

# Ekonomski razvoj i potrošnja resursa

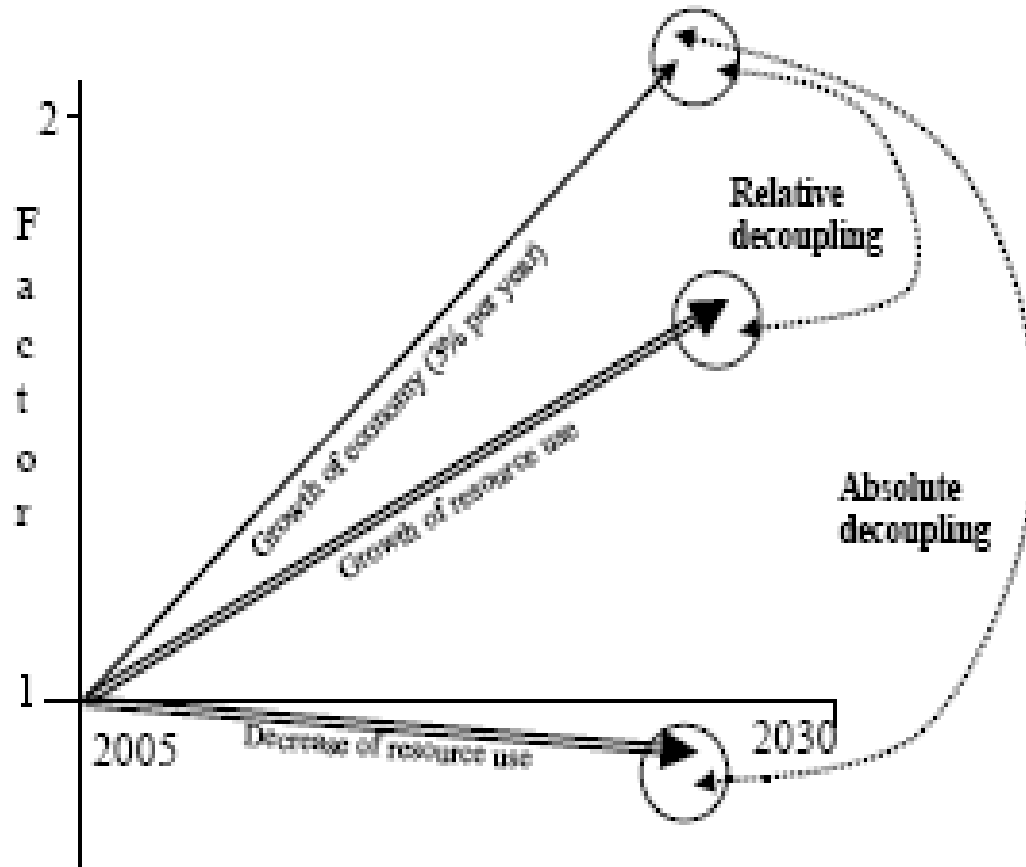
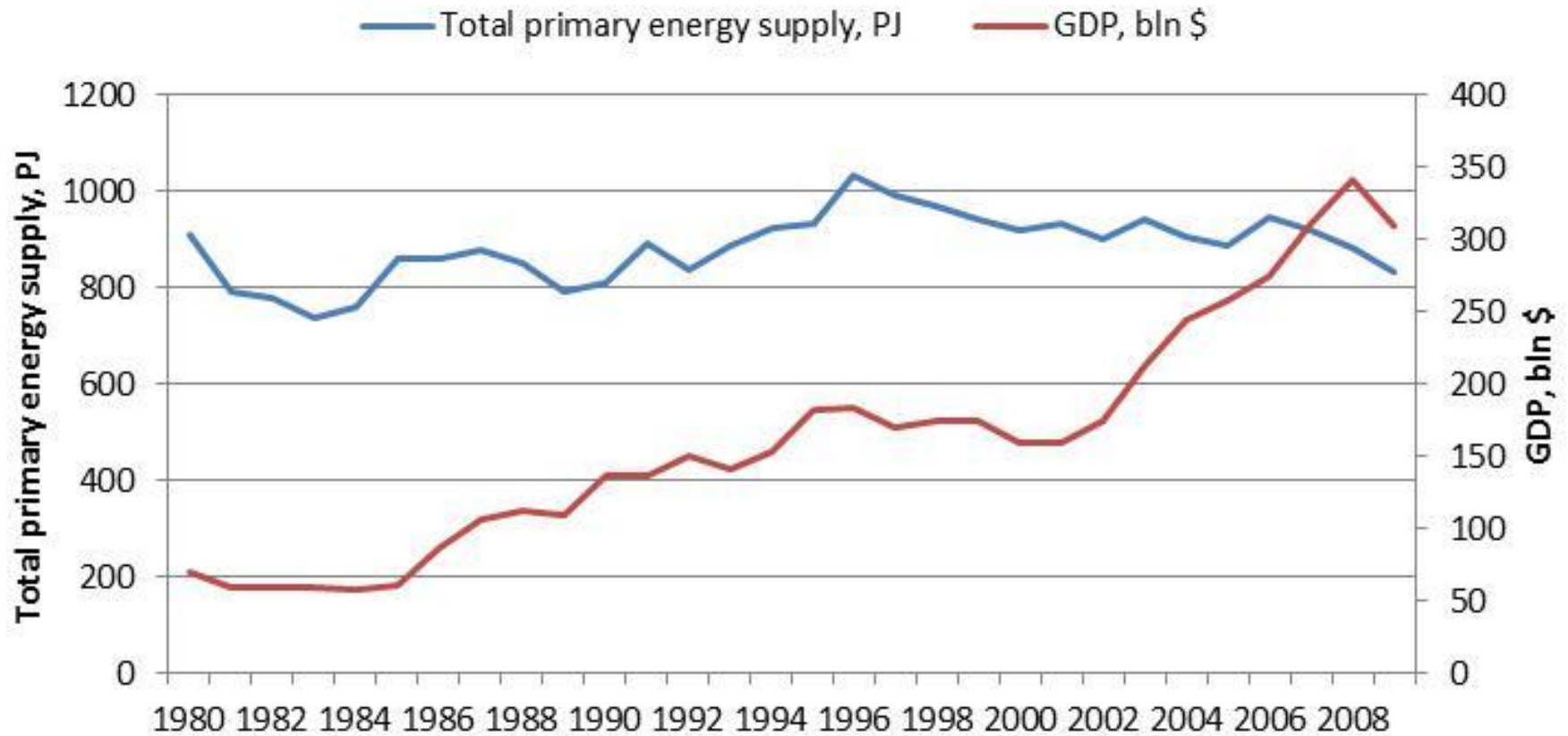






Figure 1: Decoupling resource use from economic growth

# Decoupling is possible – Danish case



# Šta je energiewende?

- Energiewende = energijska tranzicija = energijski zaokret

centralizirani energijski sistem		decentralizirani
karbonski intenzivna energija		dekarbonizacija
vlasništvo velikih kompanija		vlasništvo lokalne zajednice
subvencionirana potrošnja energija		subvencionirana energija efikasnost

# Zašto energiewende?

1. Dugoročna konkurentnost
2. Bolja sigurnost snabdjevanja
3. Energijski sistem u funkciji lokalnog razvoja
4. Smanjenje emisija stakleničkih gasova i zagađujućih materija

Zašto energiewende?

