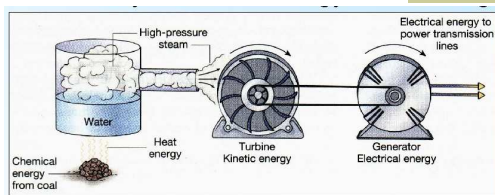


## Еколошки инжењеринг Енергија-фосилна горива

### Извори енергије (преглед)



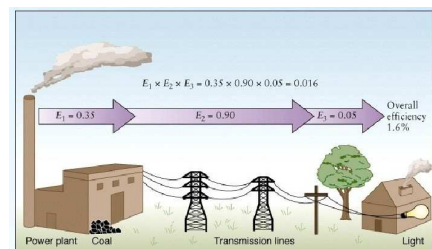
### Термодинамика - како до енергије



- Енергија је способност да се обави рад
- Енергија може да се трансформише из једног облика у други (хемијска - топлотна - механичка - електрична)
- Енергија не може да се уништи или створи (закон одржања енергије)
- Није лоше, иако се не може добити.

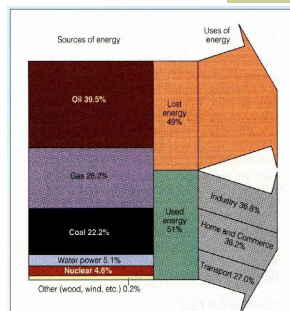
### Колико је ефикасан процес трансформације

- Није баш тако сјајно..
- Трансформисање енергије није 100% ефикасно - губитак је топлота



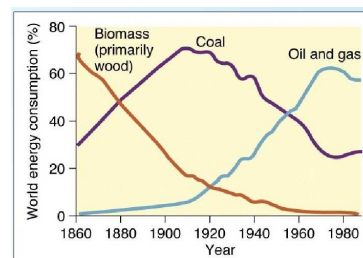
### Биланс енергије за САД

- 90% енергије из фосилних горива
- 40% је нафта, више од пола увоз
- 49% енергије се губи као топлота



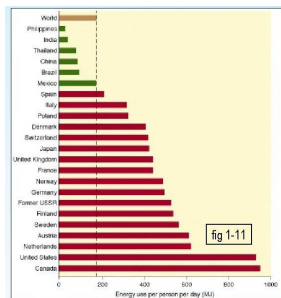
### Како се мењао извор енергије

- 20. век је био век нафте
- Шта ће бити основни погон у овом?



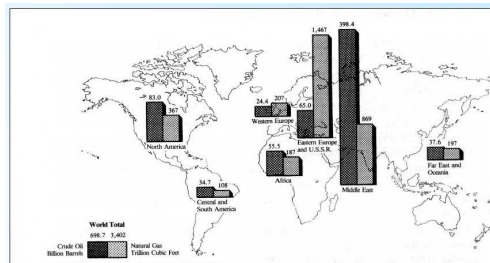
### Још једном, ко колико троши.

- Развијене земље
- 25% светске популације
- Користе 75% светске енергије
- 90% из фосилних горива
- Шта ће остати за нашу децу?



### Где су резерве нафте?

57% светске нафте у Саудијској Арабији, Ираку, Ирану, Кувајту и Емиратима



### Кружење угљеника у биљкама

- Фотосинтеза везује  $CO_2$  из ваздуха, воду из земљишта, производи глукозу и ослобађа кисеоник
- Глукоза се даље преводи у целулозу, протеине итд.
- Респирација је оксидација глукозе у ћелијама
- Респирација, труљење дрвета, сагоревање дрвета - исти процес, само се разликује брзина
- Угаљ, нафта, природни гас настали од органских остатака, који се нису распали (оксидирали)
- Заробљена и сачувана соларна енергија

### Колике су резерве угља?

- Угаљ се јавља у слојевима на великим просторностима
- Релативно доста података
- САД 1486 милијарди тона
- Цео свет 7640 милијарди тона
- Дневна светска потрошња одговара 150 милиона барела нафте и 31 милион тона угља.
- Резерве угља довољне за наредних 500 до 600 година (ако потрошња не би расла)
- Угаљ је енергетски извор будућности, јер су резерве велике, а релативно мало је искоришћено

### Па зашто онда развијене земље не користе више угља?

- Подземни копови су јако ризични
- Површински копови велики поремећај
- Загађење ваздуха (сумпор и киселе кише,  $CO_2$  и ефекат стаклене баште)
- Одлагање пепела и шљаке на депоније
- Још се тражи јефтин безбедан начин експлоатације и еколошки чист начин да
- А сиромашни, они немају много избора

### Површински коп код нас



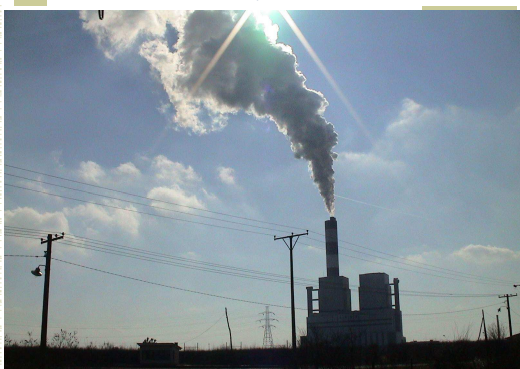
Товршински коп код нас



Загађење ваздуха и киселе кише



Загађење ваздуха и киселе кише



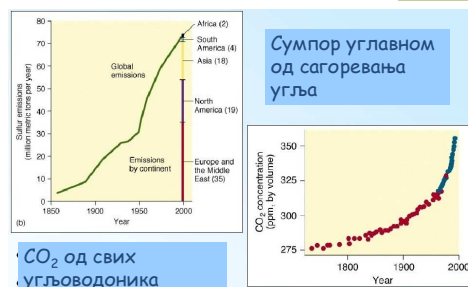
Депоније пепела и шљаке



Депоније пепела и шљаке

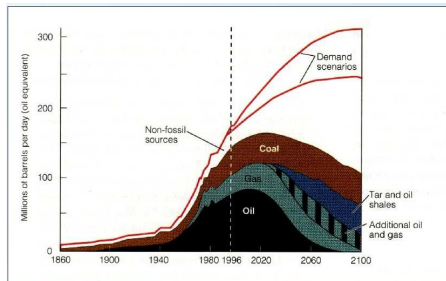


Последице коришћења фосилних горива



Како ће наша деца живети када се искористе резерве нафте - пример недрживог решења

### Крај јефтине нафте



### Период коришћења фосилних горива

Најинтересантније од свега, је да је требало око 500 милиона година да се формирају, а потрошиће се за пар векова

