

Kogeneracinių jėgainių plėtros galimybės naudojant komunalines atliekas

Kauno technologijos universitetas
Šilumos ir atomo energetikos katedra
Dr. Kęstutis Buinevičius



2008-04-02

LR Seimo ekonomikos komiteto posėdis

Situacija Lietuvoje

- **Komunalinių atliekų susidaro apie 1,3 mln. t (per 2006 metus) ir kasmet didėja.**
- **Pramoninių atliekų susidaro apie 4,4 mln. t (per 2006 metus) kurių dalis yra pavojingos atliekos**
- **Lietuva įsipareigojusi sumažinti sąvartynuose deponuojamų biodegraduojančių atliekų kiekį:**
 - **Iki 75 % 2010 metais**
 - **Iki 50 % 2013 metais**
 - **Iki 35 % 2020 metais**



BITINIŲ ATLIEKŲ DEGINIMO GALIMYBIŲ PROJEKTO DOKUMENTŲ PARENGIMAS

SUTARTIES NR. 2005/24/A/P/LT

**Kauno technologijos universiteto Inžinerinės ekologijos katedra
Dr. Gintaras Denafas**

2005-2007 m.

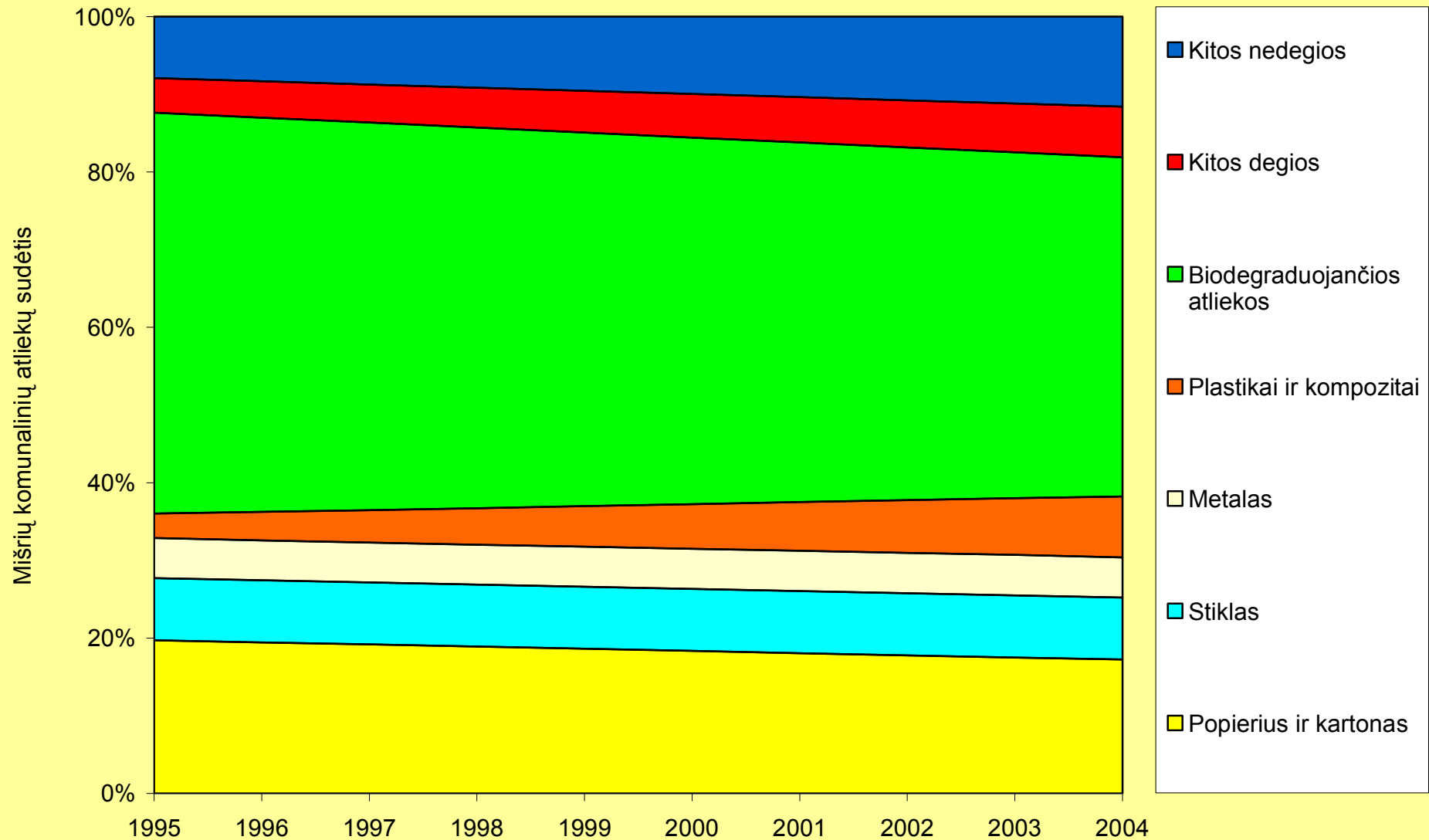
Tikslai:

- Komunalinių atliekų kiekių įvertinimas ir prognozė, pagal regionus, pagal sudėtį**
- Lietuvos įsipareigojimai ES, teisės aktai**
- Komunalinių atliekų tvarkymo būdų analizė**
- Komunalinių atliekų panaudojimo energijos gamybai analizė**

ATLIEKŲ TVARKYMO TECHNOLOGIJOS

- Deponavimas sąvartynuose.
- Pirminis antrinių žaliavų atrinkimas
- Energijos gamyba naudojant atliekas
- Mechaninis-biologinis atliekų apdorojimas (MBA) – bendras komunalinių atliekų srautas mechaniniais-fizikiniais metodais apdorojamas, siekiant atskirti antrines žaliavas. Po žaliavų atrankos atliekos pūdomos konteineriuose nuo 4 iki 12 savaičių. Išsiskiria dujos, kurios turi būti sudegintos. Atliekų masė sumažėja dėl antrinių žaliavų išrinkimo (5-8%), dėl drėgmės išgarinimo (10-15 %) ir lakiųjų medžiagų pašalinimo (2-3 %). Likutis - 74-83 % pradinio atliekų kiekio, kuris turi būti šalinamas į sąvartyną arba deginamas. Atrinktos antrinės žaliavos yra užterštos, tiesioginiam panaudojimui netinkamos, reikalingas tolimesnis perdirbimas.