Šta je termoelektrana?

- Šta će uticati na troškove proizvodnje energije u budućnosti?

- troškovi za emisije dozvole za ugljen dioksid
- troškovi ograničavanja emisija zagađujućih materija

- Kako ublažiti povećanje troškova za energiju?

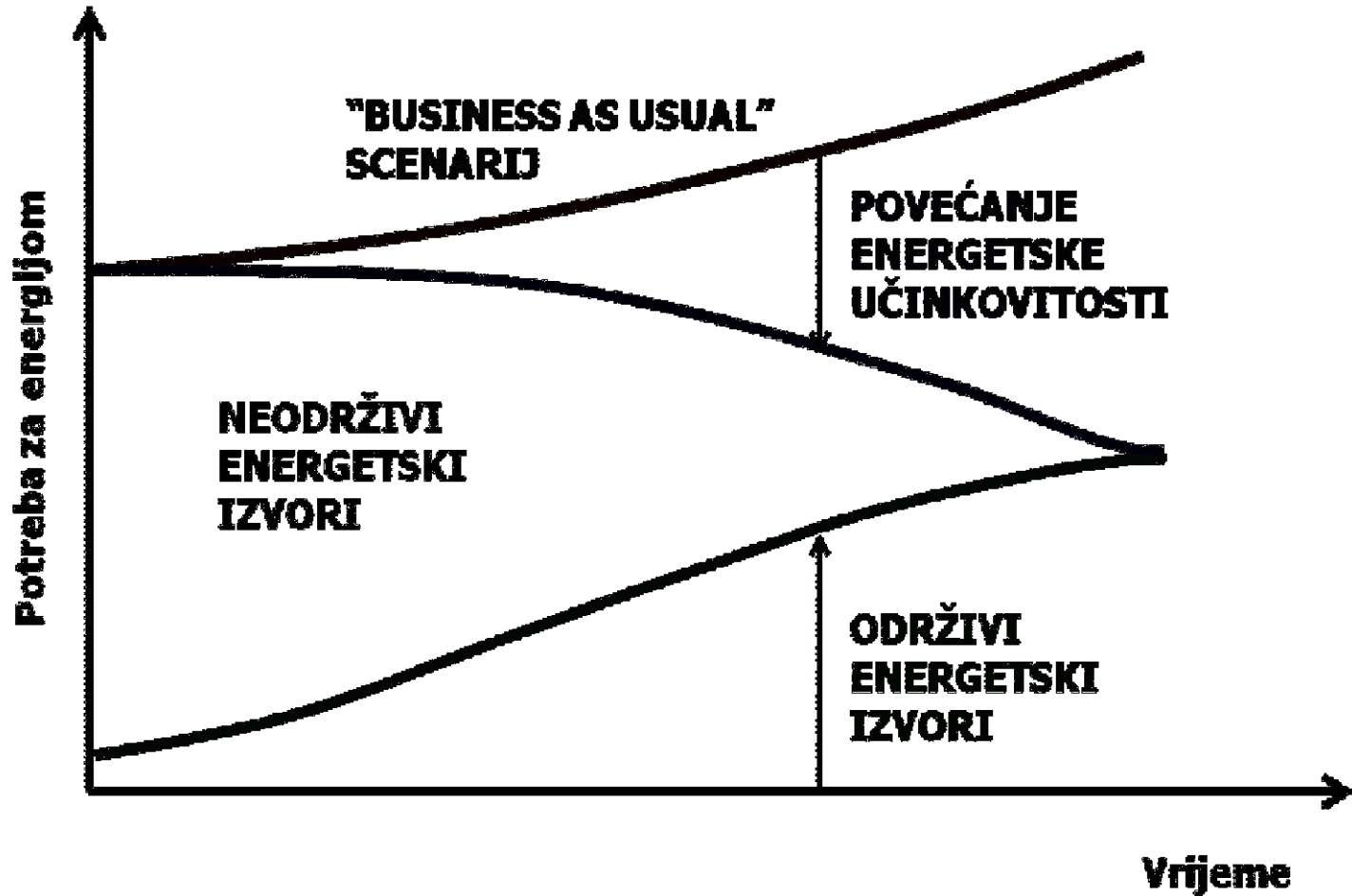
- Ulaganje u

1. “negavate” i

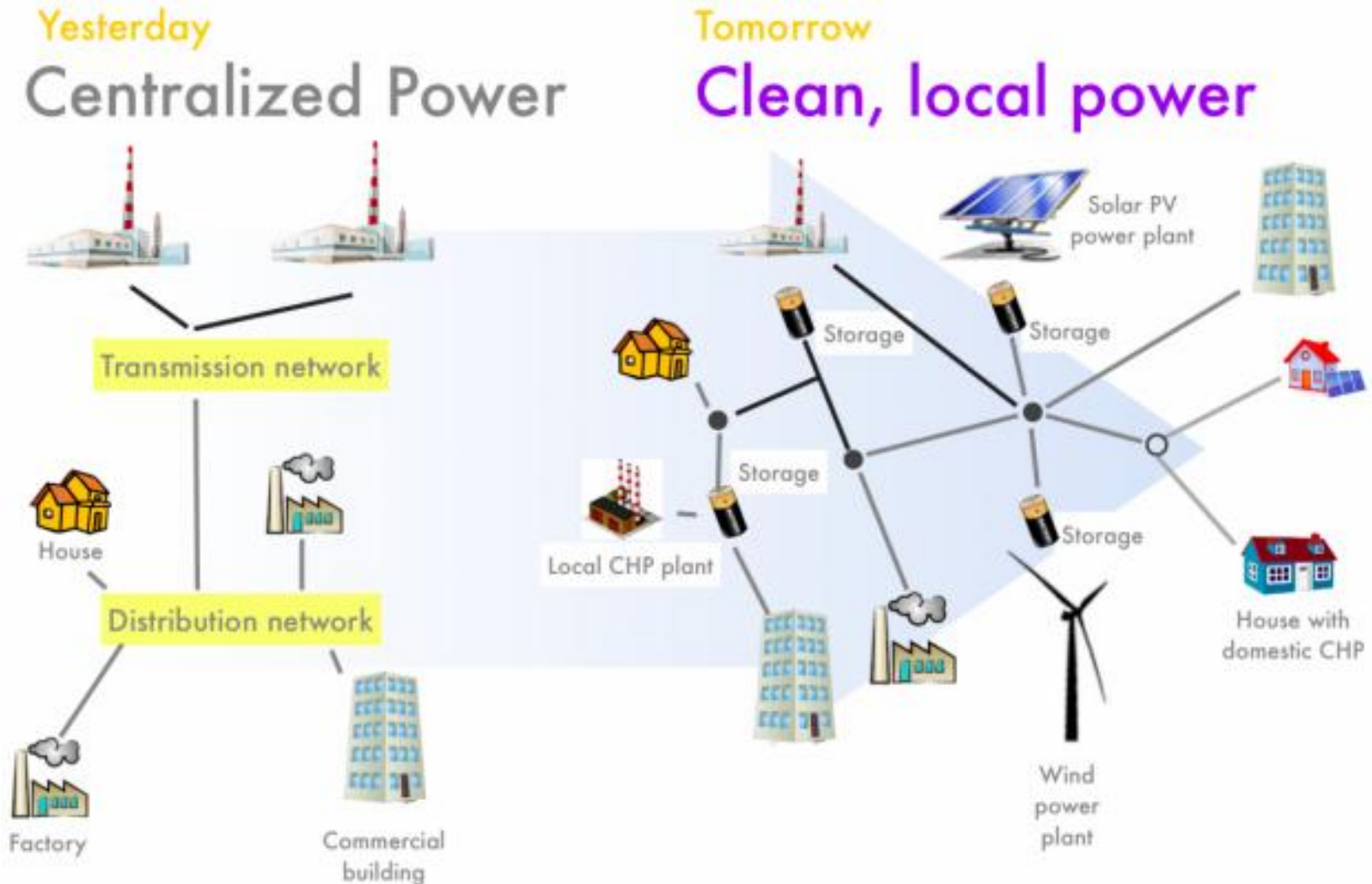
2. “zelene” megavate

“Zeleni” megavati vode ka decentralizaciji, dekarbonizaciji i **promjeni vlasništva** nad energijskim sistemom

