materiálových toků MBÚ a EVO

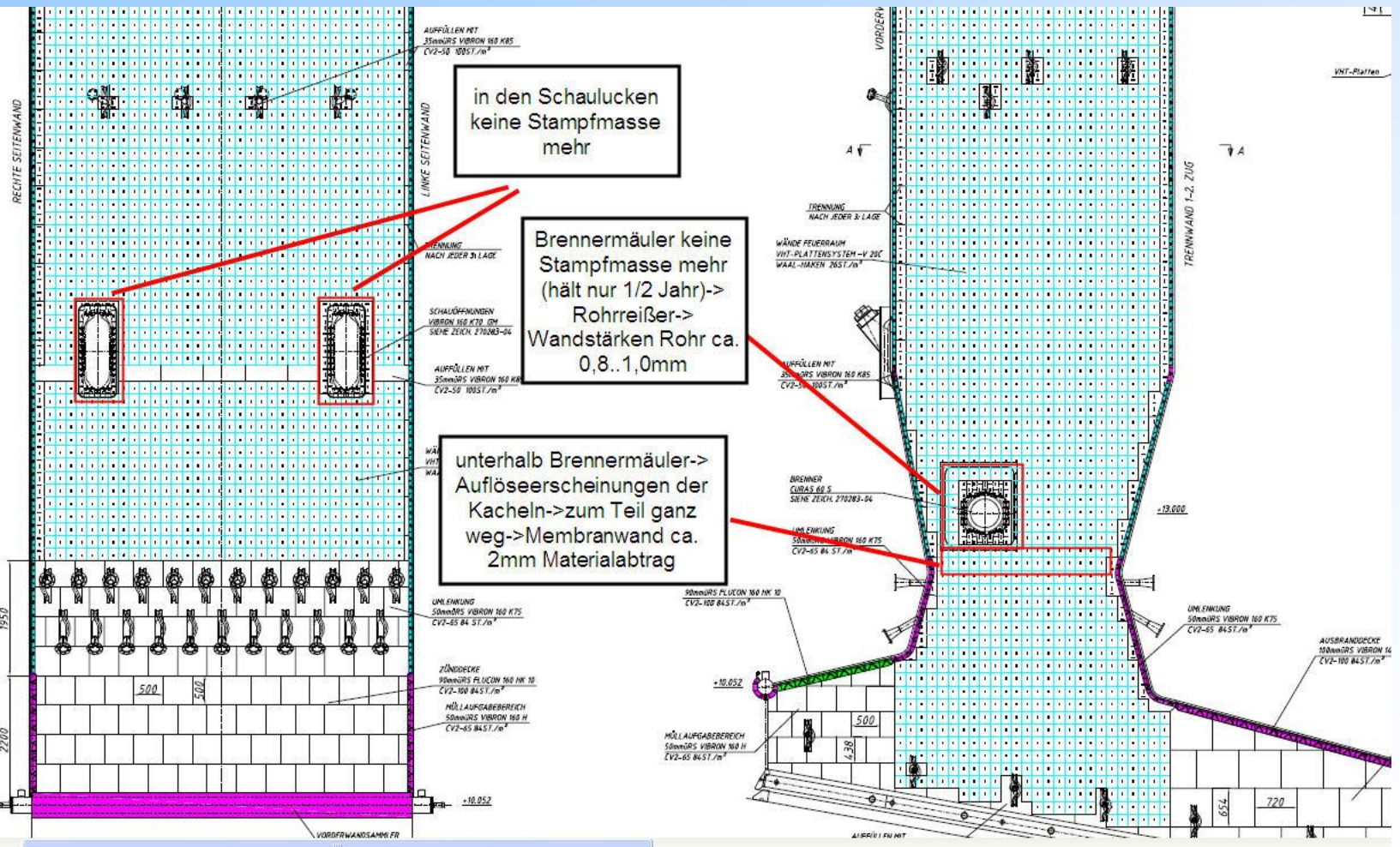
Zdroj: M. Gleis, U. Raesfeld *Ersatzbrennstoffkraftwerke in Deutschland*

- Uvedené logistické schéma názorně ukazuje cesty toků odpadů, zbytkových látek, vysokovýhřevné frakce mezi klasickým zařízením EVO, mezi zařízením na energetické využití zbytkového odpadu EVZO, mezi zařízením MBÚ a skládkou.
- Ze schématu jasně vyplývá „pozice“ či „důležitost“ zařízení MBÚ.
- Je zcela zřejmé, že se odpadové hospodářství bez MBÚ může obejít.

- Z dále uvedené tabulky vyplývá, že v tzv. nových spolkových zemích byla v nedávné době vybudována zpracovatelská kapacita přes 2,4 mil. t/rok.
- Tato kapacita se v současné době nedá využít a provozovatelé hledají možnosti importu odpadů do jejich zařízení.