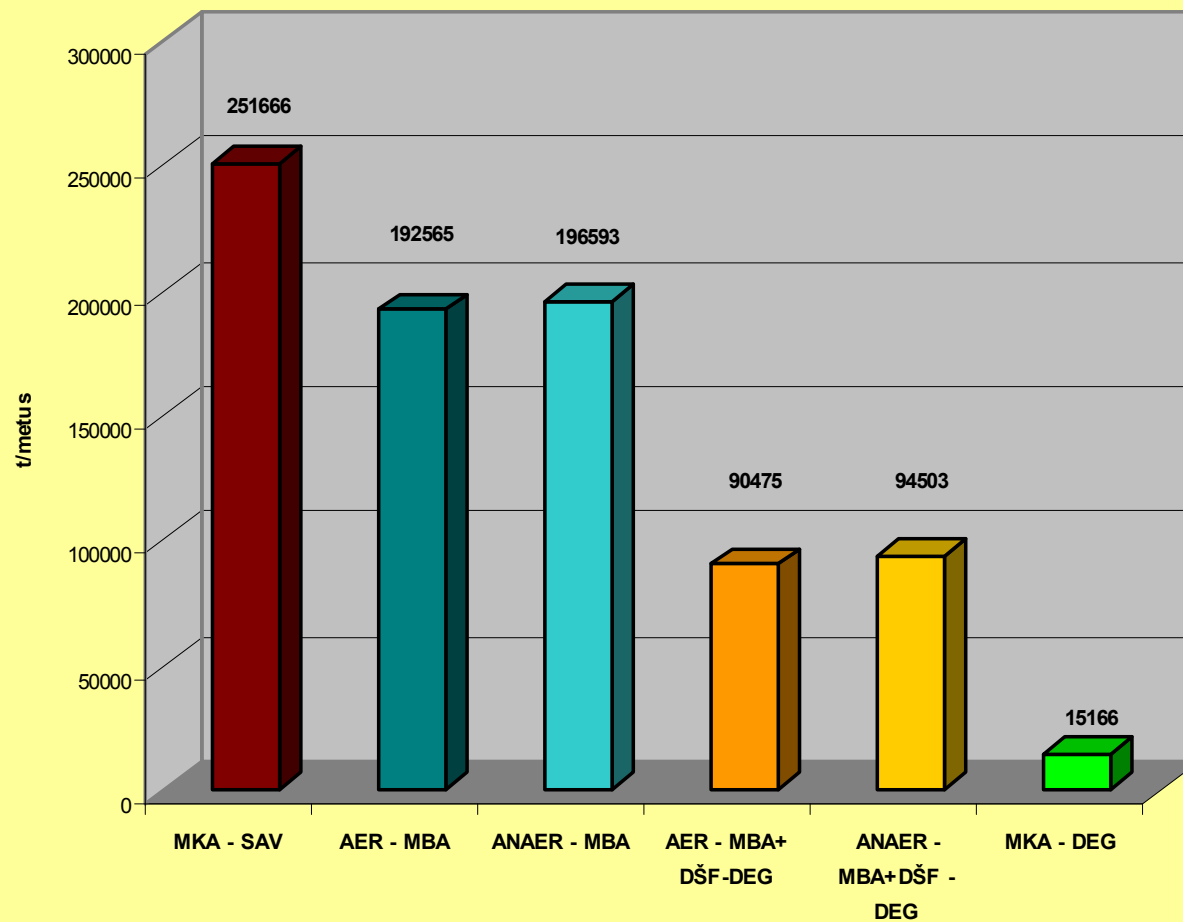
MIŠRIŲ KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ SUDĖTIS



KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ ŠILUMINGUMAS

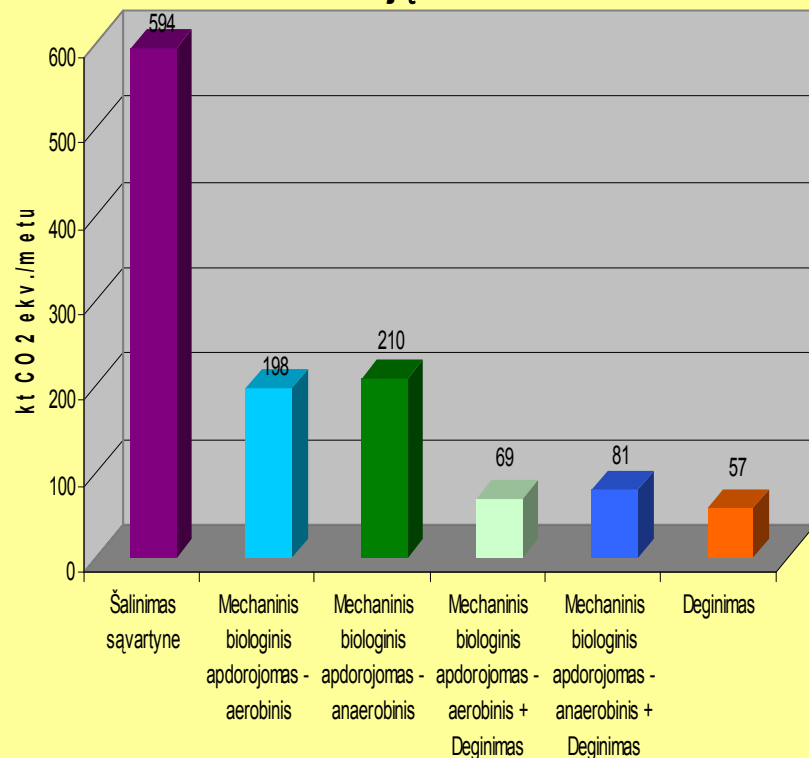
KURAS	ŠILUMINGUMAS
Medienos kuras, drėgnumas 50 %	8,4 MJ/kg
Durpės, drėgnumas 60%	6,7 MJ/kg
Komunalinės atliekos Lietuvoje	8 – 9 MJ/kg
Komunalinės atliekos Vokietijoje	8 – 10 MJ/kg