# Energiewende



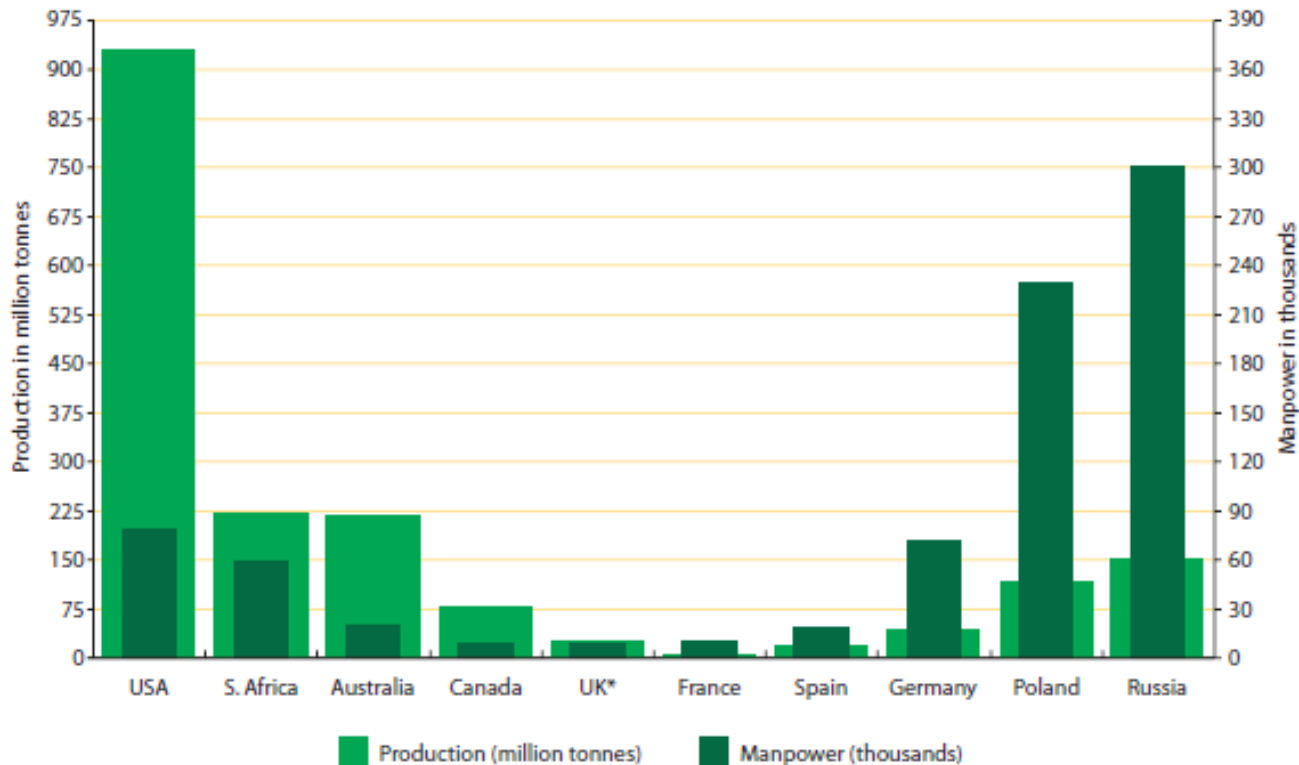
# Centralizirani vs. decentralizirani energijski sistem





# Zašto je električna energija u BiH jeftinija nego u EU?

## Production and labour costs in the coal industry



Sources: European Commission and the International Energy Agency, \* UK figures are RJB Mining only

BiH

14.000 zaposlenih

10 miliona t/a

0,72 miliona tona/hiljada radnika

Po energiji još nepovoljnije

USA

12,26 miliona tona/hiljada radnika

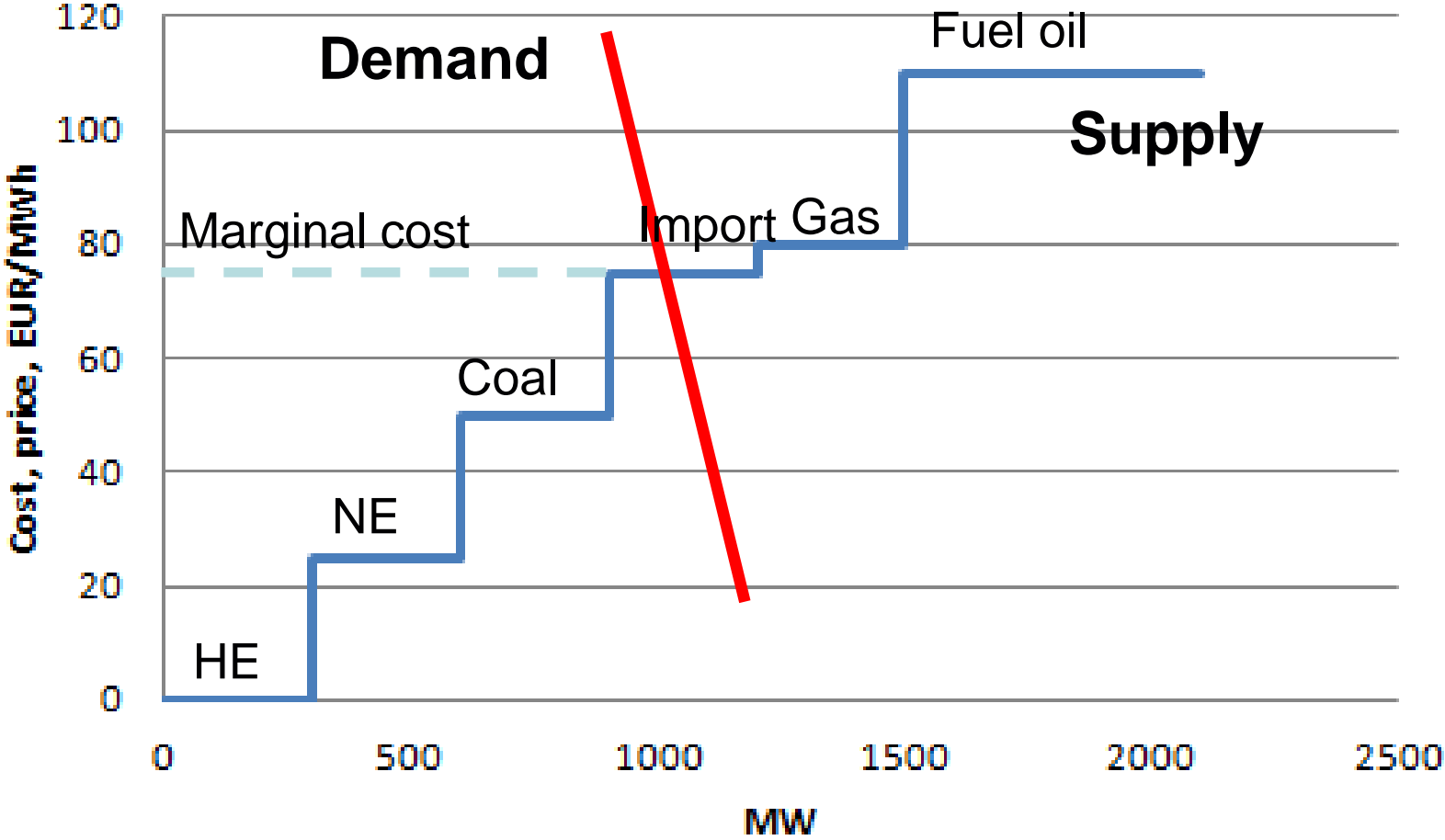
## Subvencije za potrošnju energije – fosilna goriva