Pořadové č.	Spolková země	Lokalita	Kapacita 1000 t/rok	Stav	Uvedení do provozu	Fluidní vrstva
1	Bremen	Bremen	226	Provoz	2009	
2	Bremen	Bremen	66	Provoz	2005	
3	Šlesvicko-Holštýnsko	Neumünster	150	Provoz	2005	
4	Šlesvicko-Holštýnsko	Brunsbüttel	165	Provoz	2012	
5	Hessensko	Giessen	25	Provoz	2010	
6	Hessensko	Heringen	270	Provoz	2009	
7	Sev. Porýní Westfálsko	Hürth-Knapsack	240	Provoz	2009	
8	Brandenbursko	Premnitz	100	Provoz	2008	X
9	BB - Brandenburg	Premnitz	150	Provoz	2008	
10	Brandenbursko	Grossräschen	240	Provoz	2007	
11	Brandenbursko	Rüdersdorf	226	Provoz	2009	
12	Brandenbursko	Schwedt	250	Provoz	2011	
13	Brandenbursko	Eisenhüttenstadt	340	Provoz	2011	X
14	Bavorsko	Gersthofen	70	Provoz	2009	
15	Hessensko	Witzenhausen	270	Provoz	2009	X
16	Hessensko	Korbach	70	Provoz	2008	
17	Hessensko	Frankfurt Hoechst	675	Provoz	2010	X
18	Mecklenburg P. Pomořany	Stavenhagen	90	Provoz	2007	
19	Mecklenburg P. Pomořany	Hagenow	80	Provoz	2009	
20	Dolní Sasko	Weener	140	Provoz	2008	
21	Dolní Sasko	Stade	140	Provoz	2011	
22	Sev. Porýní Westfálsko	Essen	26	Provoz	2010	
23	Sev. Porýní Westfálsko	Minden	40	Provoz	2002	
24	Porýní Falc	Andernach	114	Provoz	2009	
25	Šlesvicko-Holštýnsko	Glückstadt	270	Provoz	2010	
26	Sasko Anhaltsko	Amsdorf	60	Provoz	2004	
27	Sasko Anhaltsko	Amsdorf	60	Provoz	2009	
28	Sasko Anhaltsko	Bitterfeld	110	Provoz	2010	
29	Sasko Anhaltsko	Bernburg	400	Provoz	2010	
30	Durynsko	Meuselwitz	50	Provoz	2000	
31	Durynsko	Schwarza	60	Provoz	2009	
32	Mecklenburg P. Pomořany	Rostock	230	Provoz	2010	
Kapacita zařízení v provozu			5403			

Zdroj: M. Gleis, U. Raesfeld Ersatzbrennstoffkraftwerke in Deutschland



in den Schaulucken keine Stampfmasse mehr

Brennermäuler keine Stampfmasse mehr (hält nur 1/2 Jahr)-> Rohrreißer-> Wandstärken Rohr ca. 0,8..1,0mm

unterhalb Brennermäuler-> Auflöserscheinungen der Kacheln-> zum Teil ganz weg-> Membranwand ca. 2mm Materialabtrag

AUSFÜLLEN MIT 35mmØRS VIBRON 160 KRS CVZ-58 105ST./m²

TRENNUNG NACH JEDER 3. LAGE

SCHALÖFFNUNGEN VIBRON 160 KTD 010 SIEHE ZEICH. 270283-04

AUSFÜLLEN MIT 35mmØRS VIBRON 160 KRS CVZ-58 105ST./m²

WÄ VHT WÄ

UMLENKUNG 50mmØRS VIBRON 160 KTS CVZ-65 84 ST./m²

ZÜNDECKE 50mmØRS FLUCON 160 HK 10 CVZ-100 84ST./m²

MÜLLAUFGABEBEREICH 50mmØRS VIBRON 160 H CVZ-65 84ST./m²

VORDECKSAMM FR

TRENNUNG NACH JEDER 3. LAGE

WÄNDE FEUERRAUM VHT-PLATTENSYS-EM-V ZUC WAAL-HAKEN 20ST./m²

AUSFÜLLEN MIT 35mmØRS VIBRON 160 KRS CVZ-58 105ST./m²

BRENNER CURAS 60 S SIEHE ZEICH. 270283-04

UMLENKUNG 50mmØRS VIBRON 160 KTS CVZ-65 84 ST./m²

50mmØRS FLUCON 160 HK 10 CVZ-100 84ST./m²

MÜLLAUFGABEBEREICH 50mmØRS VIBRON 160 H CVZ-65 84ST./m²

TRENNWAND 1-2. ZUG

+13.600

UMLENKUNG 50mmØRS VIBRON 160 KTS CVZ-65 84ST./m²

AUSBRANDECKE 100mmØRS VIBRON 16 CVZ-100 84ST./m²

1950

2700

500 500

+10.052

1300

1300

654

720

ALIBRI I FU MIT











HITACHI

LISSSEL





Doppstadt

Doppstadt

EW-2560E1















EVO

- Odpady obsahují látky nutné od ŽP oddělit
- Také C, H – vhodné pro energetické využití
- 150 roků tradice – technický vývoj
- Látkové využívání – omezený trh
- Energetické využívání – bez omezení
- Účinný filtr v antropogenní sféře – konec spotřebního řetězce

Děkuji za pozornost