Mišrių komunalinių atliekų ir apdorojimo liekanų srautai į sąvartyną

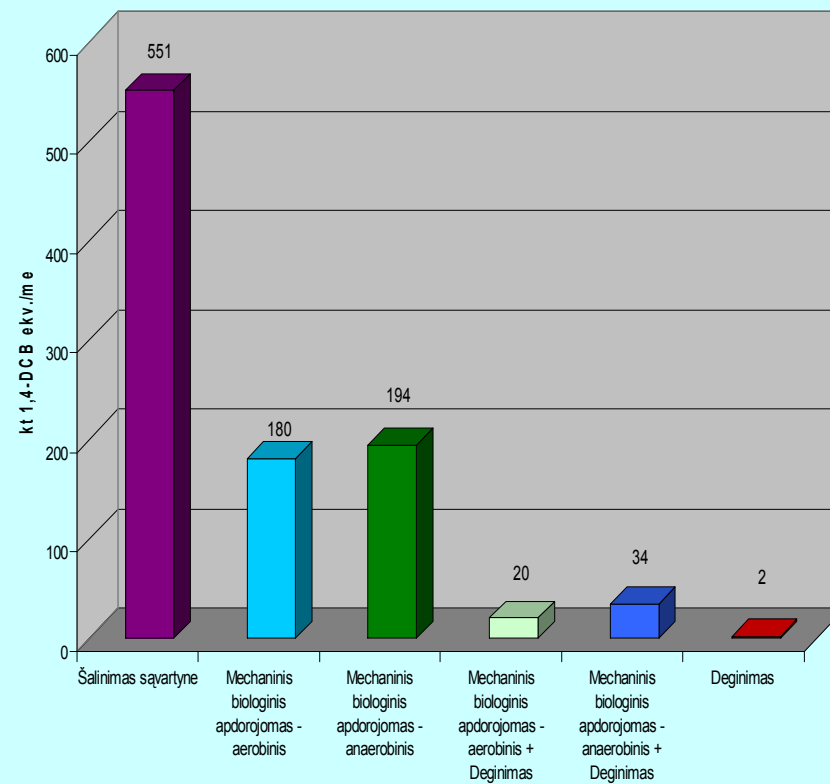


Skirtingų atliekų tvarkymo sistemų įvertinimas Aplinkosauginiu požiūriu

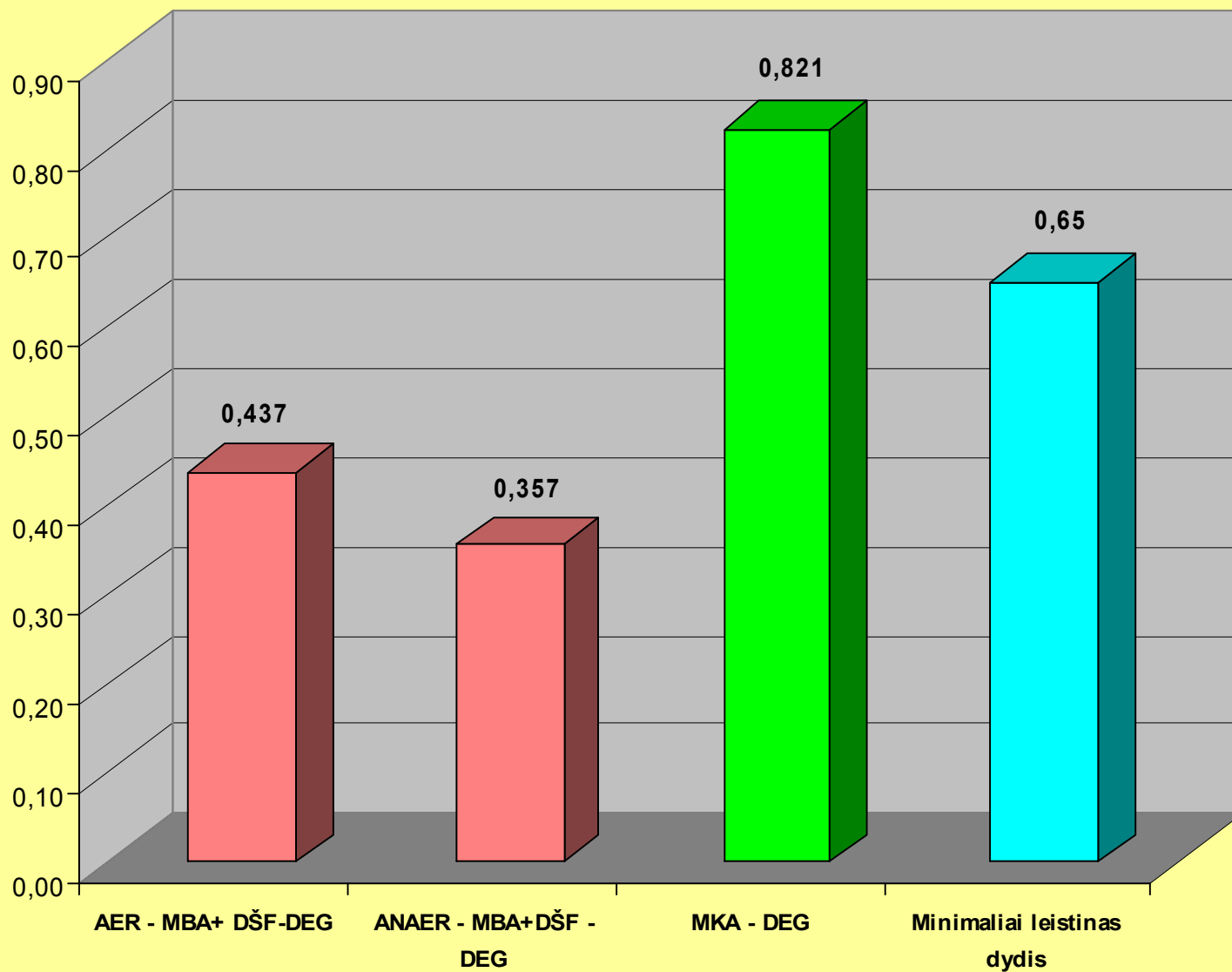
Šiltnamio dujų išmetimas



Toksiškumas žmogui

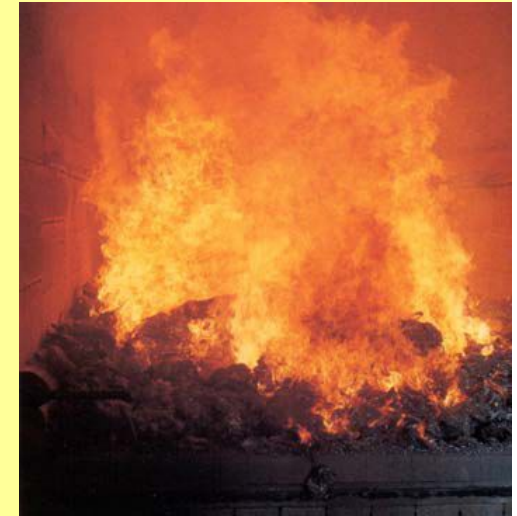


