



**Institut "Jožef Stefan"**

CENTER ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST

# **Predstavitev rezultatov dela NRC za energijo v letu 2009**

Matjaž Česen, Matevž Pušnik

[matjaz.cesen@ijs.si](mailto:matjaz.cesen@ijs.si), [matevz.pusnik@ijs.si](mailto:matevz.pusnik@ijs.si)

ARSO | 07.01.2010

# Vsebina predstavitve

- NALOGE NRC za energijo s predstavitvijo dejavnosti na njih
  - Aktivnosti na poročevalskem omrežju
  - Delavnica Evropske agencije za okolje (EEA)
  - Poročilo Okolje in energija
- Predstavitev osveženih kazalcev za ENERGIJO in OKOLJE s podatki za leto 2008 (emisije 2007)
- Razprava

## Naloge NRC za energijo

- Odzivanje na dokumente, poslane preko poročevalskega omrežja EEA (poročila, kazalci) – preverjanje podatkov, komentarji, itd.
- Udeležba delavnic in sestankov, ki jih organizira EEA na temo energije
- Osvežitev kazalcev s področja ENERGIJE in OKOLJA in priprava novih glede na zakonodajo oziroma zahteve Evropske komisije
- Poročilo OKOLJE in ENERGIJA (izredno leta 2009)

# Odzivanje na dokumente, poslane preko poročevalskega omrežja EEA (1)

- Poročilo "Europe's onshore and offshore wind energy potential - An assessment of environmental and economic constraints"
  1. Nastalo zaradi potrebe po analizi vetrnega potenciala na podlagi rabe tal -> tehnični potencial je zmanjšan z upoštevanjem okoljskih (Natura 2000, ostala zavarovana območja) in socialnih omejitev pri razvoju rabe vetrne energije.
  2. Izračunan ekonomski potencial na podlagi pričakovane cene razvoja in obratovanja vetrnih polj v 2020 in 2030 glede na pričakovane povprečne stroške proizvodnje energije baznega scenarija Evropske komisije (PRIMES)
  3. Ugotovitve: Potencial v EU z upoštevanjem okoljskih omejitev je: na kopnem - 39.000 TWh, na morju - ~3.000 TWh

## Odzivanje na dokumente, poslane preko poročevalskega omrežja EEA (2)

- Poročilo "Europe's onshore and offshore wind energy potential"
  4. Ekonomski potencial 2020: kopno – 9.600 TWh, morje 2.600 TWh = 3 krat več ob pričakovane porabe električne energije 2020 (produkcija 2008 = 123 TWh, EurObserver 2009)
  5. Za izrabo potenciala potrebna ogromna vlaganja v omrežje.
  6. Rezultati uporabni na EU nivoju kot pokazatelj možnega razvoja rabe vetrne energije zaradi resolucije uporabljenih podatkov.
- Vprašalnik o energetske subvencijah v gospodinjstvih:

V odgovorih so bili predstavljeni naslednji ukrepi: Ugodno kreditiranje EKO Sklada, subvencije MOP-a, spodbujanje DOLB, sistem zagotovljenih odkupnih cen in CO2 taksa – namen POROČILO EEA

# Odzivanje na dokumente, poslane preko poročevalskega omrežja EEA (3)

- Osveženi kazalci EEA – december 2009
  1. Nabor 14 kazalcev s podatki za leto 2007 (podatki za Slovenijo brez pripomb)
  2. Trije novi kazalci:
    1. Izgube energije v transformacijah in prenosu – KLJUČNI VPRAŠANJI: se izgube zmanjšujejo? (NE); koliko lahko višja učinkovitost pretvorbe pripomore k zmanjšanju izpustov CO<sub>2</sub>? (2 % točki višja učinkovitost pomeni prihranek dobrih 50 mio t CO<sub>2</sub>)
    2. Neto energetska odvisnost od uvoza - KLJUČNO VPRAŠANJE: se uvozna odvisnost EU za fosilna goriva zmanjšuje? – POVEČUJE SE.
    3. OVE v končni rabi energije – delež OVE v končni energiji – SE POVEČUJE (leto 2007 = 10 %, cilj 2020 20 %)

# Delavnica EEA – ENERGIJA in OKOLJE (1)

Zanimivi poudarki:

1. Pregled študij s področja električnih oz. hibridnih vozil – močna podpora vpeljavi električnih vozil, scenariji prodora električnih vozil se močno razlikujejo (zmerni scenarij -> 5-10 % 2020), trenutno omrežje prenese 10 % električnih vozil, "polnjenje" el. vozil z elektriko iz TE na premog in večji CO<sub>2</sub> odtis od "navadnih" vozil – ZAKLJUČEK => REVOLUCIJA ...
2. Emisije TGP v EU27 so se znižale že tretje leto zapored.
3. Dva nova kazalca bosta pripravljena: Učinkovitost rabe končne energije v gospodinjstvih, Izpusti CO<sub>2</sub> na kWh proizvedene el. energije.

## Delavnica EEA – ENERGIJA in OKOLJE (2)

Zanimivi poudarki:

4. OVE – EUROSTAT problemi pri zbiranju podatkov TOPLOTNE ČRPALKE, LESNA BIOMASA, EEA – projekti: študija o geotermalni energiji, študija o fotovoltaični energiji (tehnologija naj bi bila do leta 2020 konkurenčna s proizvodnjo vršne energije, 2040 pa s proizvodnjo pasovne energije)
5. Poročilo o stanju okolja 2010 (SOER) – trije vsebinski deli (stanje okolja v državah članicah, vpliv EU na svet, pogled v prihodnost)

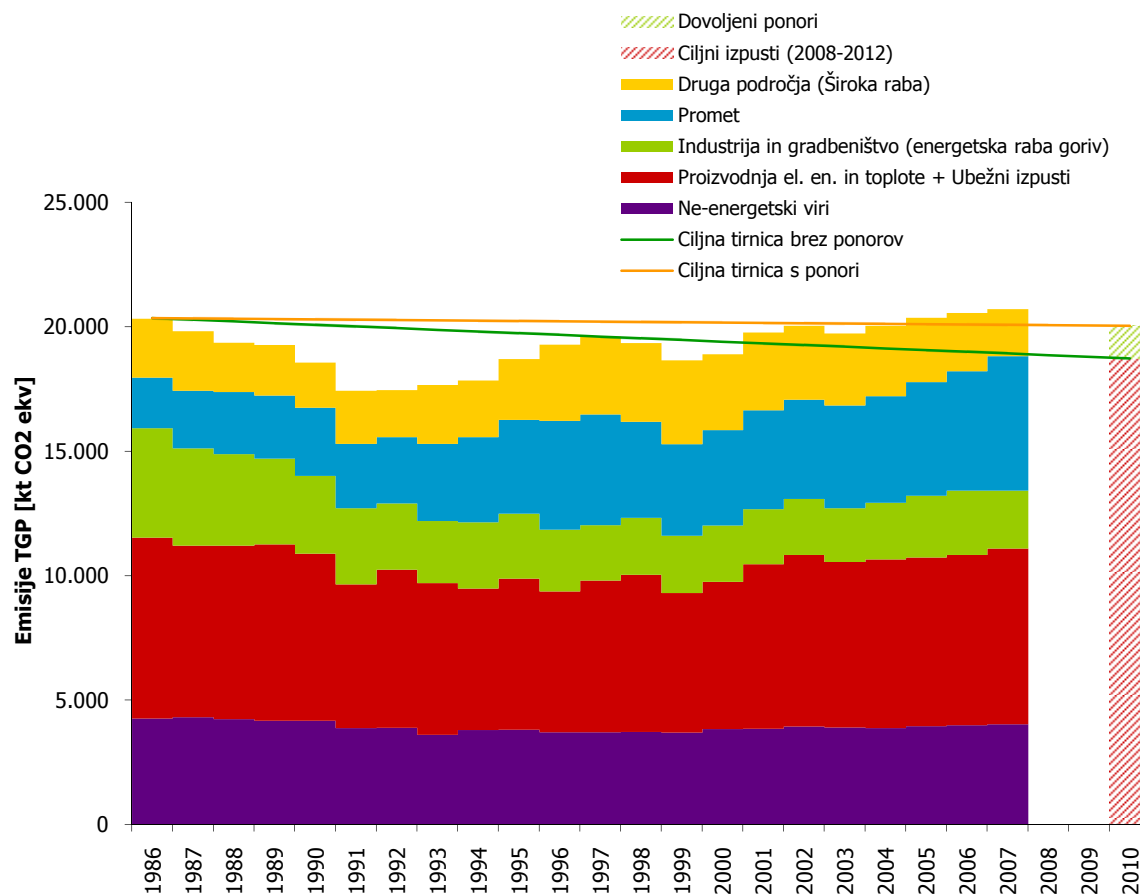


# POROČILO OKOLJE in ENERGIJA

- Povzetek kazalcev za področje energija in okolje
- Podatki do leta 2007
- Vsebinska zasnova podobna kot pri poročilu o prometu - poglavja oblikovana okoli ključnih sporočil
- Datum izdaje 2010

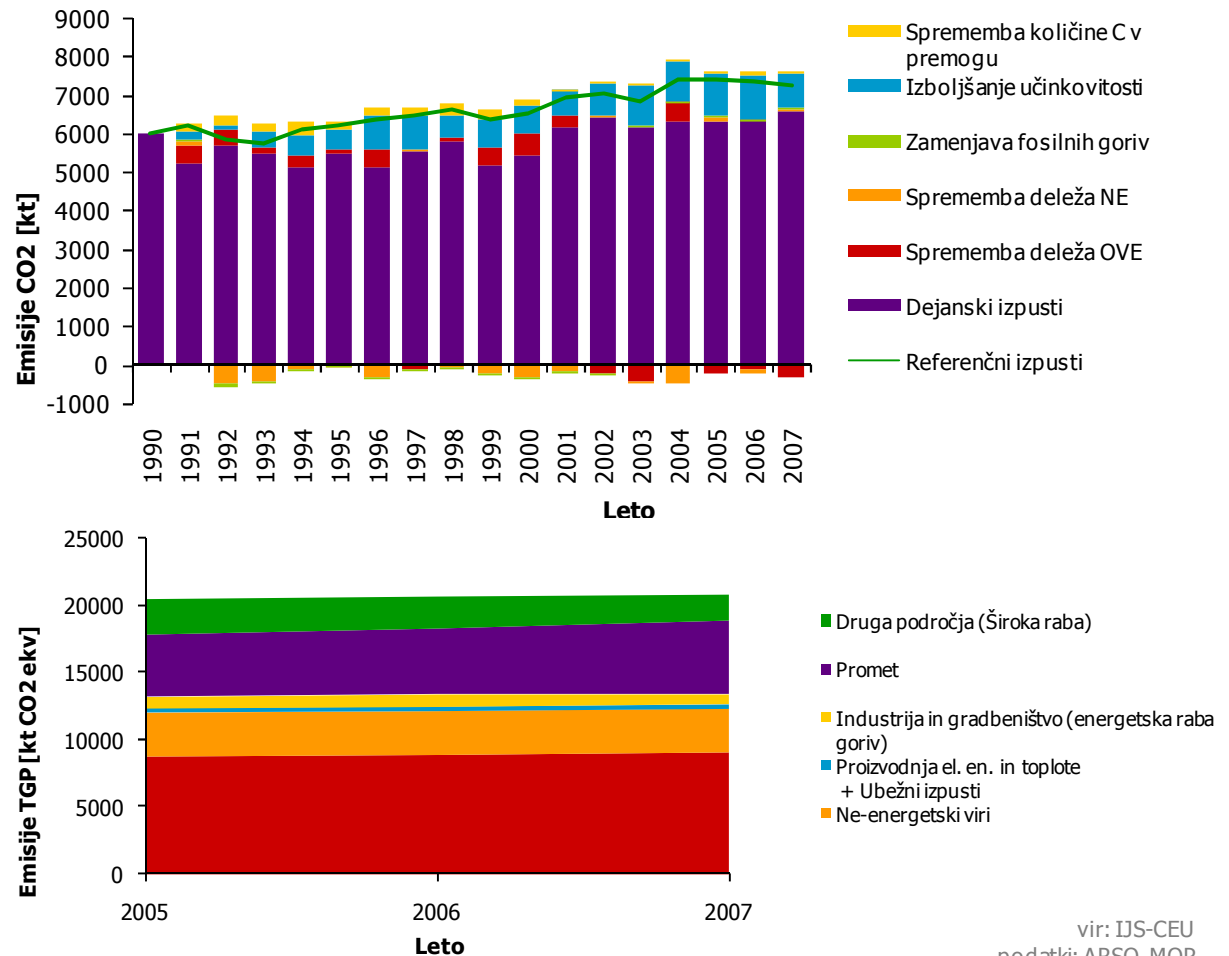
# Izpusti toplogrednih plinov zaradi rabe energije se povečujejo (1)

- Emisije 2007 20.722 kt CO2 ekv (največ v obdobju)
- Rast 0,7 % nižja od povprečne v 2000-2007
- Raba energije prispeva 81 % emisij – transformacije 34 %, promet 26 %, industrija 11 %, široka raba 9 %.
- 2007 povečanje emisij v prometu (+13 %) in transformacijah (+3 %) ter zmanjšanje v široki rabi (-19 %) in industriji (-10 %)