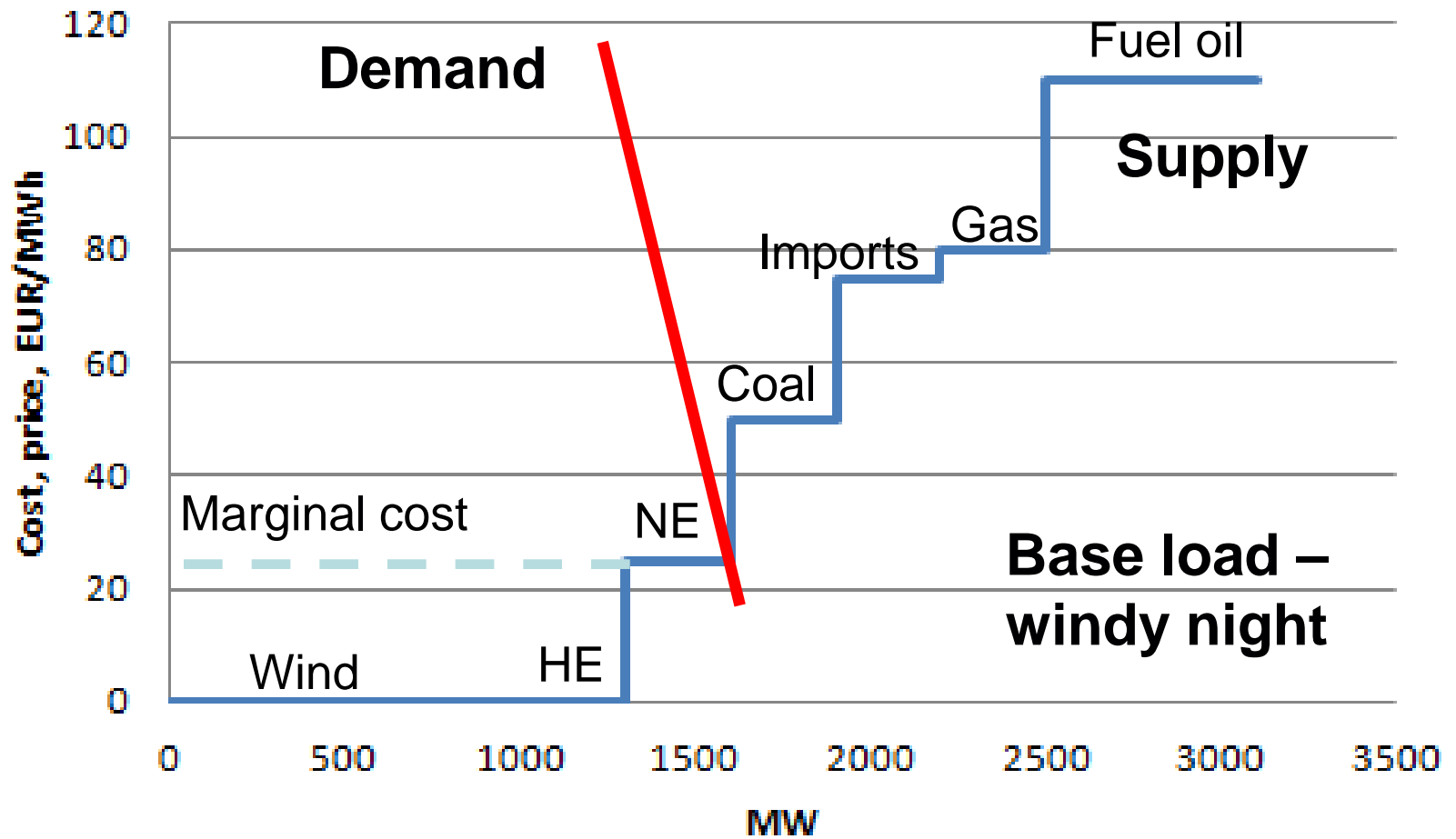
Country	Energy related subsidies as % of GDP
Albania	7-8%
Bosnia-Herzegovina	9-10%
Croatia	5-6%
Macedonia	8-9%
Montenegro	10-11%
Serbia	7-9%
Kosovo	35-36%

# Cijena uglja u BiH

- za električnu energiju 4,75 KM/GJ
- za ostalo oko 10 KM/GJ
- 8 miliona tona godišnje za termoelektrane
- prosječno 13 GJ/t
- direktna subvencija za potrošnju električne energije oko 500 miliona KM godišnje