Energetinis naudingumas bendrai pagamintos energijos atžvilgiu



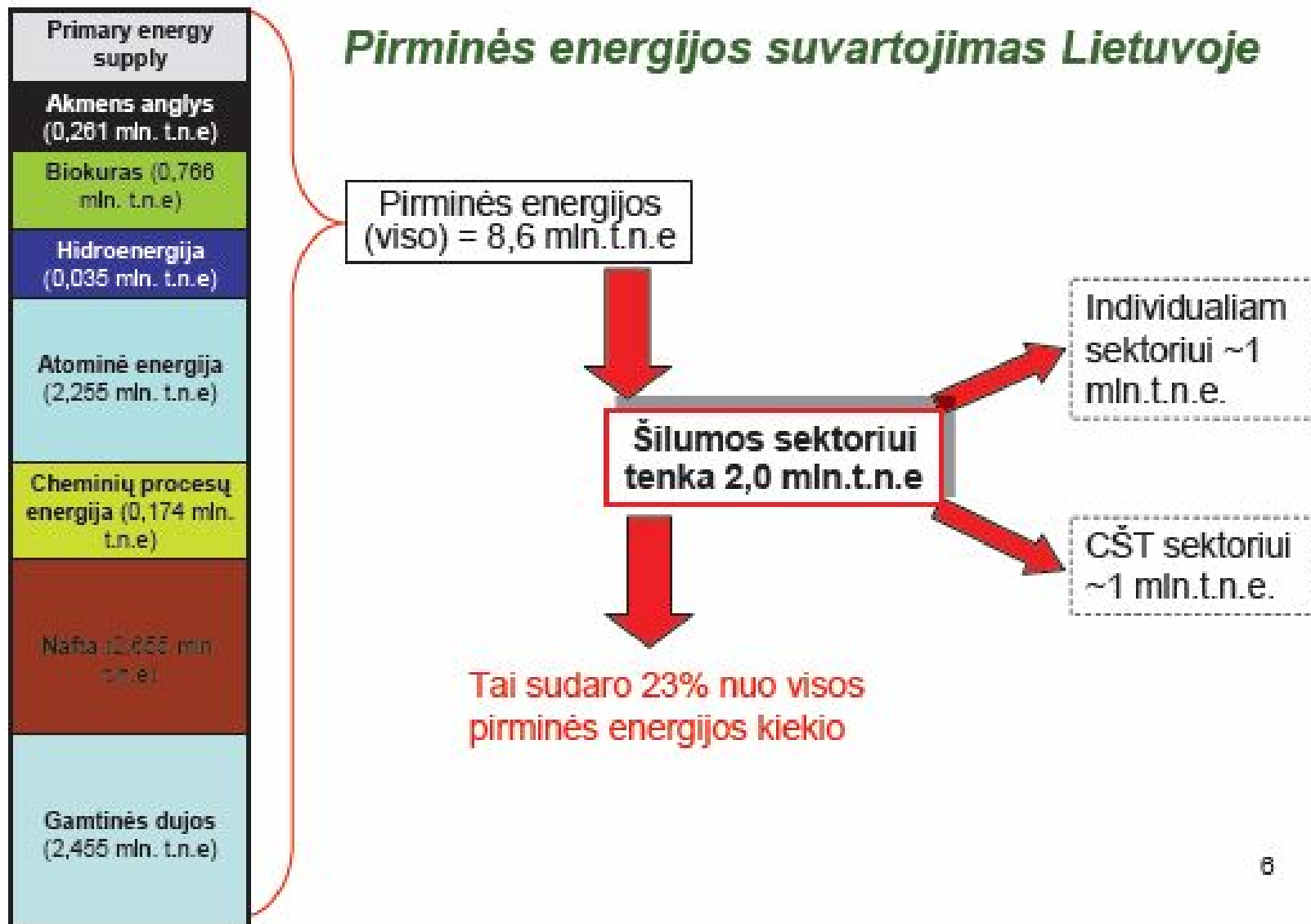
Atliekų deginimo tikslai (*CSD firmos medžiaga*)

- antiseptinis poveikis
- atliekų kiekio sumažinimas iki 1/3
- energijos išgavimas
- organinių medžiagų sunaikinimas
- pavertimas naujais, stabiliais likučiais