# Izpusti toplogrednih plinov zaradi rabe energije se povečujejo (2)

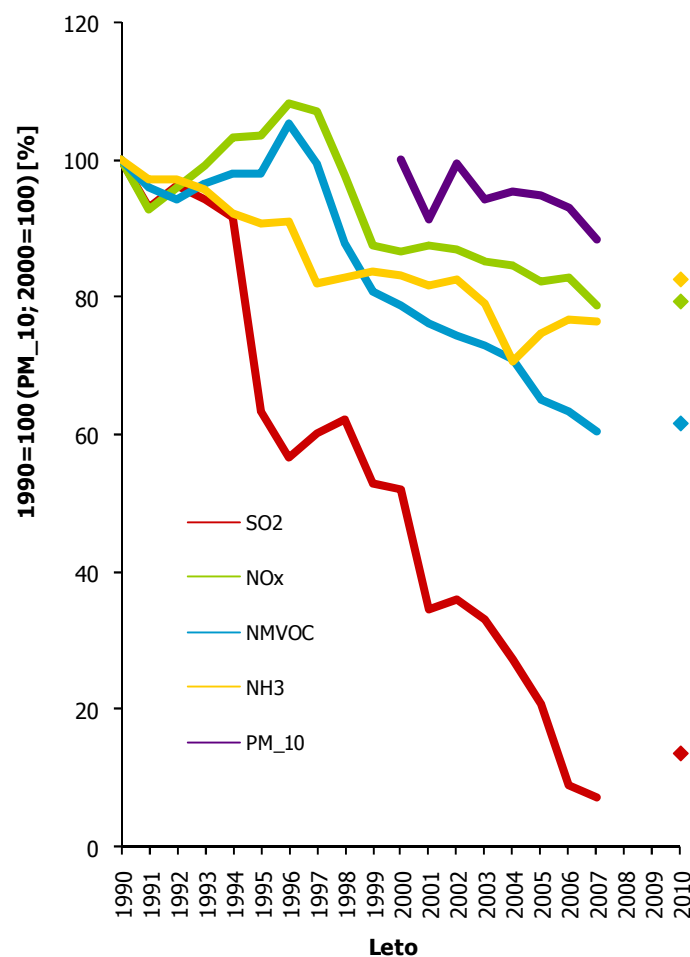
- Specifične emisije proizvodnje električne energije se zmanjšujejo, vendar prepočasi za zmanjšanje absolutnih emisij – ni investicij
- Na doseganje kjotskega cilja vplivajo samo emisije, ki niso vključene v EU-ETS (promet 46 %)
- 2007 emisije non EU-ETS nižje za 0,1 % od cilja (11.747 kt CO<sub>2</sub>ekv) (ocena za 2008 višje za 1 kt CO<sub>2</sub>ekv)



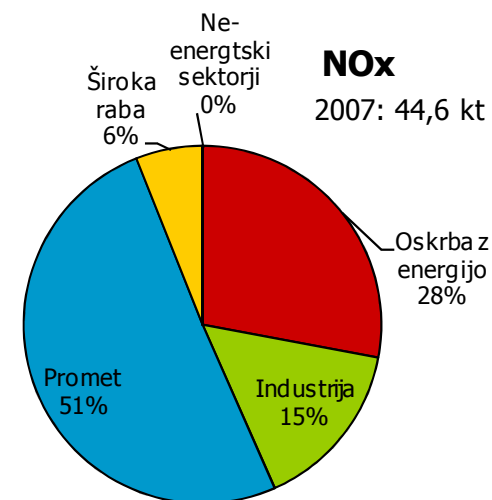
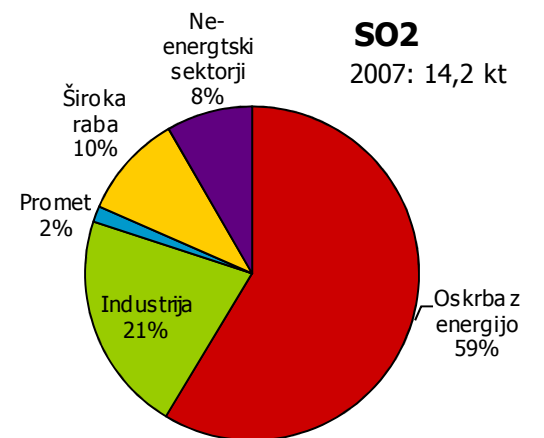
vir: IJS-CEU  
podatki: ARSO, MOP

# Izpusti onesnaževal zraka zaradi rabe energije se zmanjšujejo, najpočasneje izpusti NOx (1)

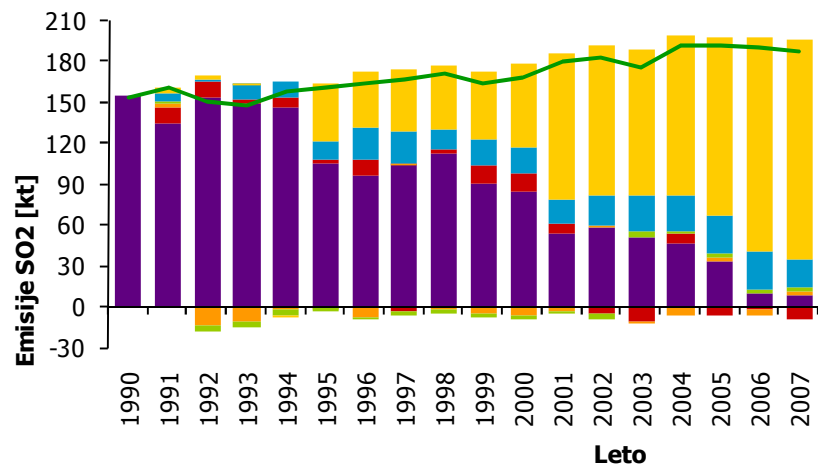
- Emisije vseh onesnaževal nižje od ciljev 2010 – najmanj NOx
- SO2 drastično zmanjšanje – največ emisij proizvodnja električne energije in toplote
- NOx najmanjše zmanjšanje – največ emisij promet, sledi proizvodnja električne energije in toplote



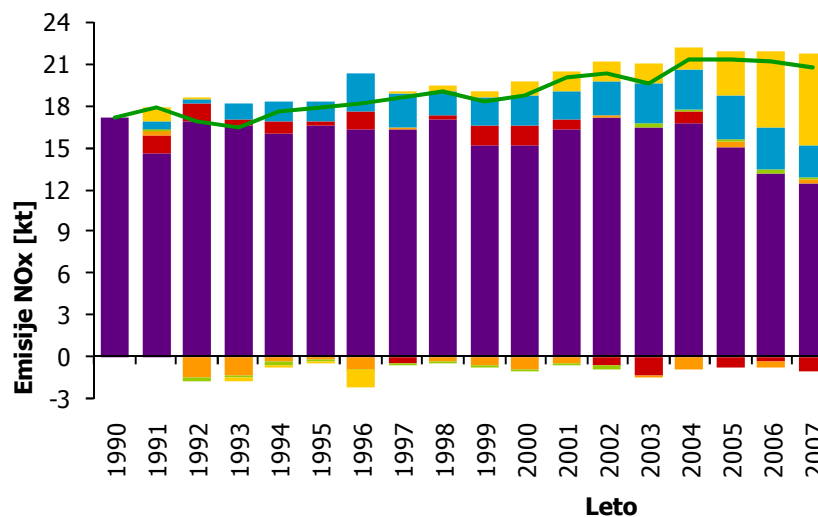
vir: IJS-CEU, podatki: ARSO



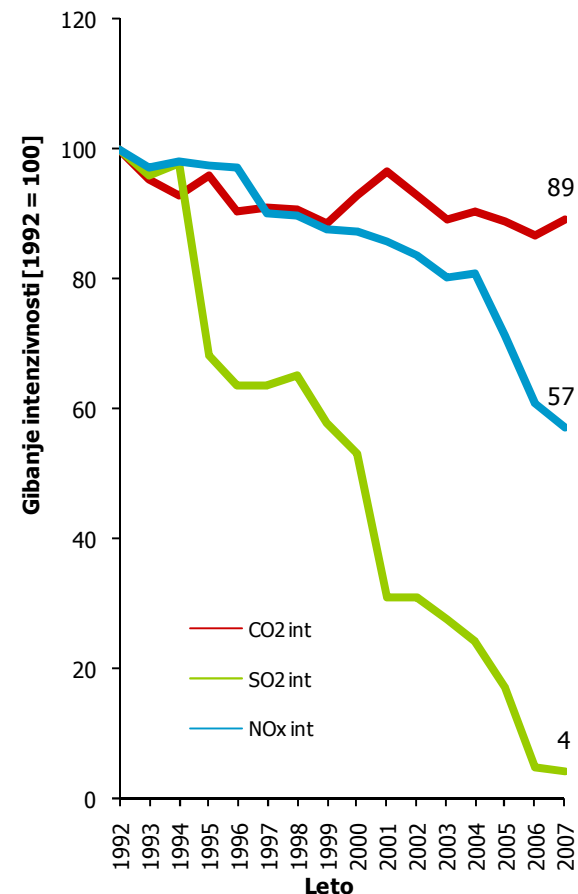
# Izpusti onesnaževal zraka zaradi rabe energije se zmanjšujejo, najpočasneje izpusti NOx (2)



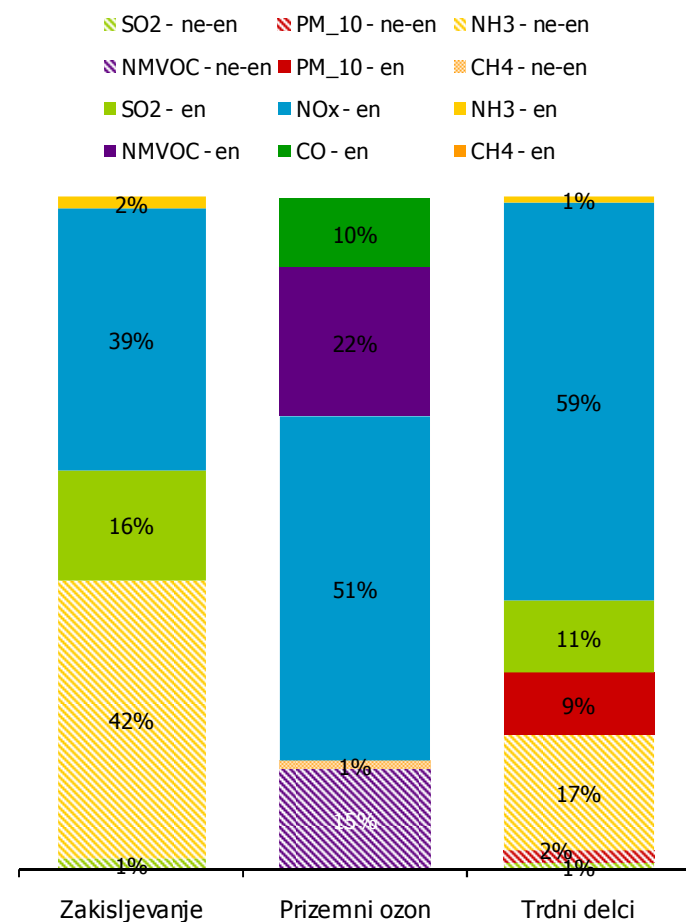
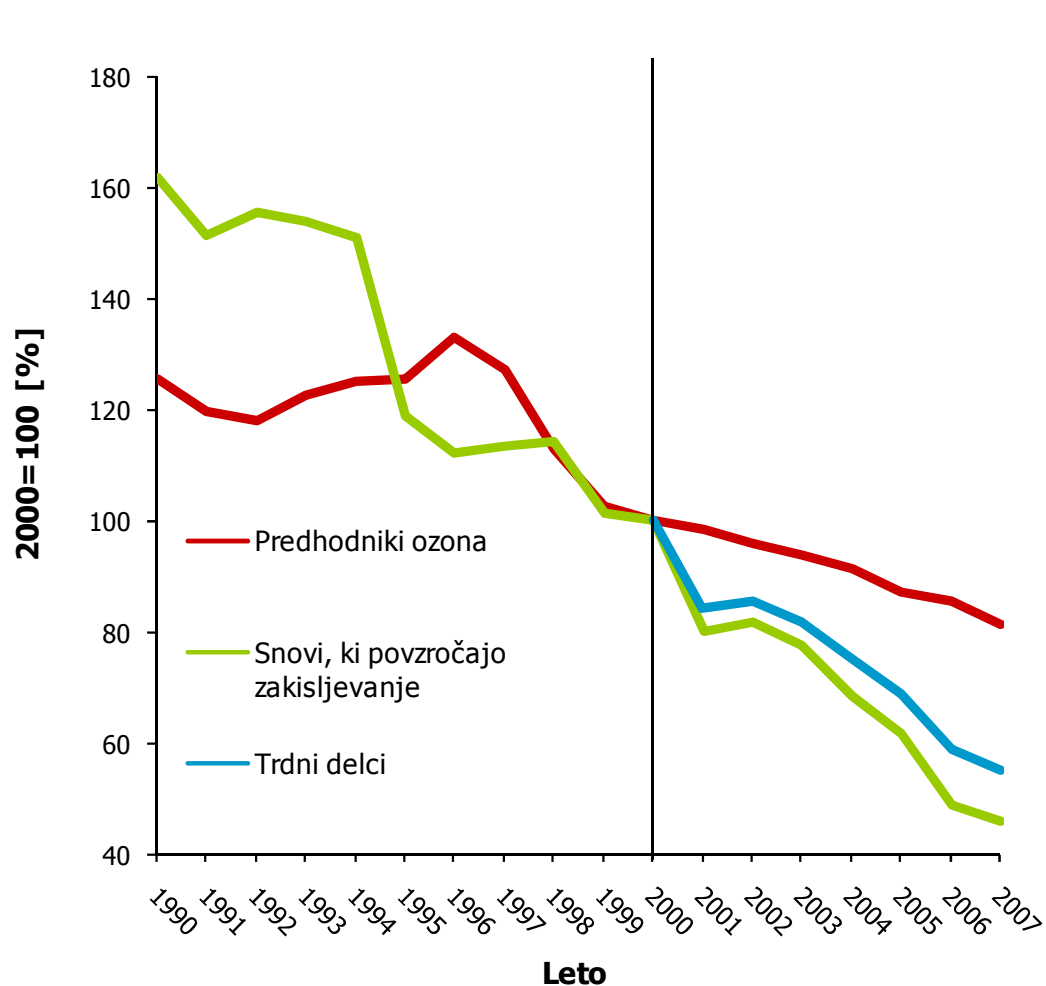
- Ukrepi zmanjšanja izpustov SO<sub>2</sub>
- Izboljšanje učinkovitosti
- Zamenjava fosilnih goriv
- Sprememba deleža NE
- Sprememba deleža OVE
- Dejanski izpusti
- Referenčni izpusti