# Electricity price = marginal cost



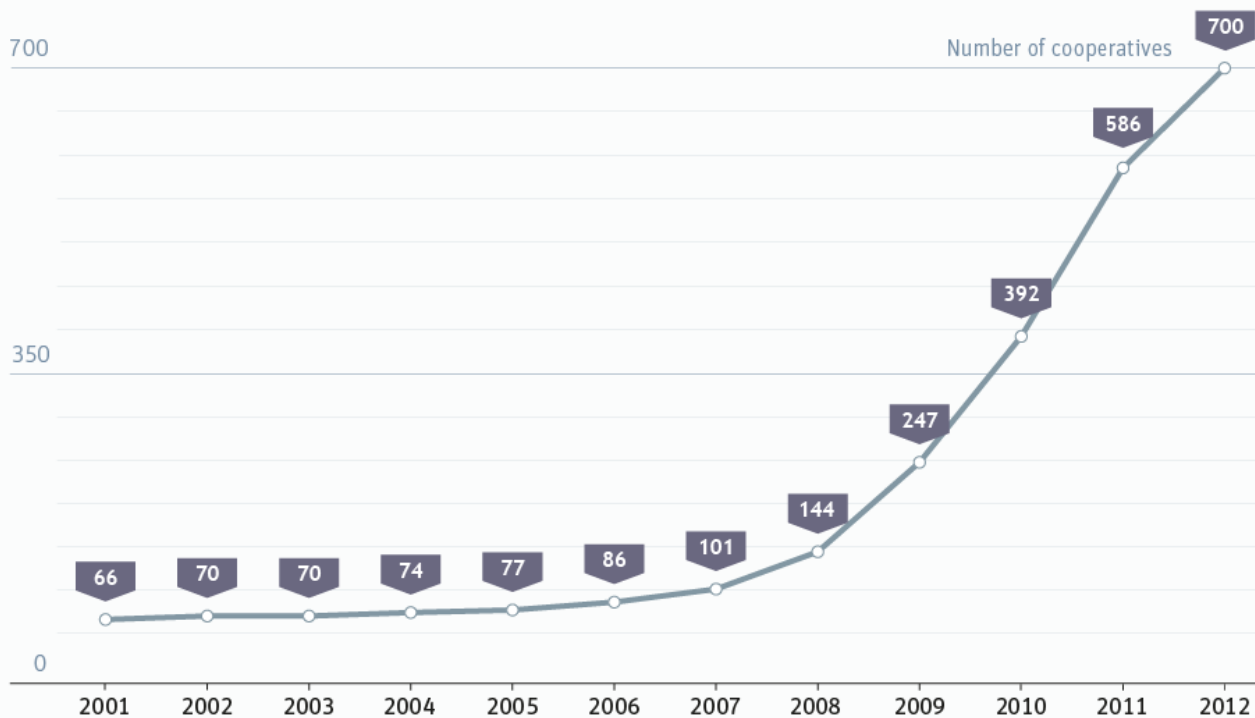


# Lokalni razvoj – lokalni kapital

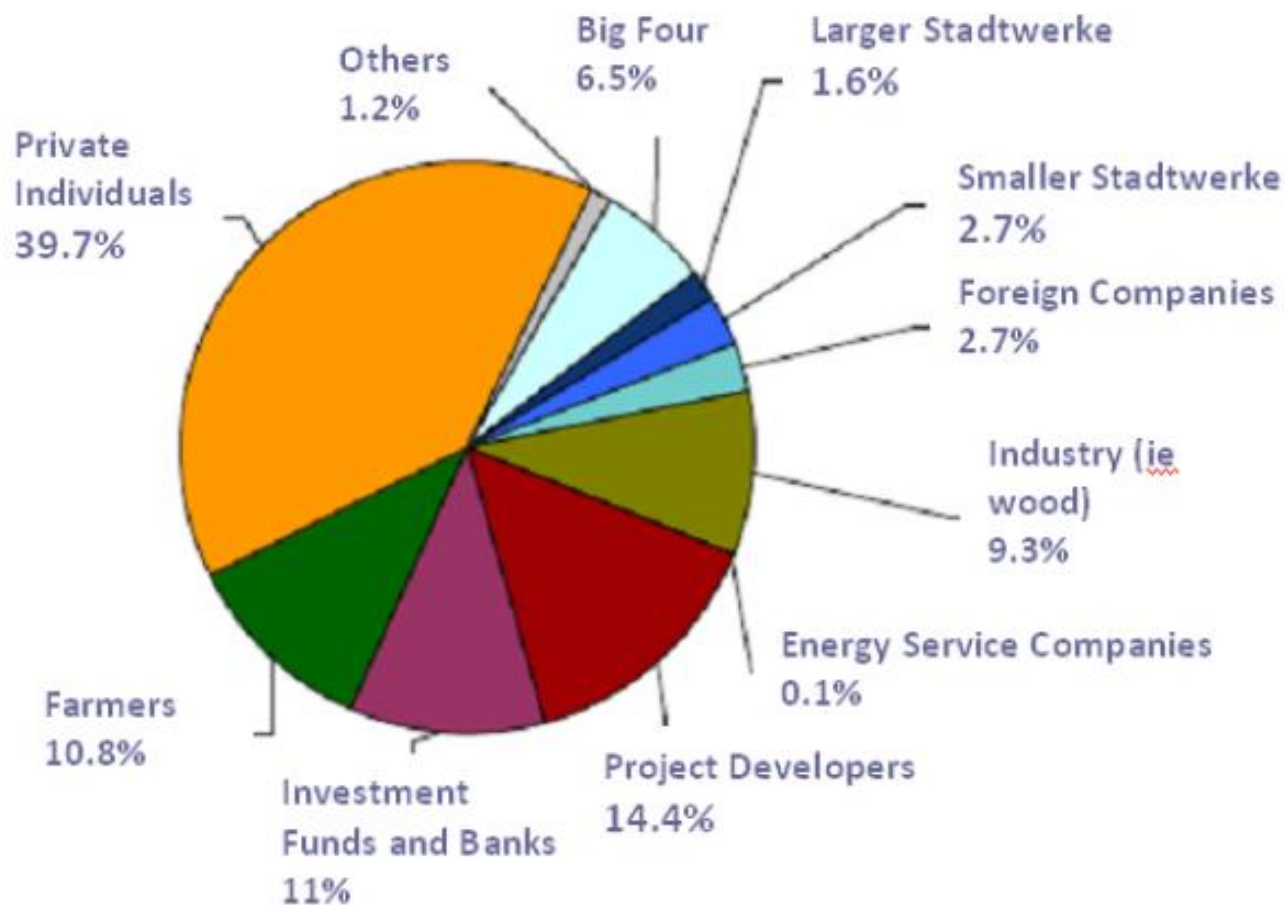
## Citizens form cooperatives to drive the energy transition

Number of energy cooperatives in Germany, 2001–2012

Source: [www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)