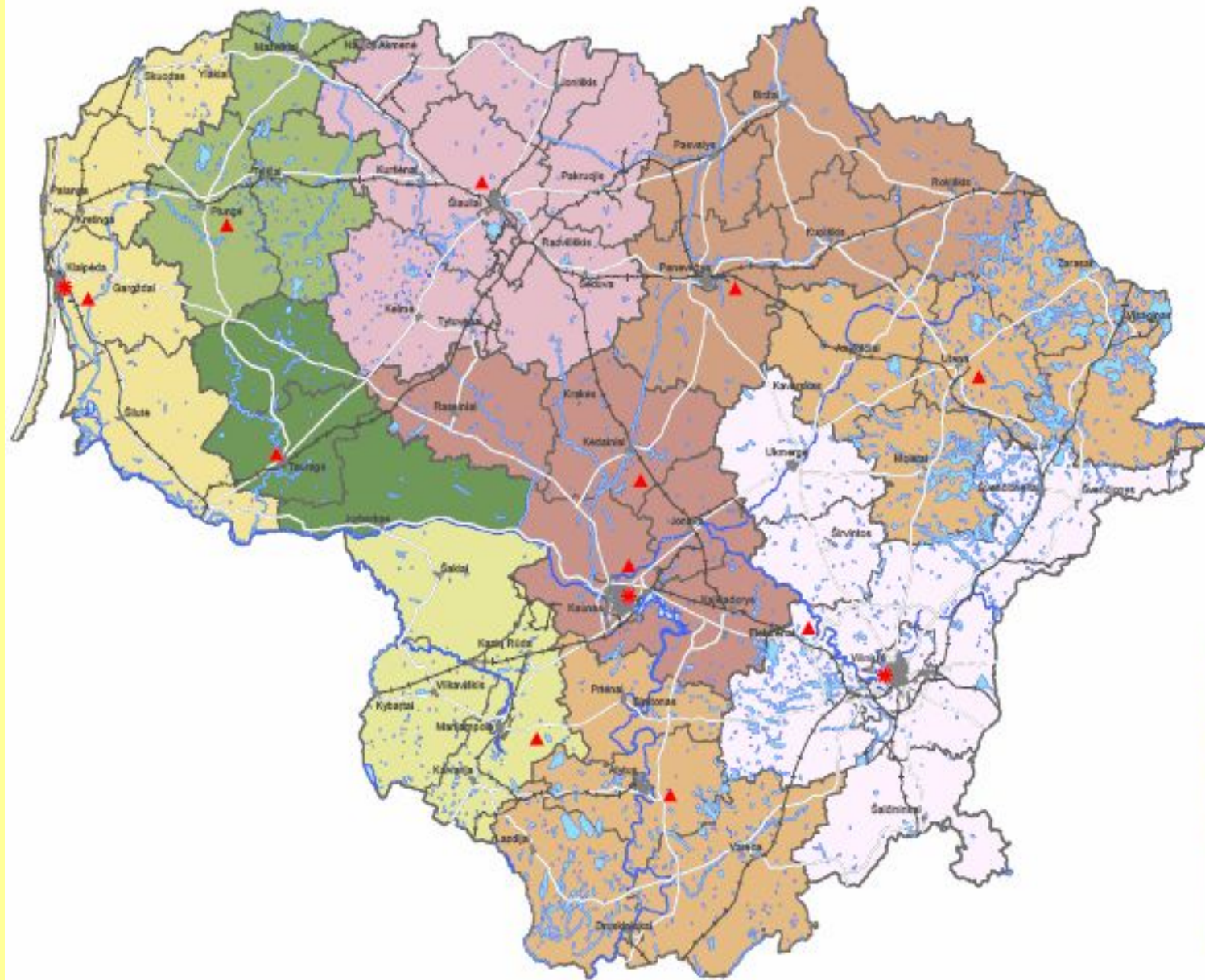
Dabartinė padėtis Lietuvoje

Pirminės energijos suvartojimas Lietuvoje



KOGENERACINĖS JĖGAINĖS VIETOS PARINKIMAS

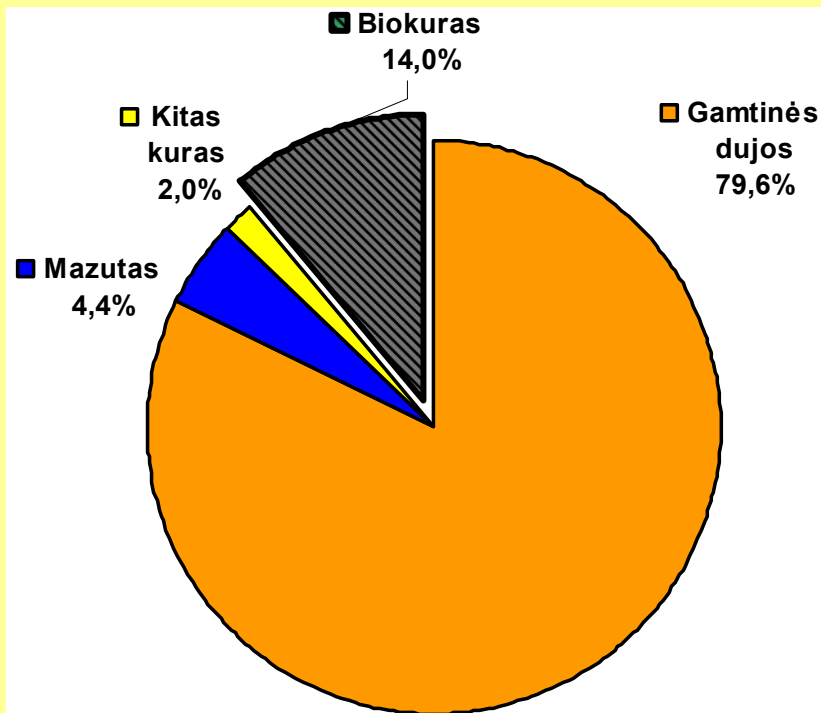
- **Jėgainės galia turi būti ne mažesnė kaip 50-60 MW šilumos, naudojama ne mažiau kaip 150000-200000 t atliekų per metus – kad neišaugtų atliekų priėmimo kaina**
- **Jėgainė turi būti netoli išvystytos šilumos tinklų infrastruktūros – galimybė tiekti didelį šilumos kiekį į centralizuotą šilumos tinklą**
- **Jėgainė turi būti netoli pakankamai galingos elektros tinklo pastotės – galimybė patiekti elektros energiją į tinklą**
- **Šalia jėgainės turi būti pakankamos galios rezerviniai šilumos ir elektros šaltiniai – užtikrinantys jėgainės aprūpinimą energija stovėjimo/paleidimo metu**
- **Šalia jėgainės turi būti išvystyta kelių infrastruktūra, optimalus atliekų transportavimo maršrutas**
- **Jėgainei įrengti reikalinga 2-4 ha teritorija**
- **Palankios degimo produktų sklaidos sąlygos**