- Ukrepi zmanjšanja izpustov NO<sub>x</sub>
- Izboljšanje učinkovitosti
- Zamenjava fosilnih goriv
- Sprememba deleža NE
- Sprememba deleža OVE
- Dejanski izpusti
- Referenčni izpusti



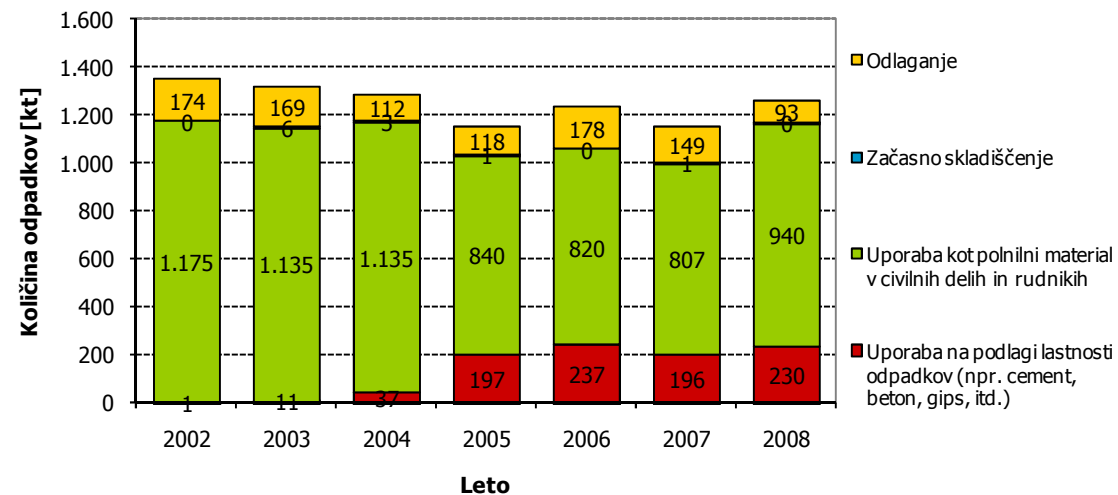
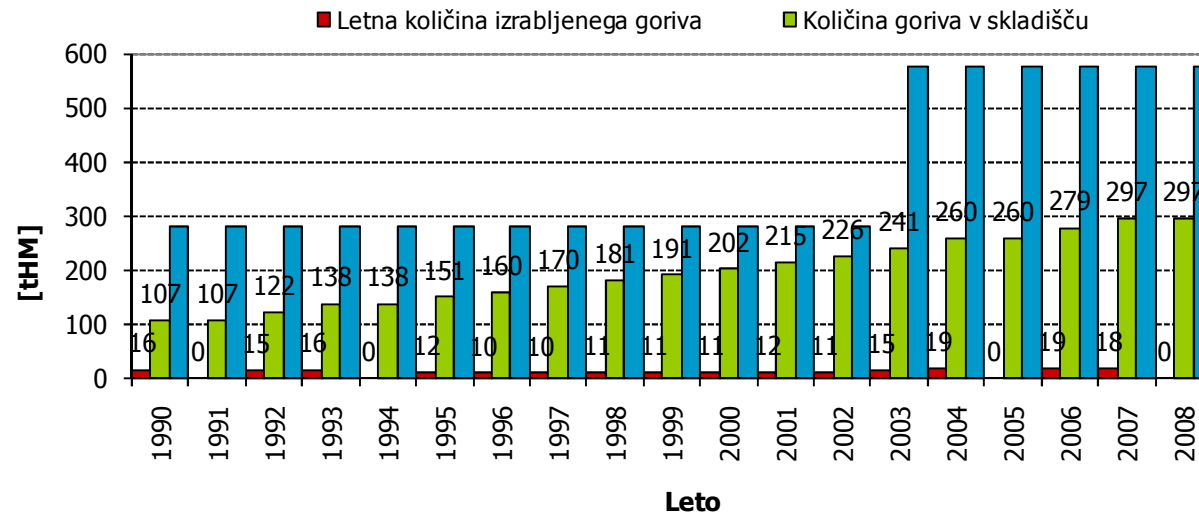
# Izpusti onesnaževal zraka zaradi rabe energije se zmanjšujejo, najpočasneje NOx (3)



# V jedrski elektrarni nastajajo radioaktivni odpadki, v TE sadra, pepel in žindra

Trajno skladiščenje visoko radioaktivnih jedrskih odpadkov v Sloveniji ni rešeno

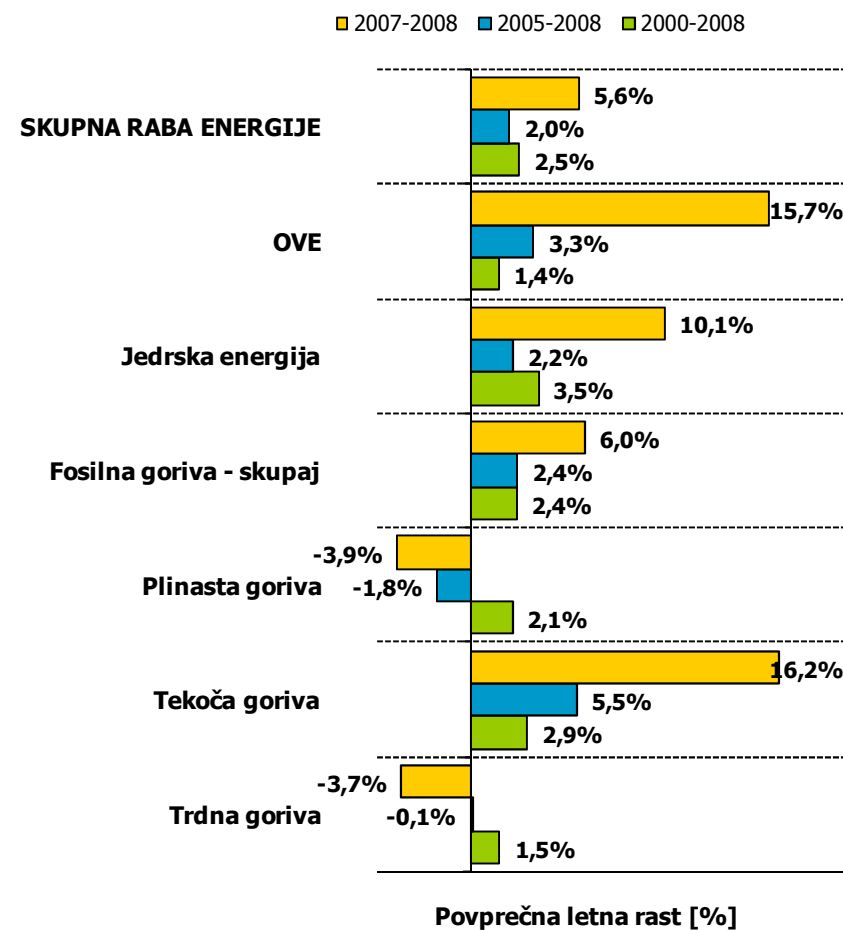
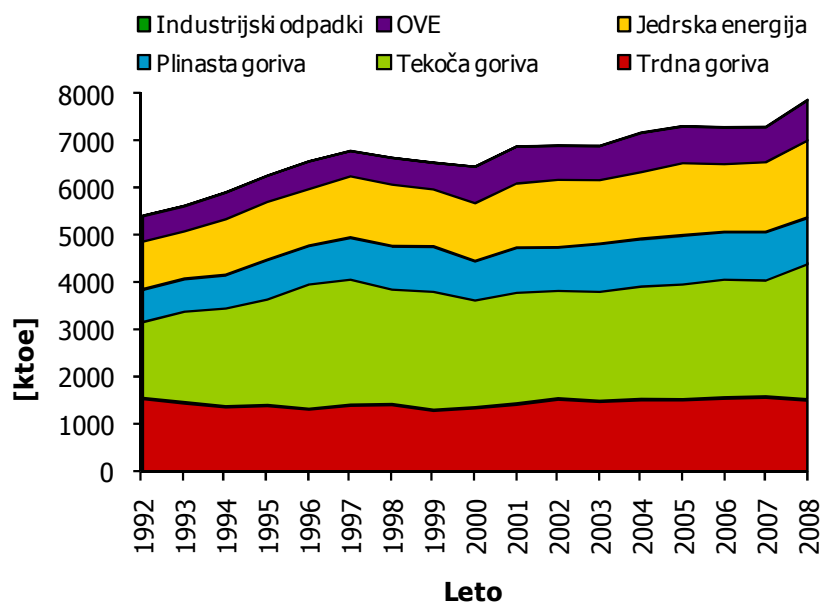
Večina odpadkov, ki nastane v TE, se ponovno uporabi, odloži se jih 7 %.