# Vlasništvo nad novim kapacitetima OIE u Njemačkoj



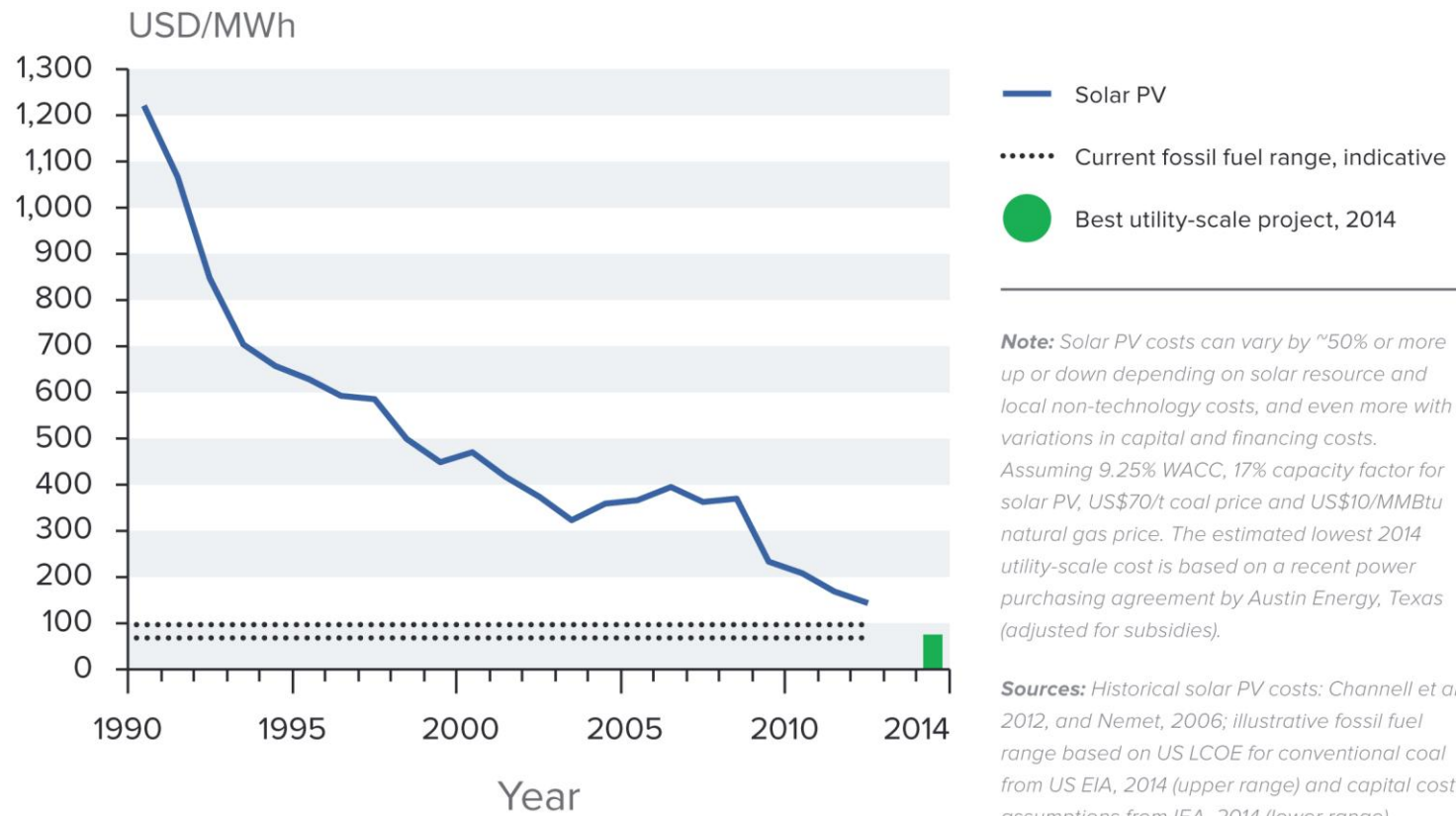
# Power to People

Electricity generation ownership		Electricity grid ownership	
<i>Conventional power (fossil fuel and nuclear)</i>	<i>Renewables (except for pumped storage)</i>	<i>High-voltage transmission system</i>	<i>Low-voltage distribution system</i>
'Big Four' utilities: Eon, RWE, EnBW Vattenfall account for 80%.	Private/cooperatives own 40%; farmers, financiers and project developers each hold 10–14%; Big Four only 7%.	'Big Four' TSOs: TenneT, Amprion, 50Hertz, Transnetz.	Stadtwerke own more than 50% of the 860 distribution system operators



# Smanjenje potrebnih feed-in tarifa

## Indicative solar PV costs over time



# Prvi korak

- Osnivanje agencije za energiewende



multidisciplinarni tim

uključivanje javnosti i političara

# Metoda - backcasting

1. Strateška orijentacija problema
2. Postavljanje vizije, ciljeva
3. Backcasting analiza
4. Scenariji
5. Ugradnja i realizacija scenarija

## Backcasting: *korak po korak*



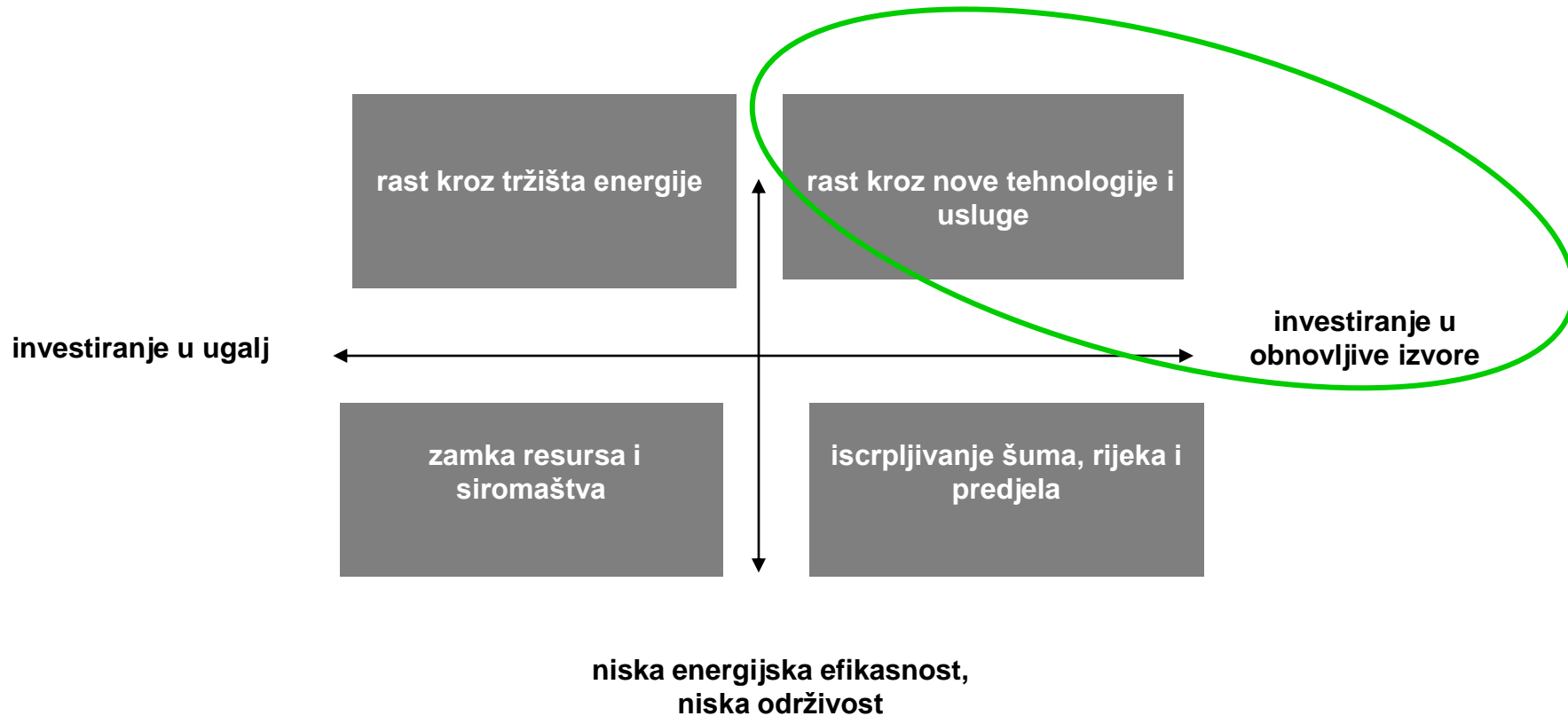
Peglanje fluktuacija OIE

- biomasa

- akumulacione i reverzibilne HE

- termoelektrane na uglj

visoka energijska efikasnost  
visoka održivost



Izvor: SNKR BiH, 2013

# Cilj za 2050. godinu

- energijski sistem održiv bez subvencija – podstiče energijsku efikasnost
- energetske potrebe pokrivena iz domaćih resursa, osim za veći dio potreba u transportu
- učešće obnovljivih izvora energije oko 80%
- nema potrošnje fosilne energije za grijanje u zgradarstvu (zgrade 5 puta efikasnije u odnosu na 2010.)