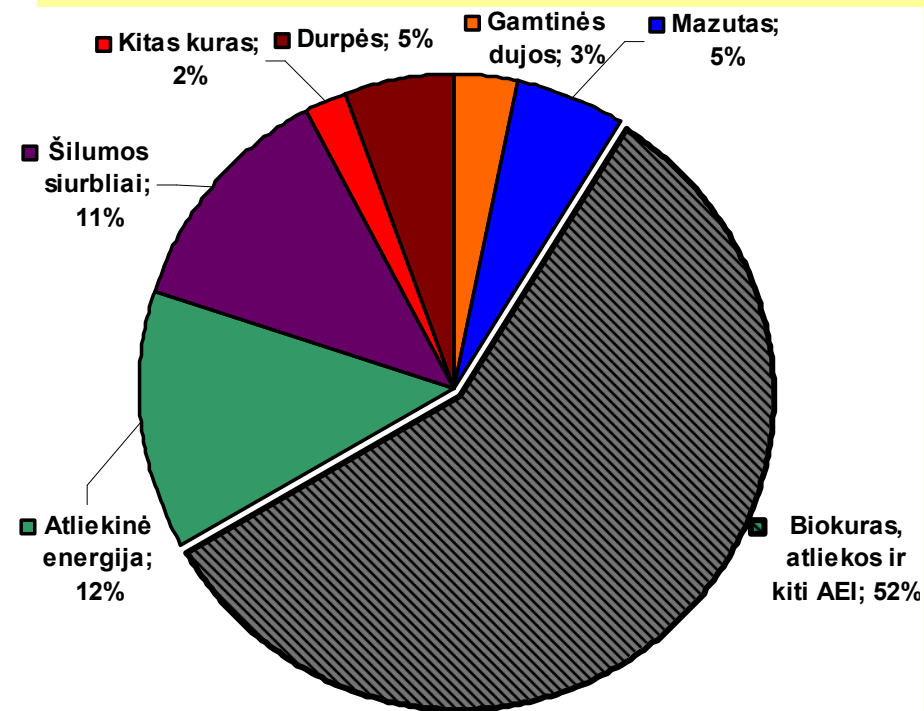
- Miestai
- Keliai
- Geležinkeliai
- Savivaldybių ribos
- Atliekų tvarkymo regional**
- Tauragės
- Telšių
- Marijampolės
- Klaipėdos
- Alytaus
- Utenos
- Panevėžio
- Kauno
- Šiaulių
- Vilniaus
- Vandens telkiniai
- Regioninės sąvartynas
- Atliekų deginimo slotis

0 10 20 40 60 80
Kilometrų

Kuro sąnaudų struktūros šilumos gamybai palyginimas Lietuvoje ir Švedijoje, 2006 (LŠTA duomenys)



Lietuva



Švedija



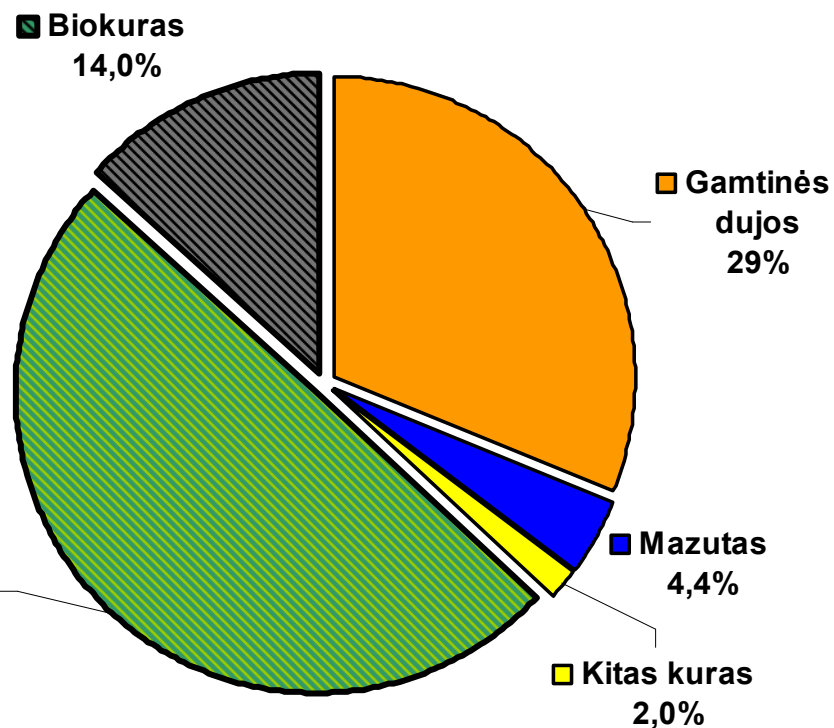
Kuro sąnaudų struktūra, jeigu būtų panaudoti galimi biokuro rezervai (LŠTA duomenys)

Šiuo metu naudojami biokuro ištekliai
145 000 t.n.e (2006 m.)

Galimi panaudoti vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių rezervai

Mediena 100 000 t.n.e (500 000 t)
Šiaudai 150 000 t.n.e (500 000 t)
Kom. atliekos 200 000 t.n.e (1 000 000 t)
Gluosniai dumblas 90 000 t.n.e.(450 000 t)

Viso ~540 000 t.n.e.