# Večji del uporabljene energije v Sloveniji je fosilnega izvora, raba narašča (1)

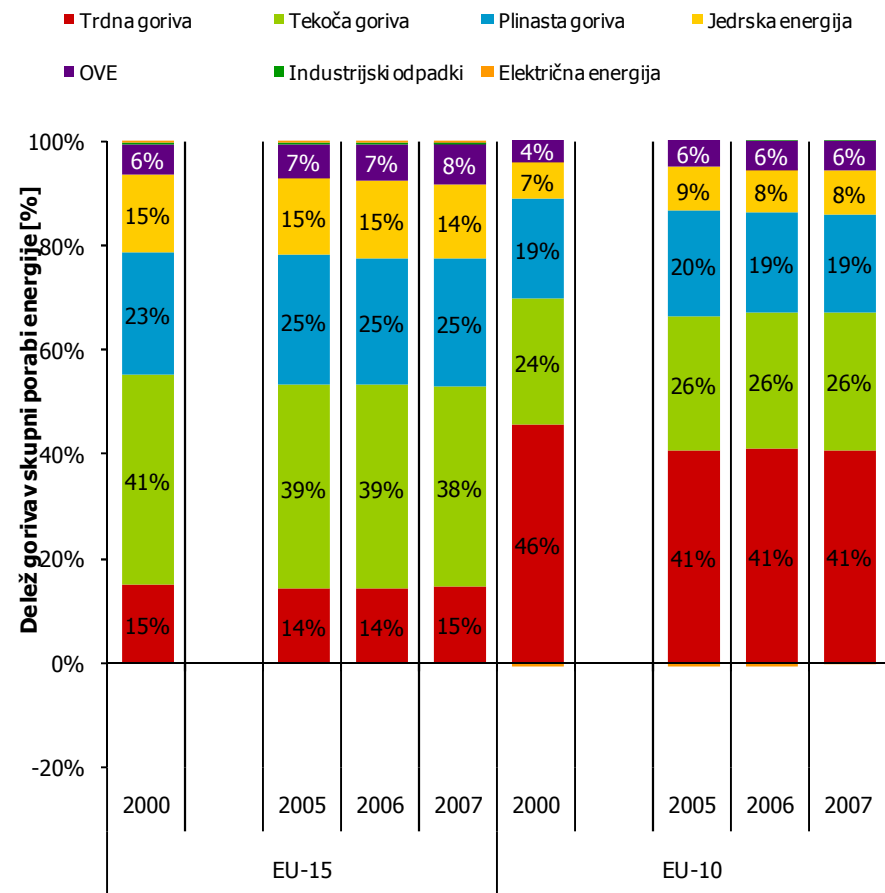
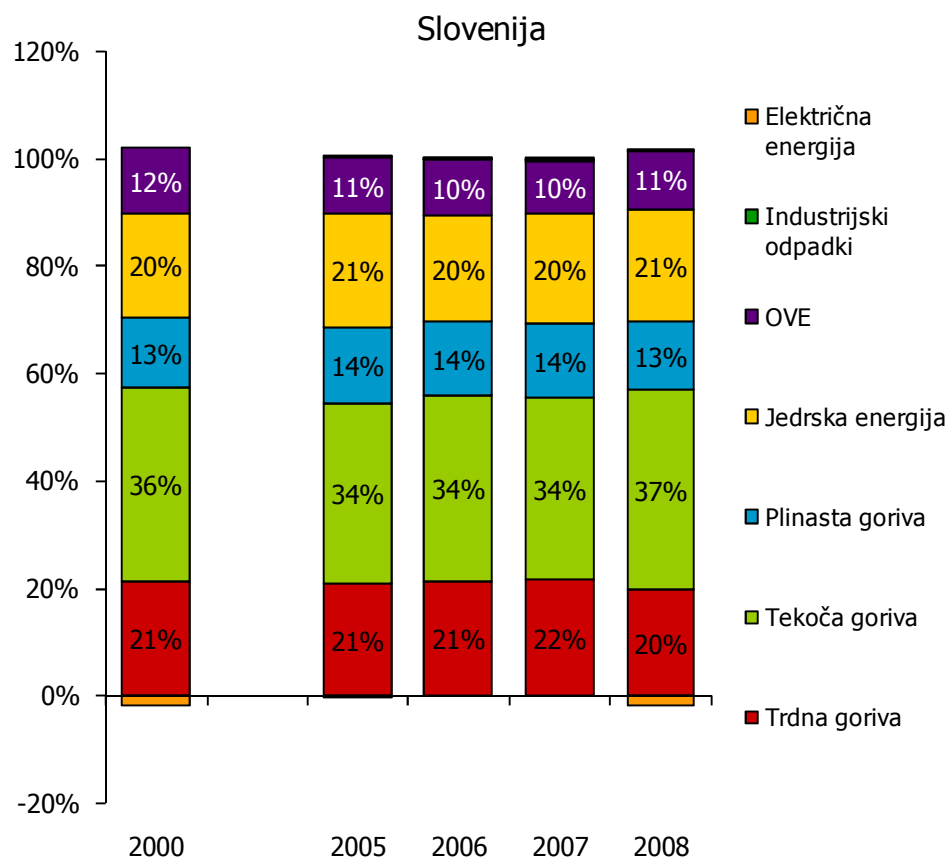
Skupna raba energije se je 2008 povečala občutno bolj kot leto prej (5,6 %, 0,3 %). Raba 2008: 7749 ktoe

Največ se je povečala raba tekočih goriv, sledi OVE (ugodno hidrološko stanje) ter jedrska energija (ni bilo remonta)





# Večji del uporabljene energije v Sloveniji je fosilnega izvora, raba narašča (2)

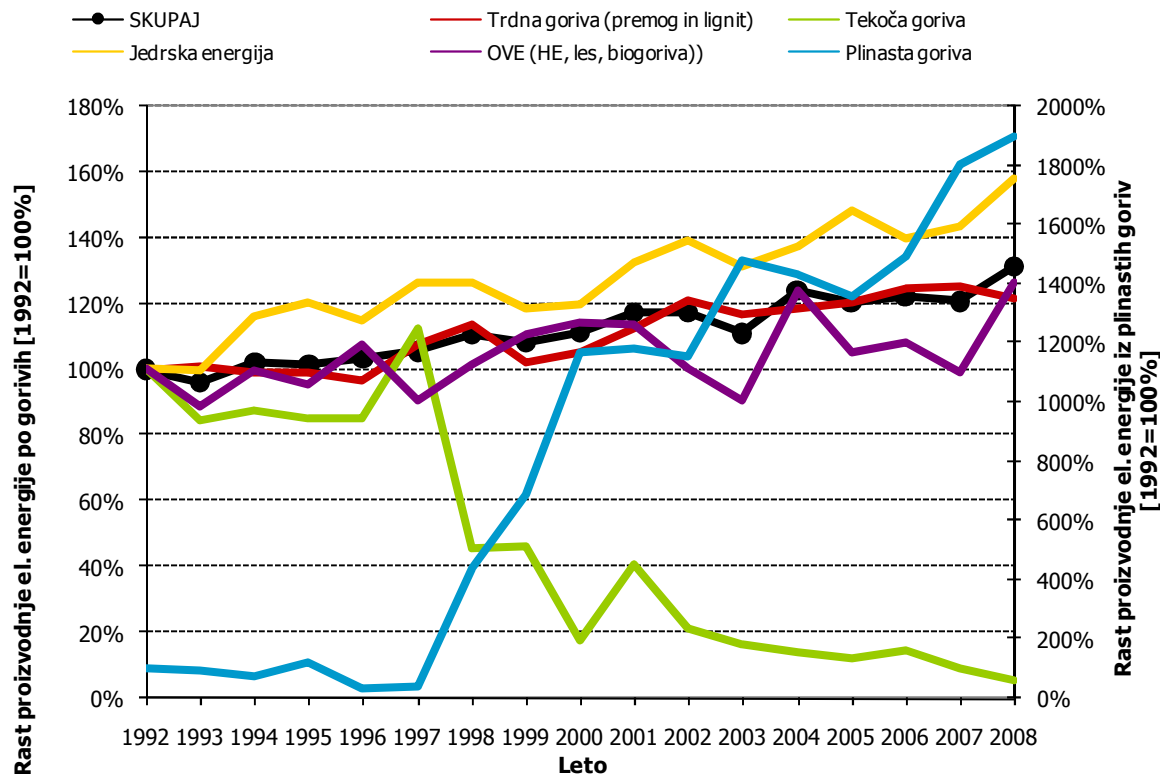


# Večji del uporabljene energije v Sloveniji je fosilnega izvora – proizvodnja el. en.

- Trdna goriva: 40 % (-5 %t)
- OVE: 33 % (+5 %t)
- JE\*: 24 % (+1 %t)
- ZP: 4 % (-)

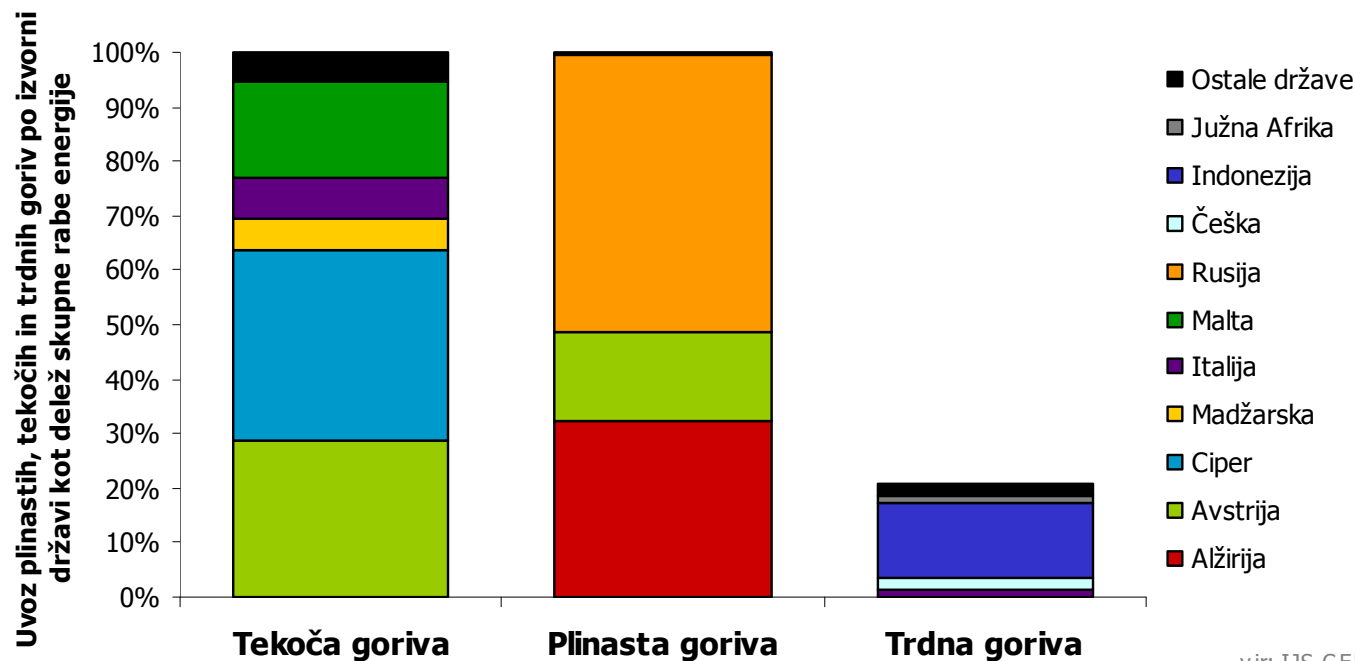
\* Polovica proizvodnje

- Proizvodnja:  
16398 GWh
- ½ JE:  
13262 GWh
- Poraba:  
12726 GWh



# Uvozna odvisnost Slovenije pri fosilnih gorivih

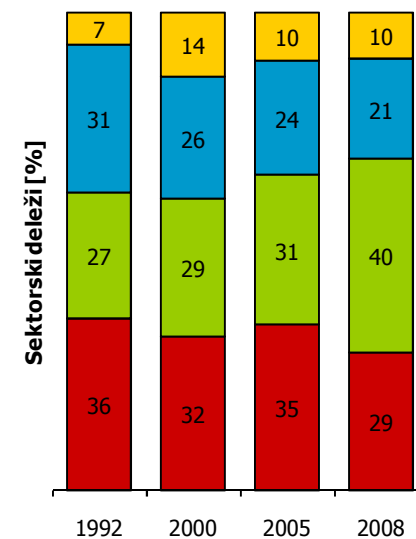
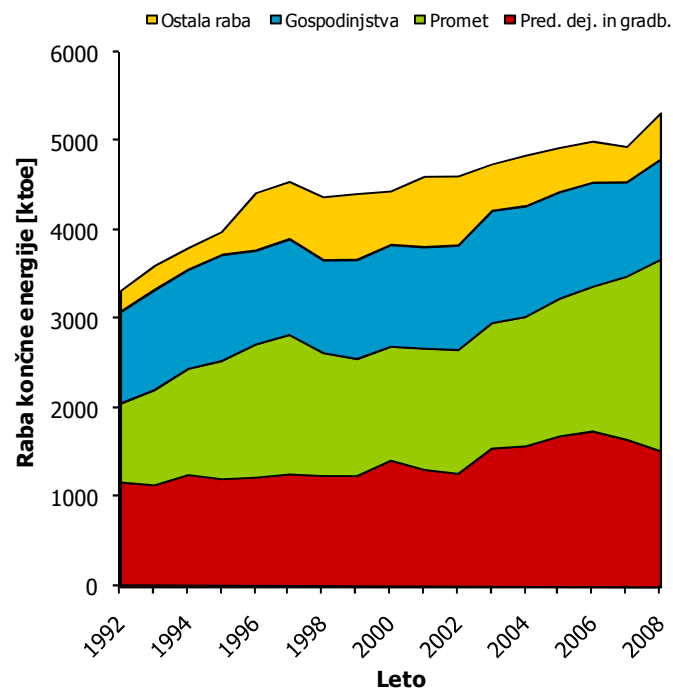
- Slovenija v celoti uvaža tekoča ter plinasta goriva, trdnih goriv pa 21 % celotne rabe v Sloveniji



vir: IJS-CEU,  
podatki: SURS

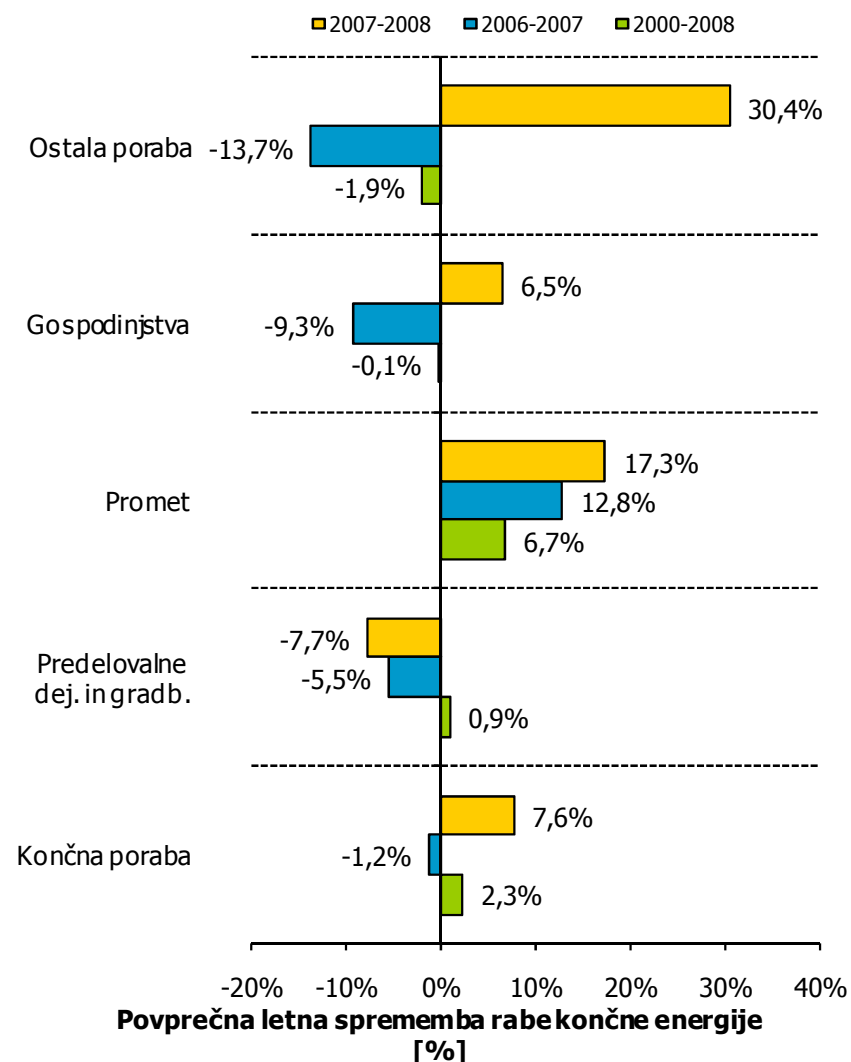
# Končna raba energije se povečuje (1)