# Akcioni plan

- izgradnja kogenerativnih postrojenja na biomasu (1-5 MWel) – 200 MWel izgrađeno do 2030. godine
- dodatnih 150 MW u periodu 2030. – 2050. (biogas i energijski zasadi)
- izgradnja vjetroelektrana ukupne snage 350 MW do 2030. godine
- dodatnih 300 MW u periodu 2030 – 2050.
- izgradnja 50 MW fotonaponskih panela do 2050.
- izgradnja 200 MW reverzibilnih hidroelektrana (“peglanje” fluktuacija potrošnje el. energije) – do 2030.
- izgradnja 400 MW velikih hidroelektrana (adaptacija na klimatske promjene) – do 2030.
- pametne mreže

# Termoelektrane

- postojeće TE prestaju sa radom 2030.
- zamjena sa novim efikasnijim u odnosu 2:1 (2 MWel u postojećim zamjeniti sa 1 MWel u novim) – 2,6 puta manja potrošnja uglja – 2,6 puta manja emisija ugljen dioksida
- nova uloga u sistemu

# Grijanje u 2050.

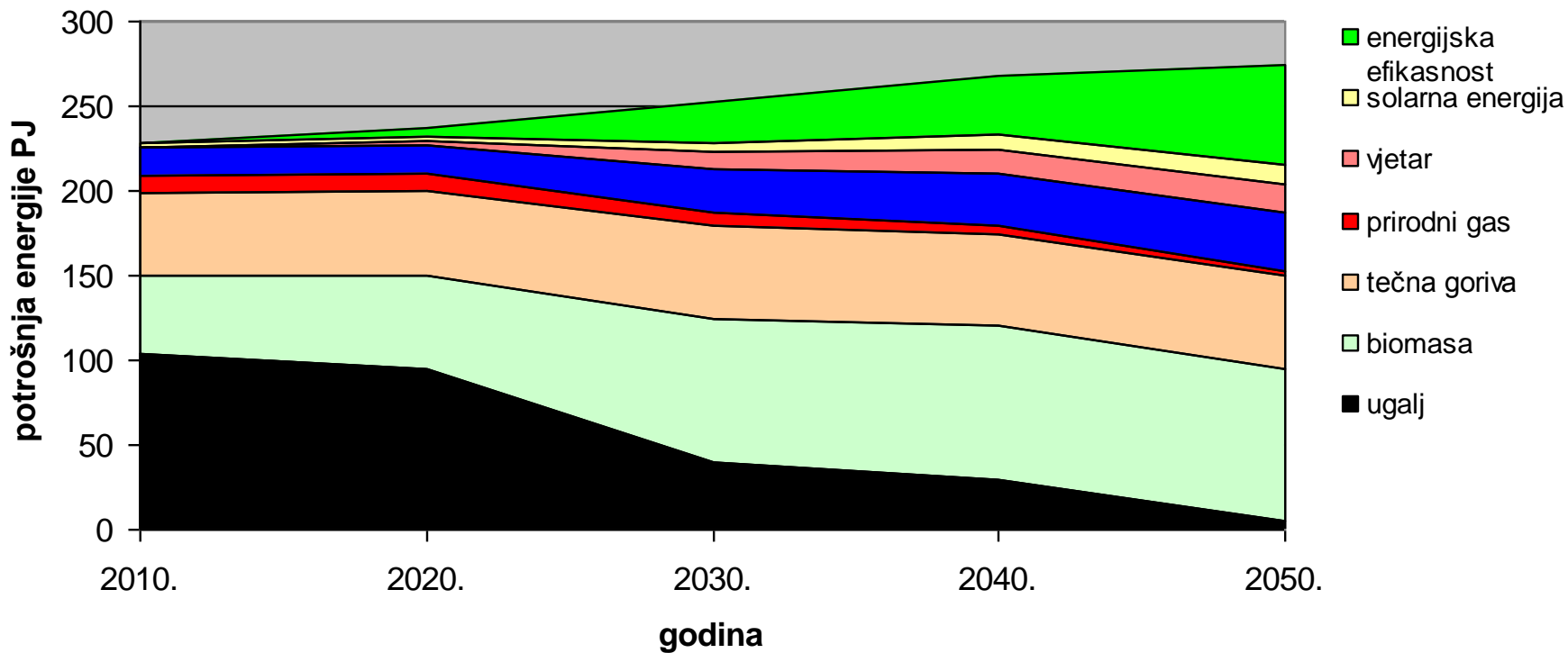
- prosječna potrošnja toplote u zgradama 30 kWh/m<sup>2</sup>a
- energija iz kogenerativnih postrojenja na biomasu

(kapacitet oko 700 MW do 2030.)

- dizalice toplote (posebno na energiju otpadnih voda)
- solarni kolektori
- zgrade i proizvode el. energiju (FN od amorfnog silicija, male vjetro turbine...)



# Učešće pojedinih izvora energije u ukupnoj potrošnji u BiH



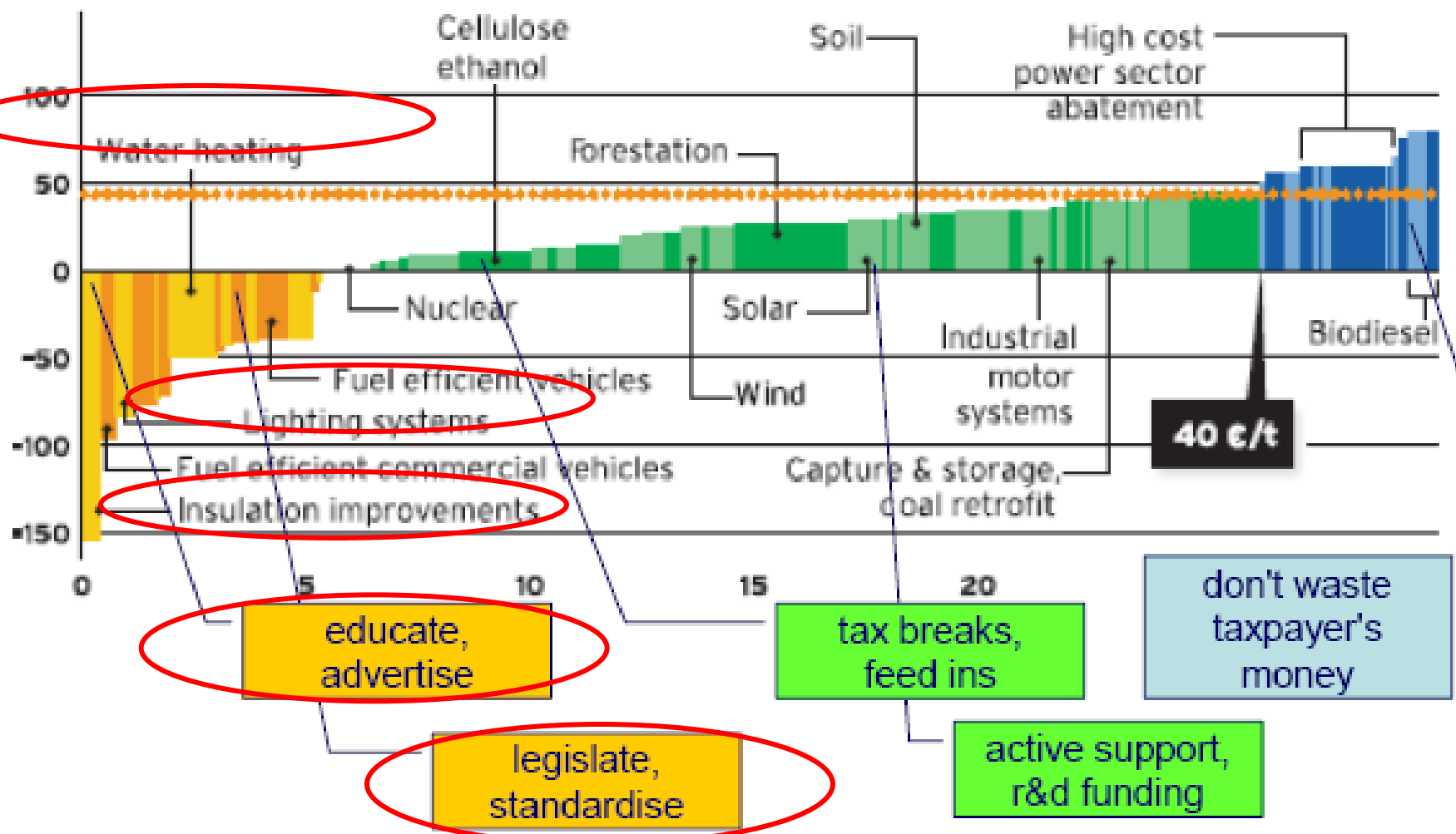
Nečiji trošak je za nekog drugog dobitak.  
Pitanje je samo na kojoj strani jednačine  
želimo biti.