Market Driver Europe: landfills (*ALSTOM firmos medžiaga*)

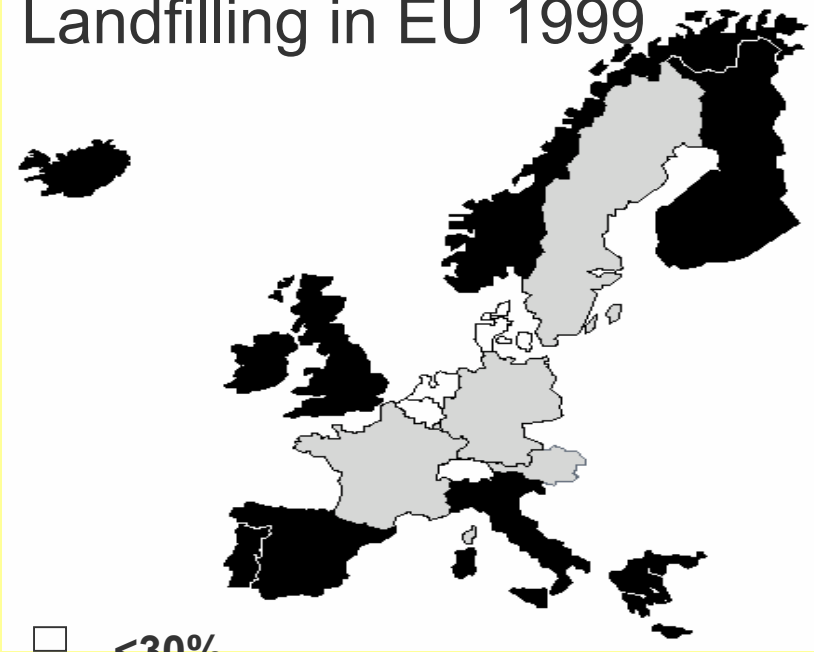
WtE to replace landfills

Waste to Energy Plants in Europe, operating 2005

Country	No of Incinerators	Total capacity (million ton/a)
NO	19	0,6
SE	29	2,2
FI	1	0,05
DK	30	3,5
UK	14	3
NL	11	5,5
BE	18	2,5
DE	65	16
PL	1	0,04
LU	1	0,1
CZ	3	0,4
FR	128	13,6
CH	29	3,3
AT	8	1,5
HU	1	0,3
PT	3	1,1
ES	10	1,7
IT	47	3,1



Landfilling in EU 1999



- <30%
- 31%<X<59%
- >60%

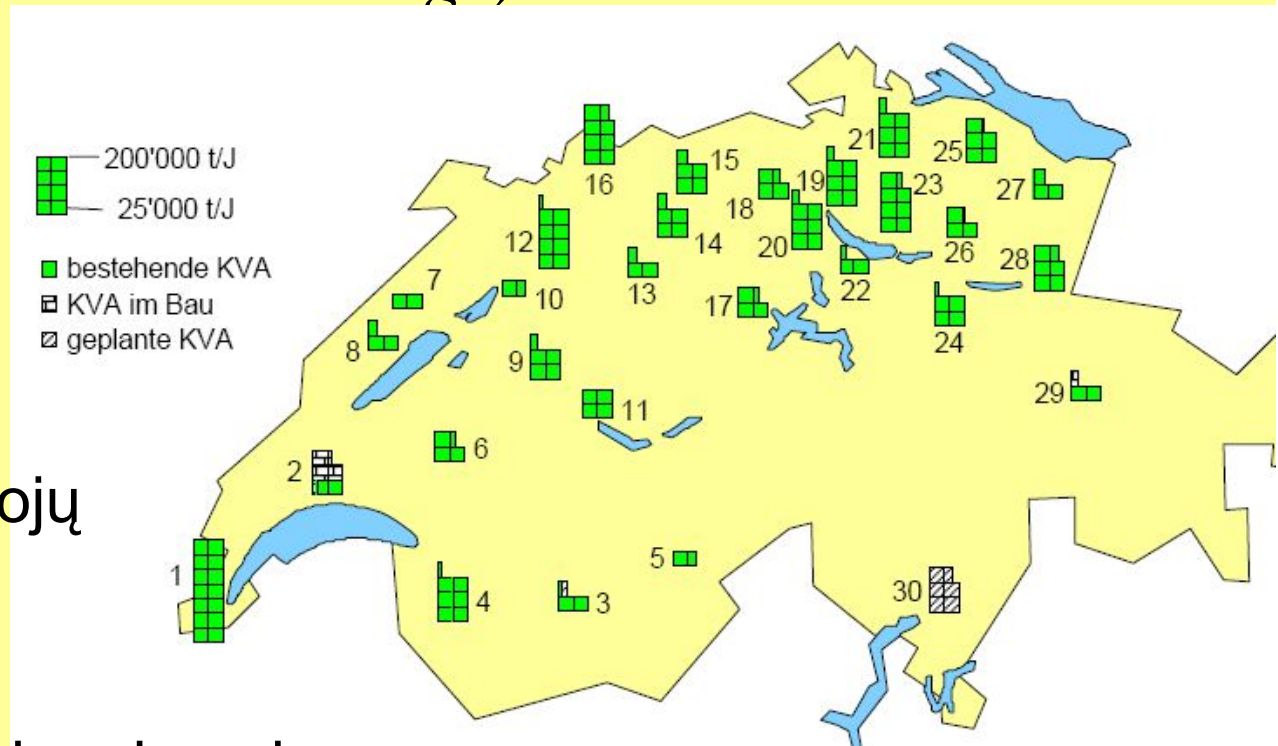
Target percentage reduction of landfilling biodegradable waste	EU Requirement	Countries heavily dependent on landfill
75% of 1995 levels	By 2006	By 2010
50% of 1995 levels	By 2009	By 2013
35% of 1995 levels	By 2016	By 2020

* Estimate based in ISWA report 2006
* Estimate based in Eurostat (data also included cement kilns)

CEWEP member from outside Europe

tion title

Atliekų deginimo įmonės (ADĮ) Šveicarijoje (*CSD firmos medžiaga*)



- 7,5 mln. gyventojų
- 44 000 km²
- 30 atliekų deginimo įmonių
- degina 3 mln. tonų buitinių atliekų
- vidutiniškai: 100 000 tonų /metus