- Leta 2008 s 5.333 ktoe za 7,7 % VIŠJA kot leta 2007 (2007 znižanje za 1,2 % - 2006-2008 povprečna letna rast 3,2 %). Povprečna letna rast v obdobju 2000-2006 je bila 2,0 %.
- Leta 2008 se je promet utrdil na prvem mestu.



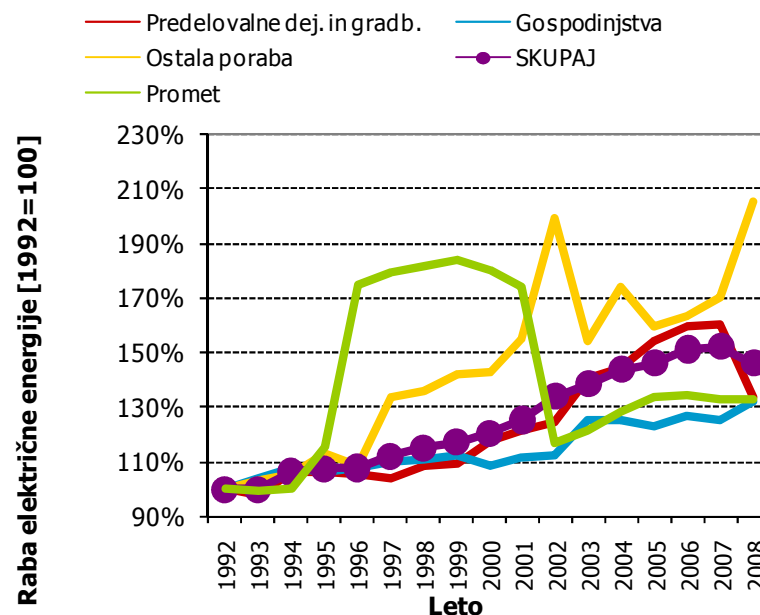
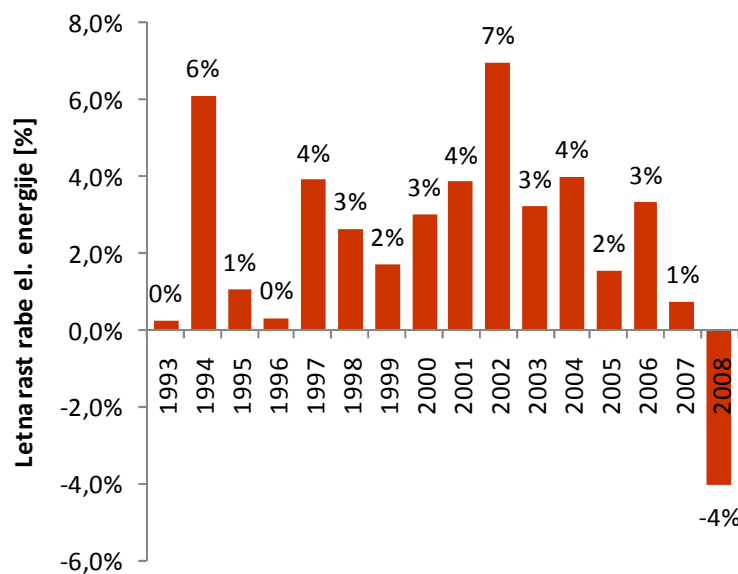
## Končna raba energije se povečuje (2)

- V obdobju 2000-2008 je raba končne energije najbolj porasla v prometu (7 %)
- Leta 2008 se je raba najbolj povečala v ostali rabi (**30 %** - podoben skok kot leta 2001), sledi promet (17 % - najvišja rast po letu 1993)
- Leta 2008 je bilo največje povečanje končne rabe energije po 1996



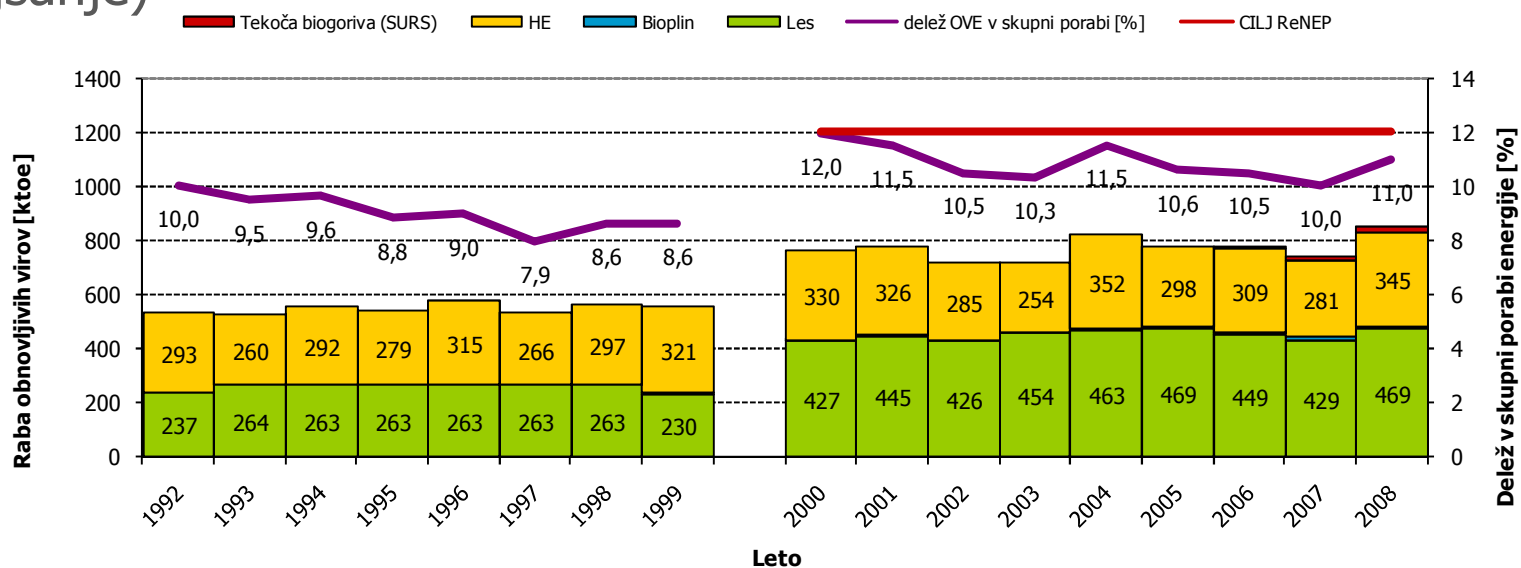
# Do leta 2007 je k rasti občutno prispevala električna energija, 2008 pa se je trend obrnil

- Leta 2008 se je raba električne energije prvič znižala (-4 %). Vzroki – gospodarska kriza, Elektroliza B
- Sektorski trendi: znižanje – industrija (-17 %), povečanje – ostala raba (21 %), gospodinjstva (5 %)
- Sektorski deleži: industrija (49 %), gosp. (25 %), ostala raba (24 %)
- Delež električne energije v končni rabi: 2008 - 21 % (leto prej 23 %)

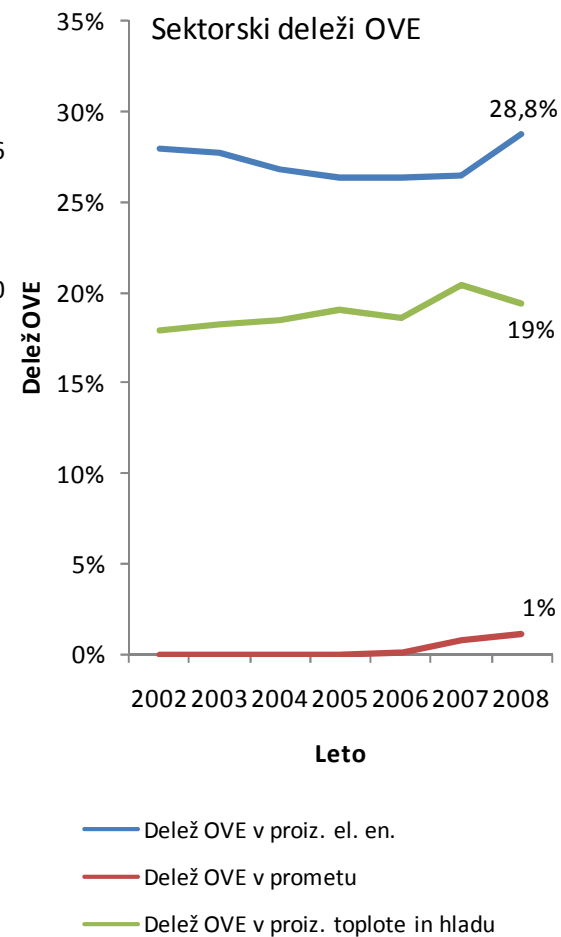
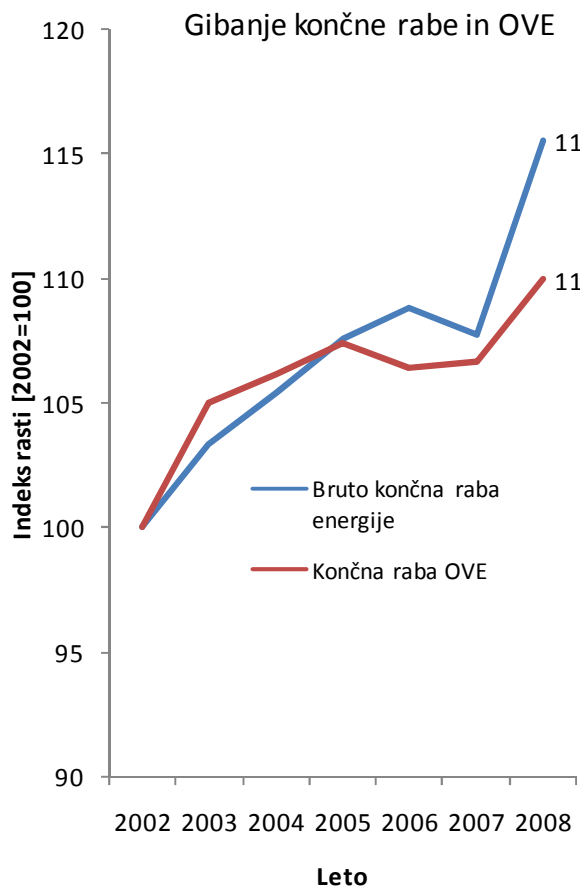
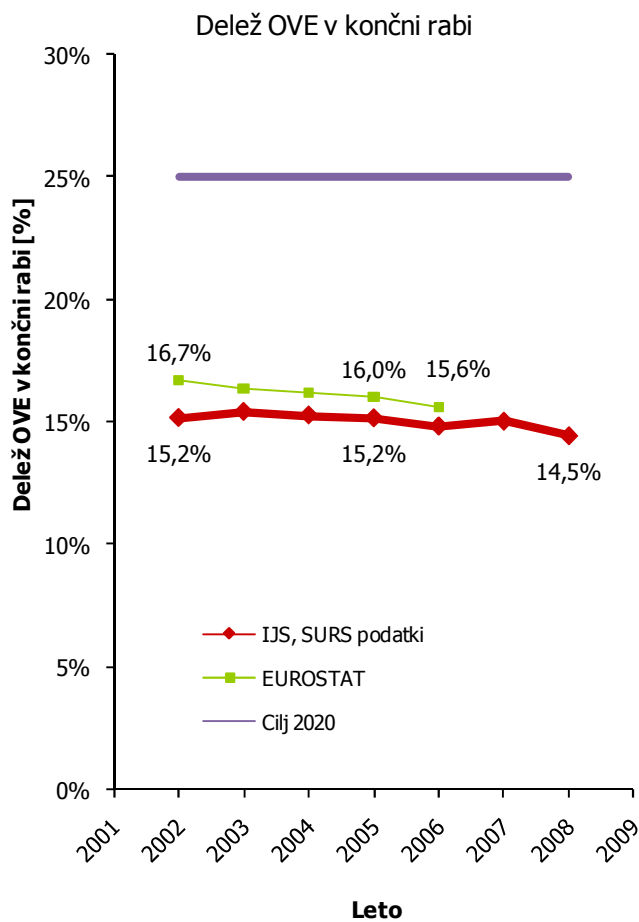