# Gdje su troškovi?

## Marginalni troškovi smanjenja emisije CO2

Marginal cost of abatement - examples  
€/t CO2

Vattenfall/McKinsey



# Energiewende BiH

- ukinuti subvencije za potrošnju energiju
- povećati podsticaje za energijsku efikasnost
- reforma tarifiranja i postizanje pariteta cijena
- lokalno suvlasništvo u OIE – energetske zadruge
- reverzibilne i pumpne hidroelektrane (uloga u el. sistemu i adaptacija na klimatske promjene)
- unaprijediti sistem podsticaja – birokratski sistem zamjeniti sa razvojnim
- razvoj energetske miksa daljinskih grijanja (danas – monoenergetski sistemi)

# DJELOVANJE DRŽAVE

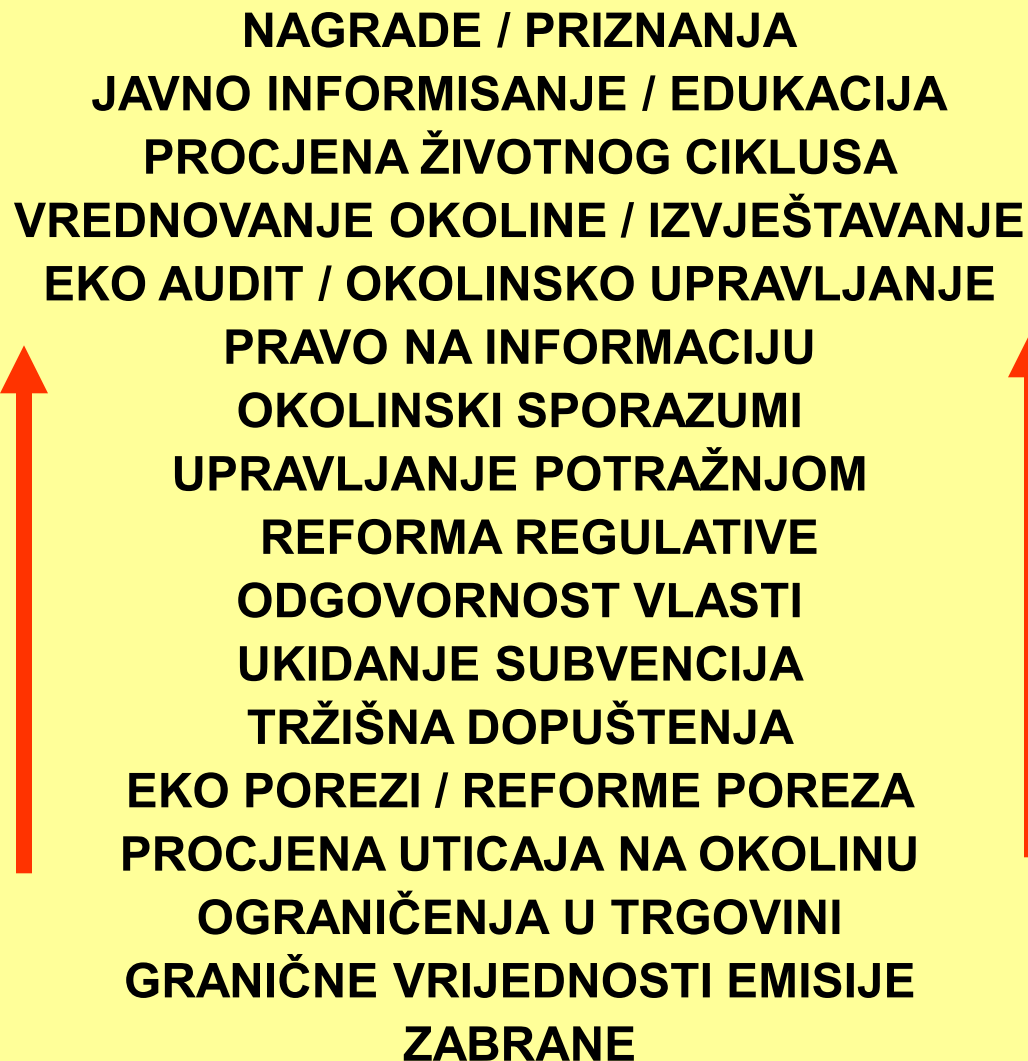
**PODSTICAJI  
PROMJENA**

Strategije  
bazirane na  
informacijama

Instrumenti  
bazirani na  
podsticajima

**PROPISI  
BAZIRANI NA  
NAREDBAMA**

Usmjerenja  
bazirana na  
naredbama



**NAGRADE / PRIZNANJA  
JAVNO INFORMISANJE / EDUKACIJA  
PROCJENA ŽIVOTNOG CIKLUSA  
VREDNOVANJE OKOLINE / IZVJEŠTAVANJE  
EKO AUDIT / OKOLINSKO UPRAVLJANJE  
PRAVO NA INFORMACIJU  
OKOLINSKI SPORAZUMI  
UPRAVLJANJE POTRAŽNJOM  
REFORMA REGULATIVE  
ODGOVORNOST VLASTI  
UKIDANJE SUBVENCIJA  
TRŽIŠNA DOPUŠTENJA  
EKO POREZI / REFORME POREZA  
PROCJENA UTICAJA NA OKOLINU  
OGRANIČENJA U TRGOVINI  
GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE  
ZABRANE**

Hvala na pažnji!  
[a.husika@reic.org.ba](mailto:a.husika@reic.org.ba)

Šta je termoelektrana?