ADĮ

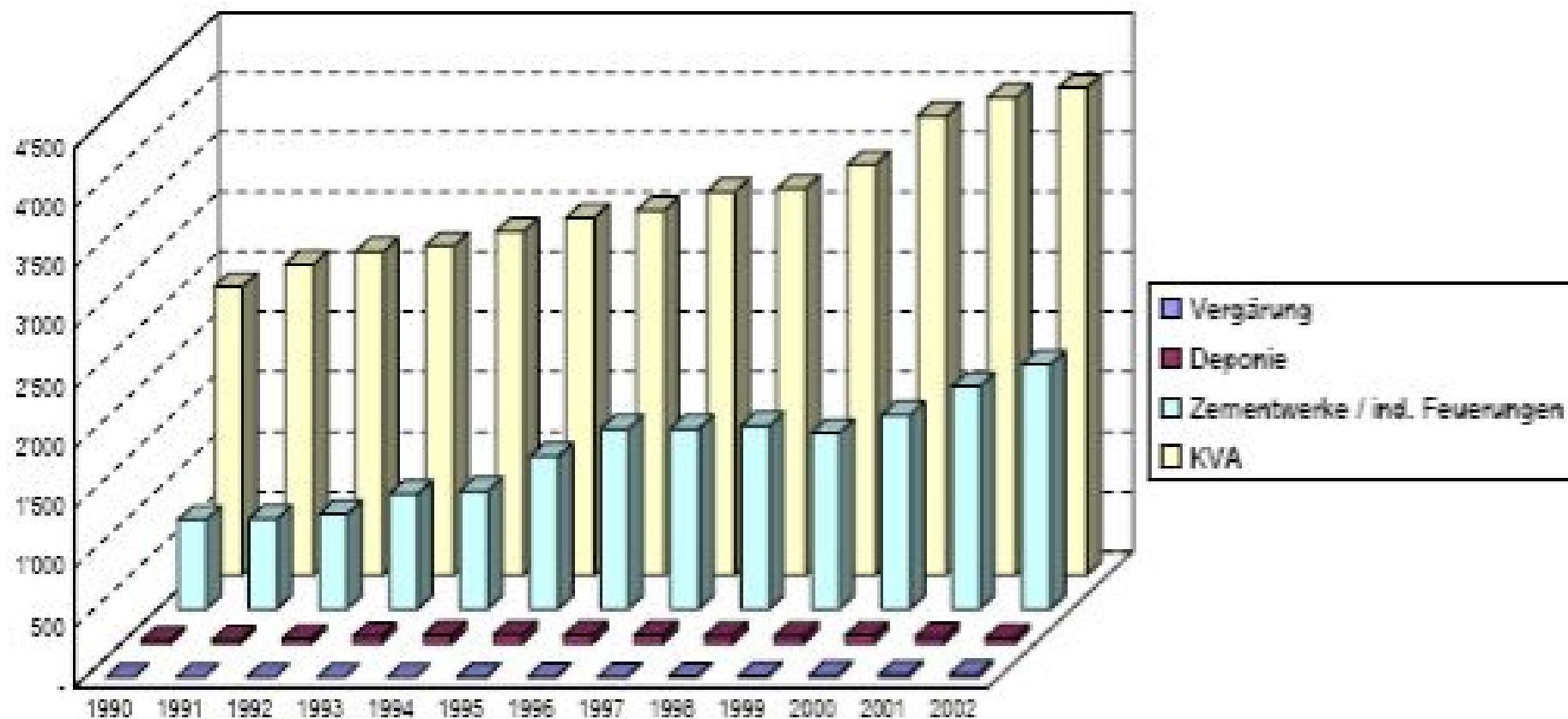
Energijos gavyba iš atliekų deginimo (*CSD firmos medžiaga*)

Keletas faktų:

- **Buitinių atliekų energijos kiekis atitinka medienos energijos kiekį (3,2-3,5 MWh/t) .**
- **2002 metais Šveicarijos iš energetinio atliekų panaudojimo buvo išgauta 6`217 GWh energijos, t.y. 2,6 % bendro šalies energijos poreikio.**
- **Didėjant šilumos panaudojimui kyla energijos efektyvumas**



Energijos gamyba iš atliekų (Gwh) (*CSD firmos medžiaga*)



TERŠALŲ NORMŲ PALYGINIMAS mg/m³

Teršalas	Vidut.paros atliekoms	Katilams gamt.dujos	Katilams mazutas
Kietos dalelės	10		50
CO	50	300	400
SO ₂	50	35	850-1700
NO _x	200	300	400
HCl	10	neribojama	neribojama
HF	1	neribojama	neribojama
Sunkieji metalai	0,6	neribojama	neribojama

Išvados

- **ES šalyse masiškai plečiama komunalinių atliekų deginimo įmonių statyba, atsisakant mechaninio-biologinio atliekų apdorojimo (MBA) įmonių statybos kaip neleidžiančios reikalingu efektyvumu sumažinti sąvartynuose deponuojamų atliekų kiekio.**
- **Plėtoti MBA, neskiriant paramos atliekų deginimui, yra didelė klaida, kuri skaudžiai palies Lietuvos mokesčių mokėtojus, kadangi šiuo būdu nebus įgyvendintos strateginės atliekų tvarkymo nuostatos – sumažinti sąvartynuose deponuojamų biodegraduojančių atliekų srautus ir lėšos bus panaudotos neefektyviai.**
- **Nesant valstybės paramos komunalinių atliekų deginimo įmonių statybai, tektų gerokai padidinti atliekų tvarkymo kaštus.**
- **Pritraukiant privačias užsienio kapitalo investicijas atliekų deginimo įmonių statybai, būtų sudaryta nereikalinga konkurencija regioninių atliekų tvarkymo centrų veiklai ir valstybės investicijos į naujai įrengiamus sąvartynus bei MBA įrenginius neatsipirks.**
- **Atliekų deginimas leistų įgyvendinti strateginius Lietuvos energetinės nepriklausomybės didinimo planus ir mažės priklausomybė nuo kuro importo iš vienintelio šaltinio.**