# Raba obnovljivih virov raste prepočasi – OVE v skupni rabi energije

- Raba OVE 2008: [ktoe] Les 469 (55 %); HE 345 (40 %); Tekoča biogoriva 22 (2,6 %) (MOP 24,6); Bioplin 14 (1,7 %); *Geotermalna 21; Solarna 8*; SKUPAJ = 851 (882) -> Delež 11,0 (11,3)
- Letne rasti 2008: Tekoča biogoriva 71 %; HE 23 %, Bioplin 18 %; *Geotermalna 16 %; Solarna 10 %*, Les 9 % (leto prej HE in les zmanjšanje)

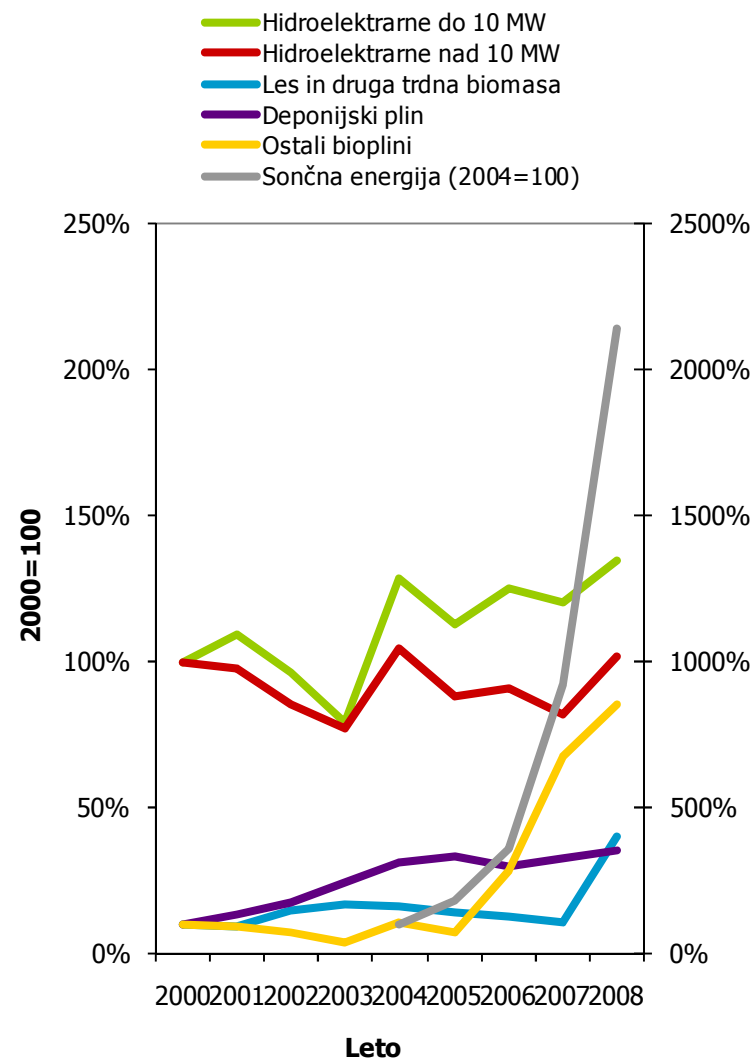
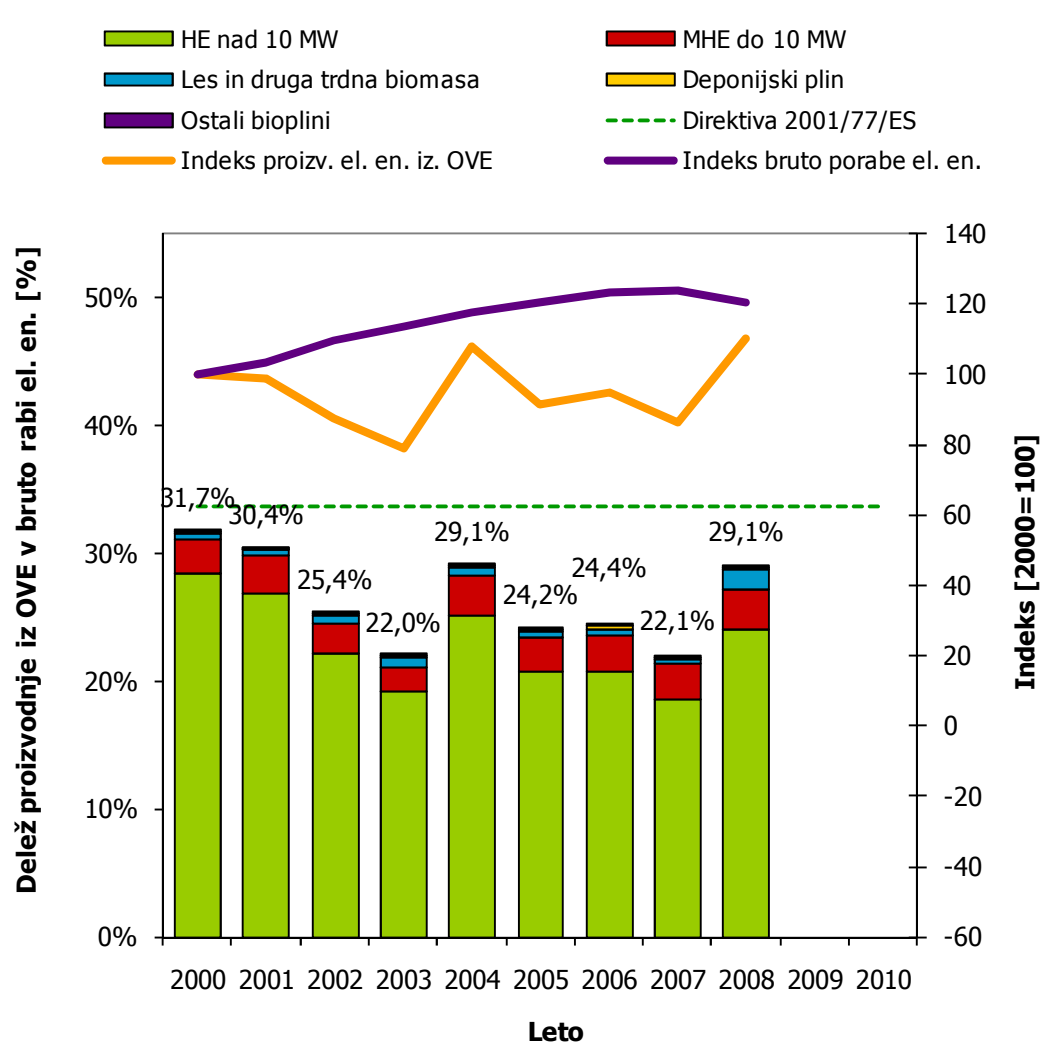


# Raba obnovljivih virov raste prepočasi – delež OVE v bruto končni rabi energije



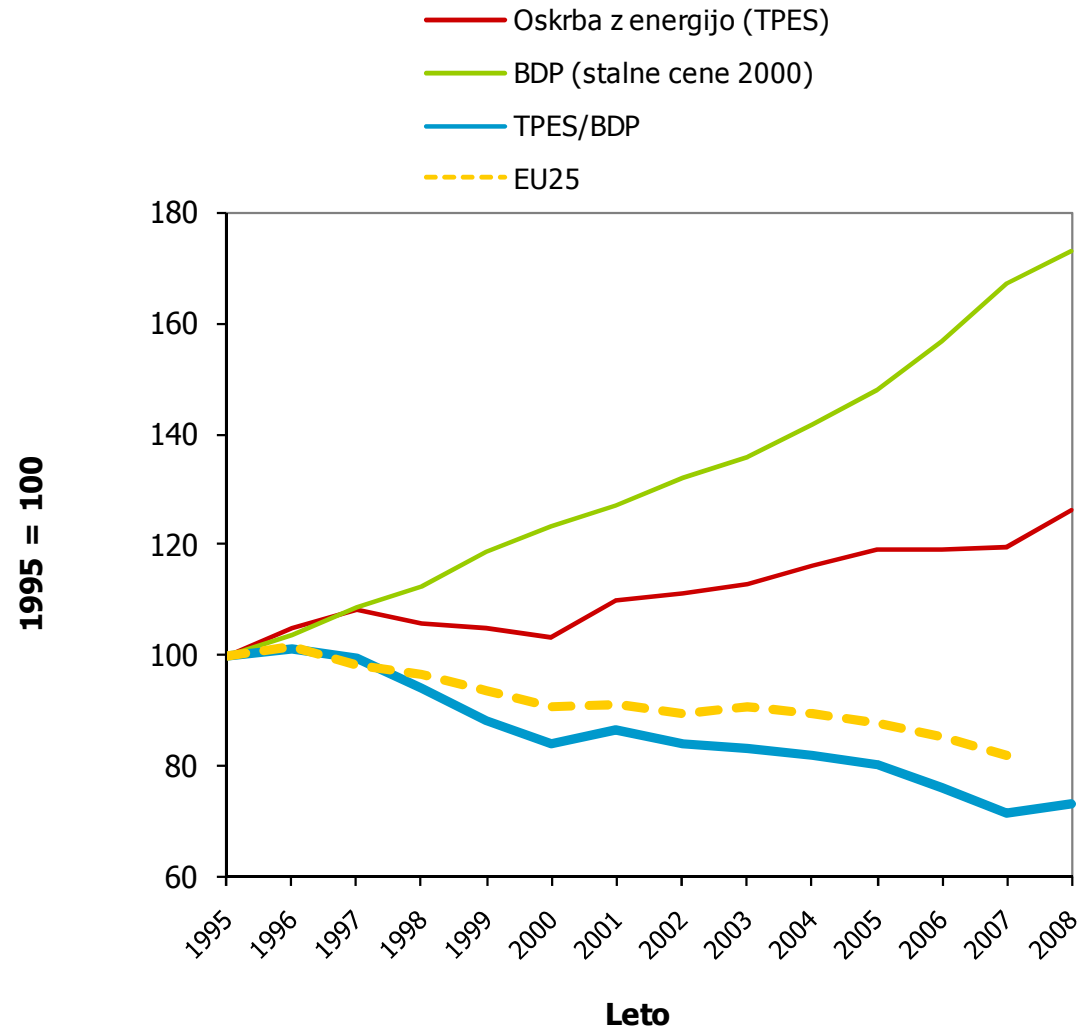


# Raba obnovljivih virov raste prepočasi – proizvodnja el. energije iz OVE

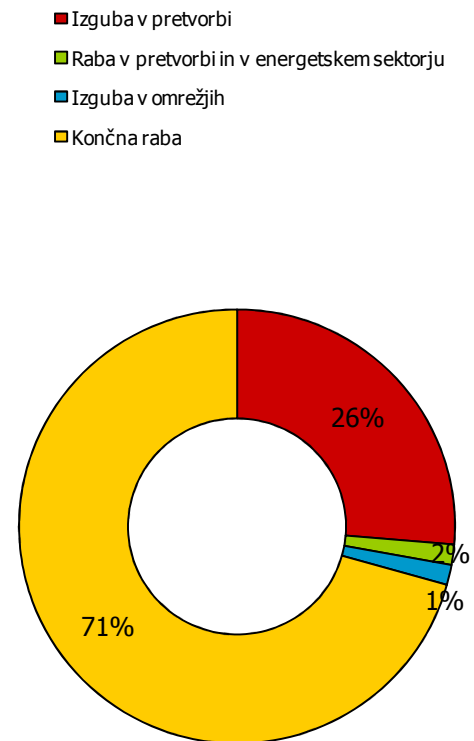
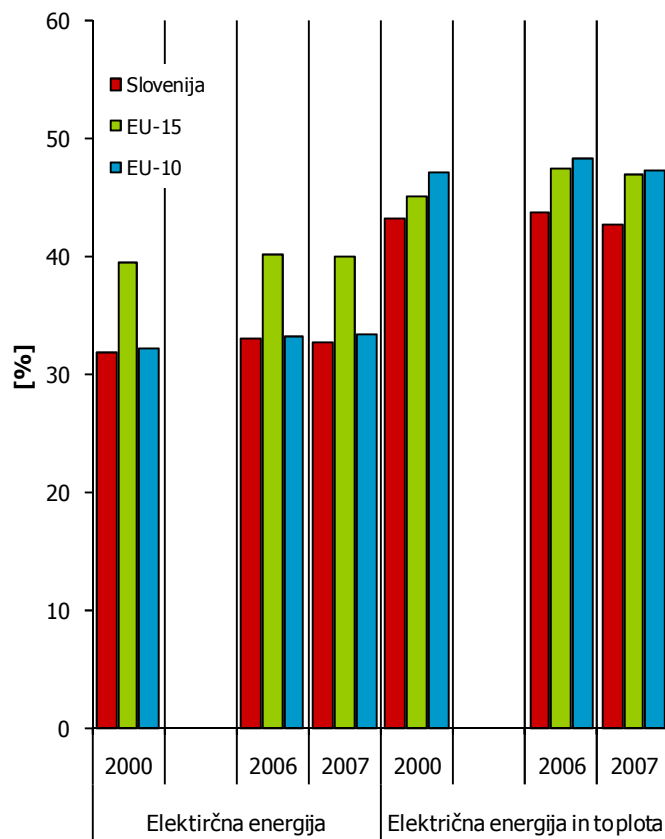
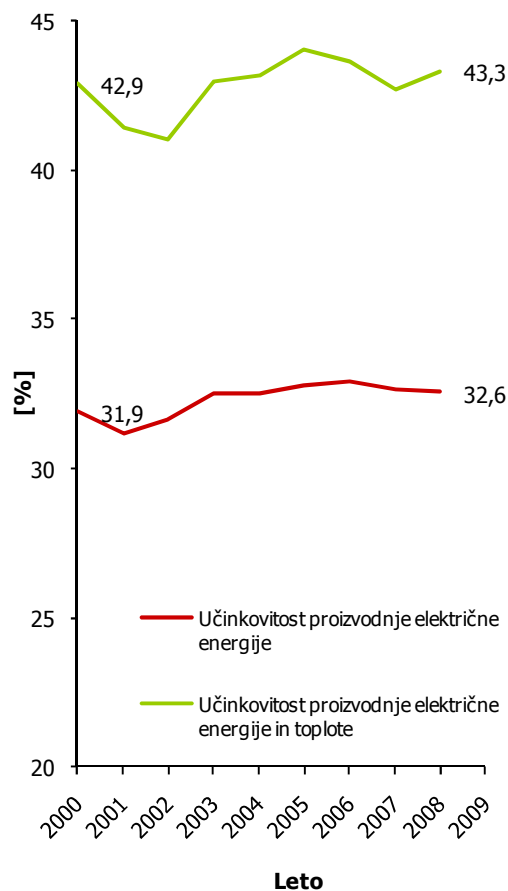


# Energetska intenzivnost skupne rabe energije se je po šestih letih zmanjševanja povečala

- Intenzivnost 2008 = 256 toe/mio EUR 2000
- Glede na 2007 = + 2 %
- Glede na EU-25 = +54 %



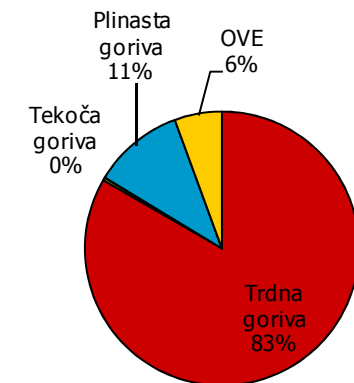
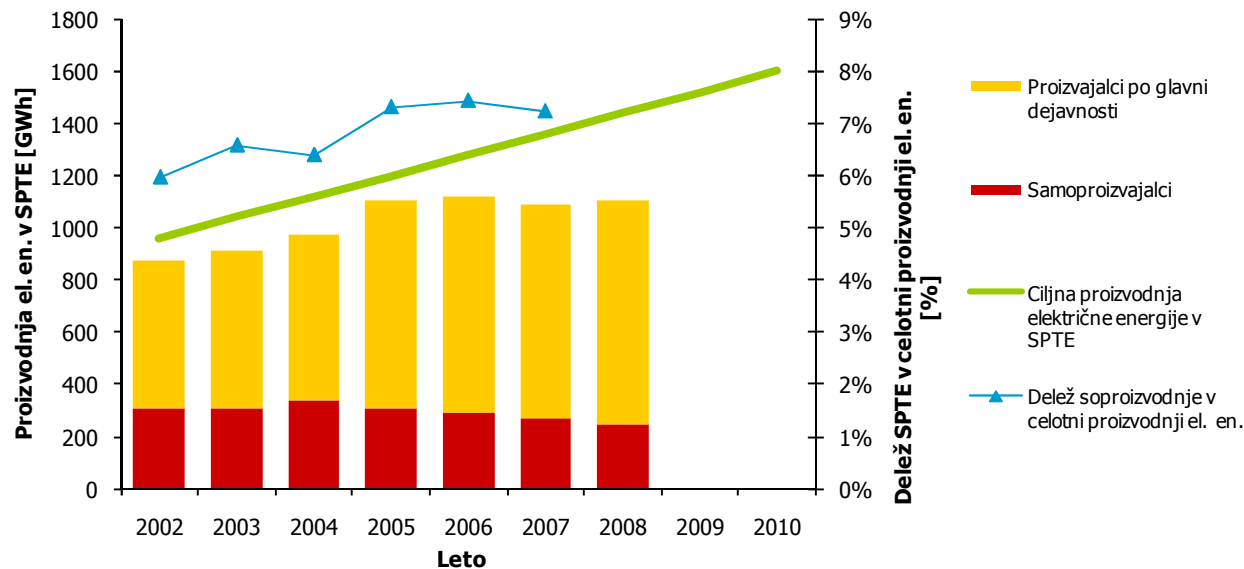
# Učinkovitost proizvodnje električne energije in toplote ne kaže izrazitega trenda. Pri pretvorbi in prenosu se izgubi več kot četrtina energije



vir: IJS-CEU; podatki: SURS

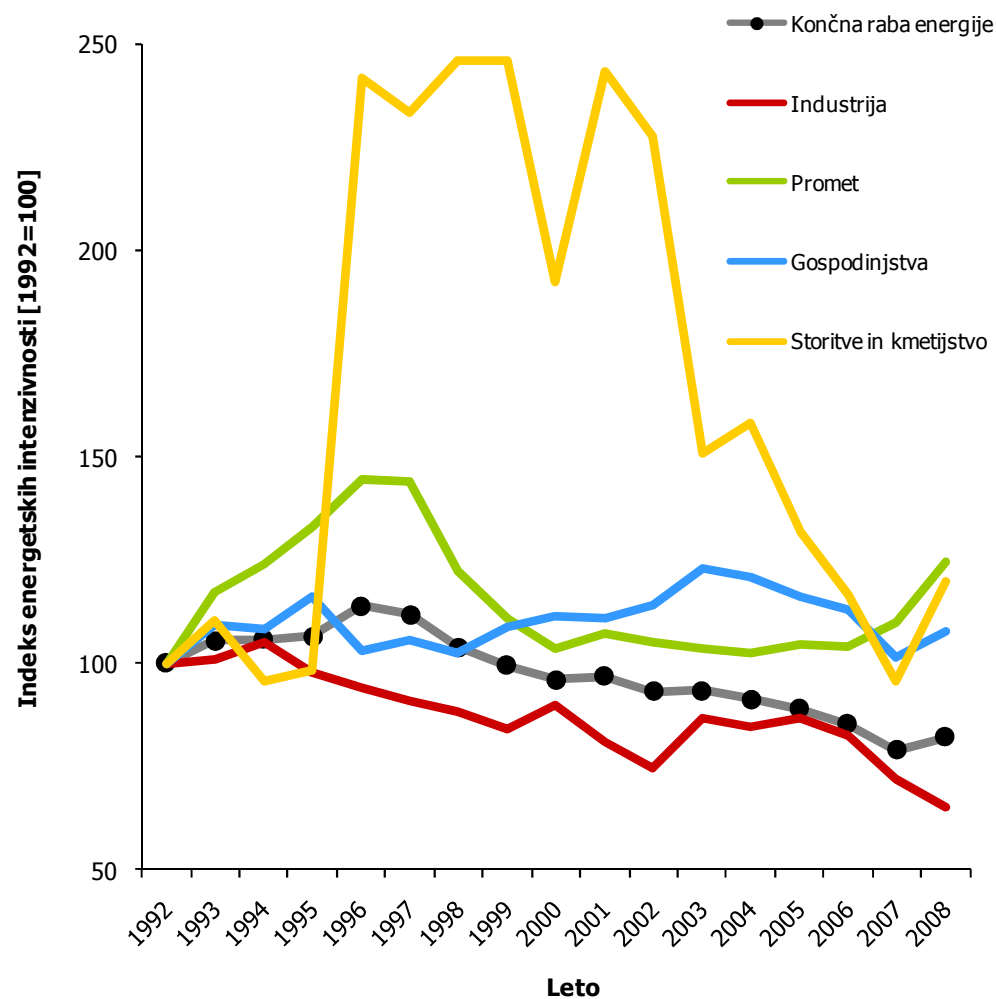
# Proizvodnja električne energije v SPTE se od leta 2005 praktično ne povečuje

- Proizvodnja električne energije iz SPTE je leta 2008 znašala 1106 GWh, kar je 1,7 % več kot 2007. Cilj 2010 je skoraj zagotovo nedosegljiv.
- Delež električne energije iz SPTE v celotni proizvodnji je leta 2008 (6,7 %) najnižji po letu 2005

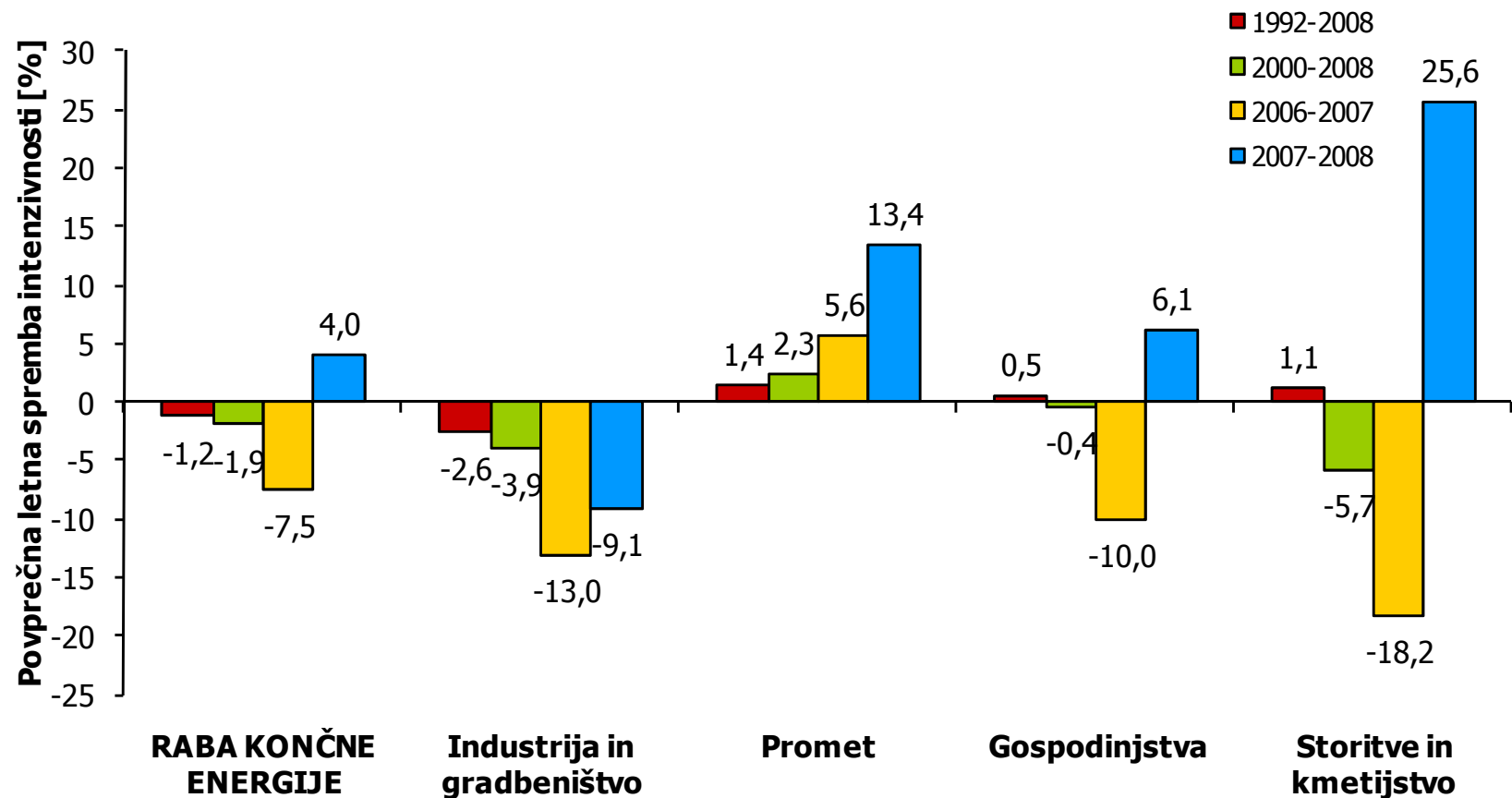


# Po hitrem zniževanju intenzivnosti v letih 2006 in 2007 se je ta leta 2008 povečala

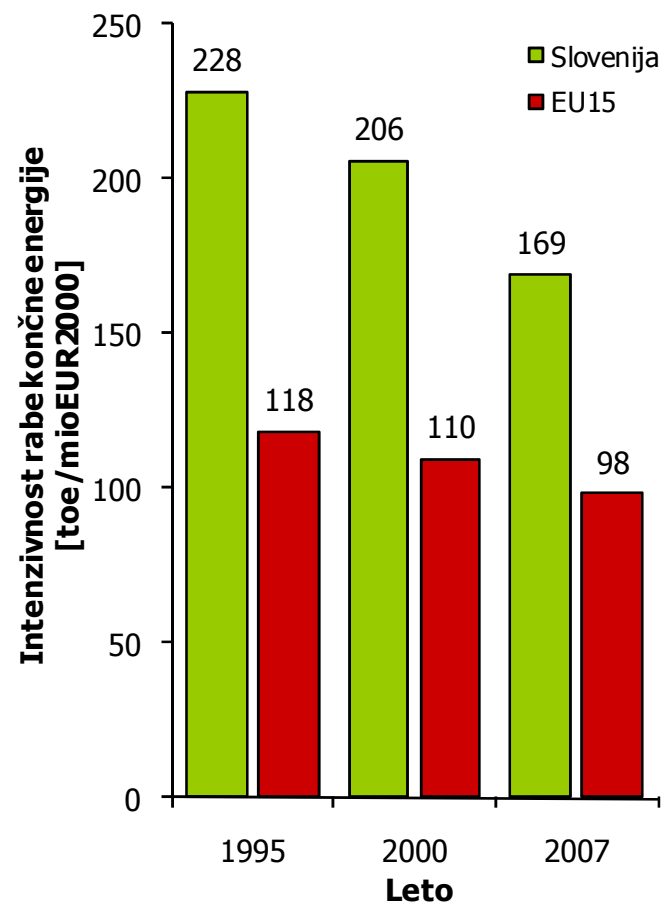
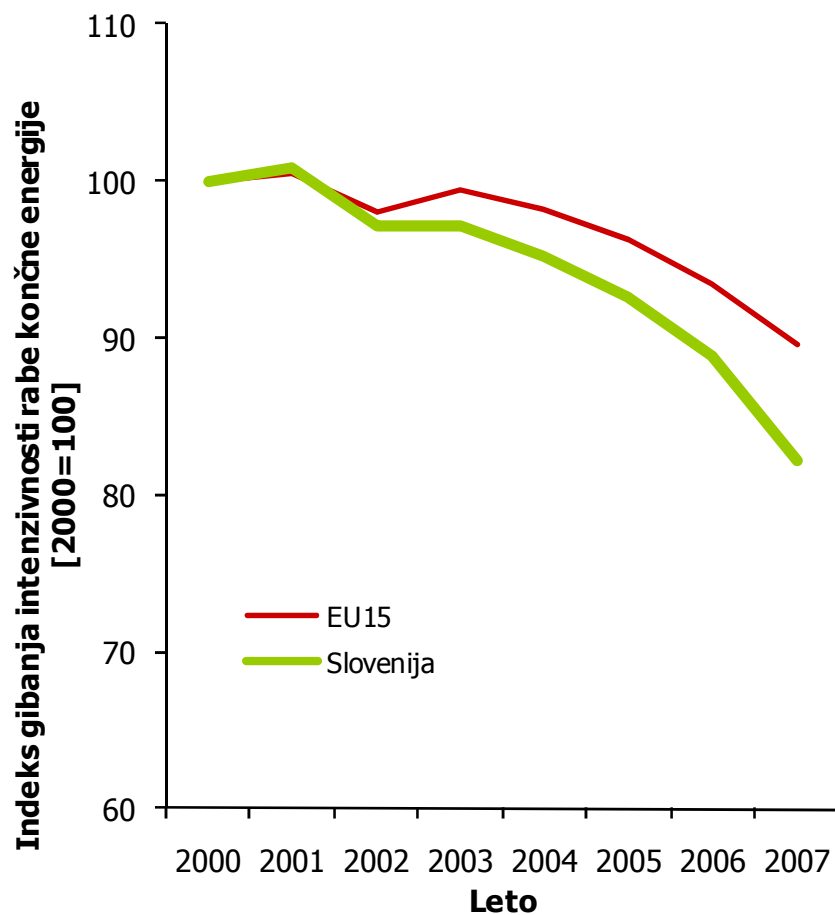
- Energetska intenzivnost končne rabe energije 2008 = 176 ktoe na milijon evrov ustvarjenega bruto domačega proizvoda (2000)
- Glede na 2007 višja za 4 %
- Najbolj problematičen promet



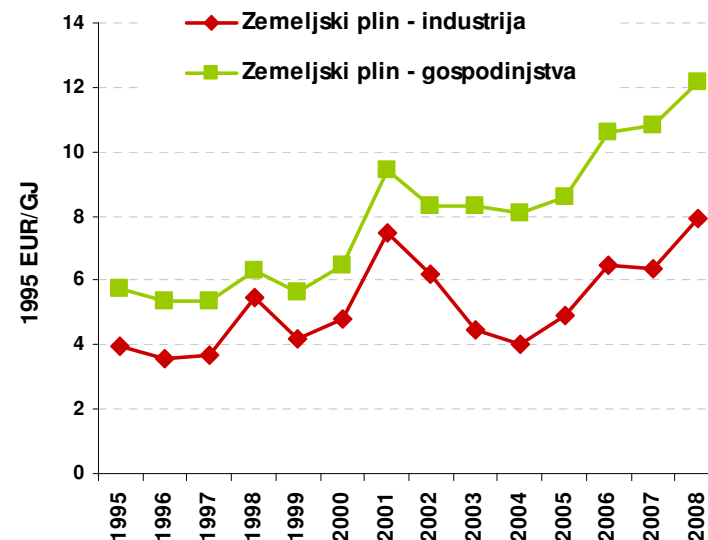
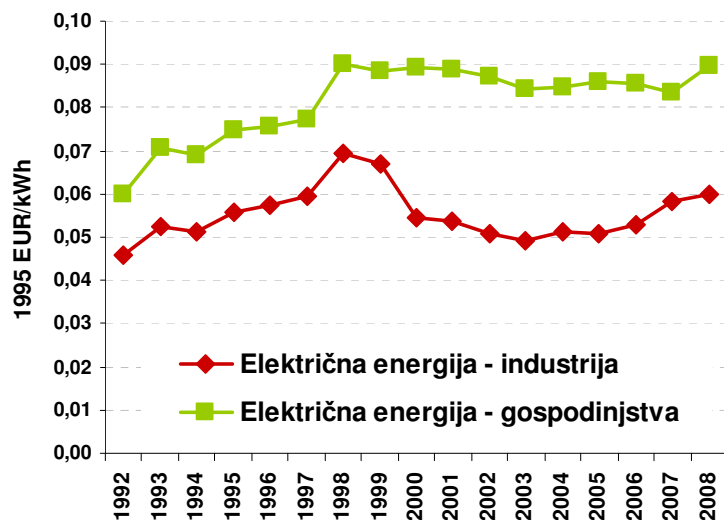
# Po hitrem zniževanju intenzivnosti v letih 2006 in 2007 se je ta leta 2008 povečala



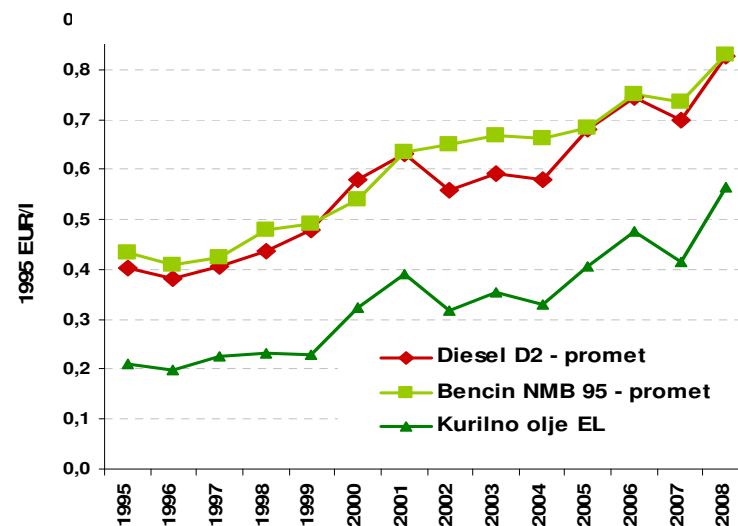
# Intenzivnost v Sloveniji leta 2007 je bila glede na EU-15 višja za 72 %



# Cene energentov se višajo, razmerja med njimi še ne odražajo njihovega vpliva na okolje.(1)

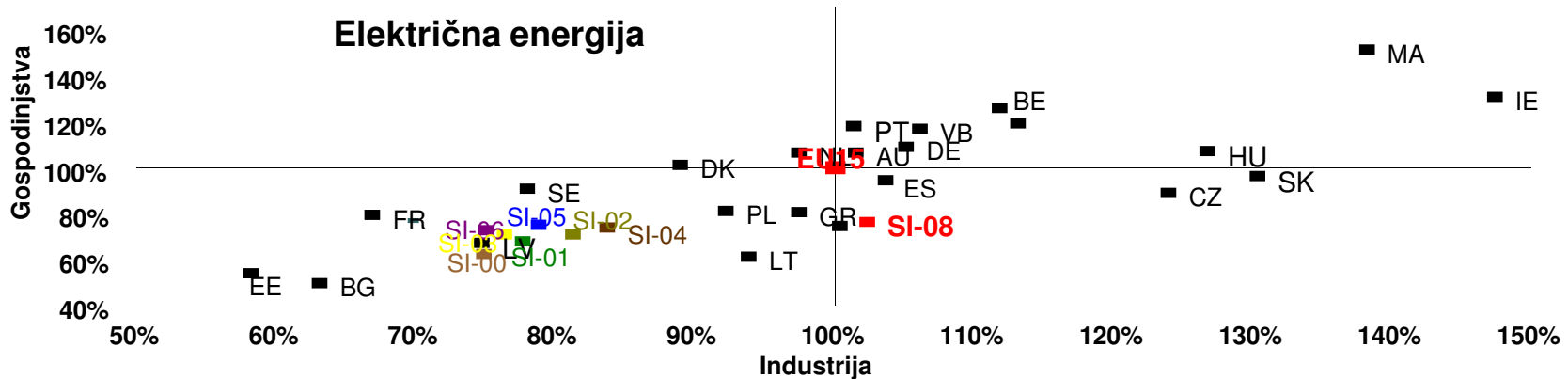
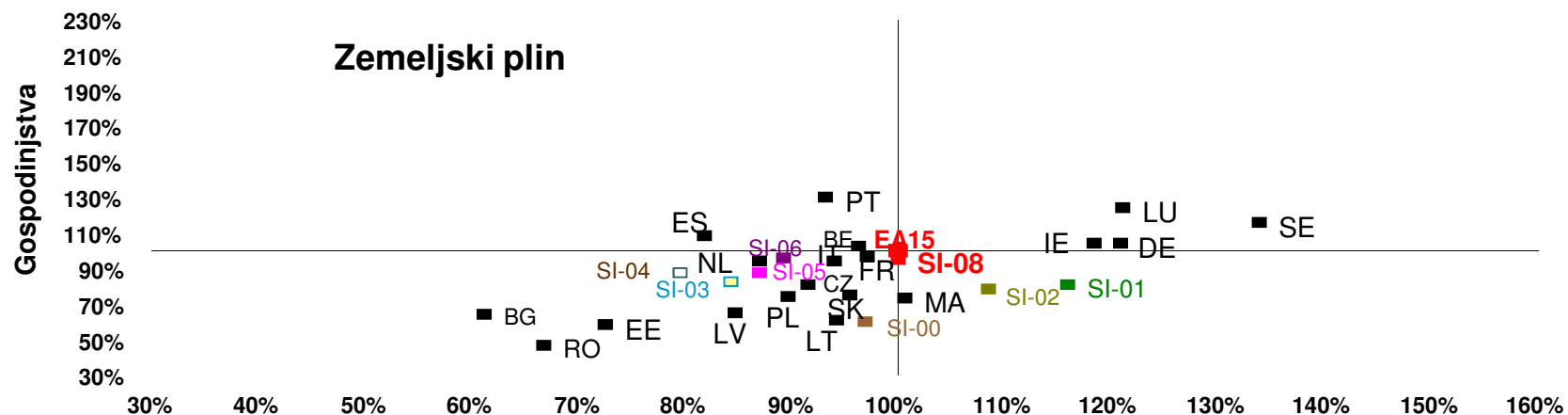


Naraščanje cen, posledica **gibanja cen nafte in plina** na mednarodnih trgih, **mehanizma povpraševanja in ponudbe**, 2007 uvedba **trošarine** na električno energijo

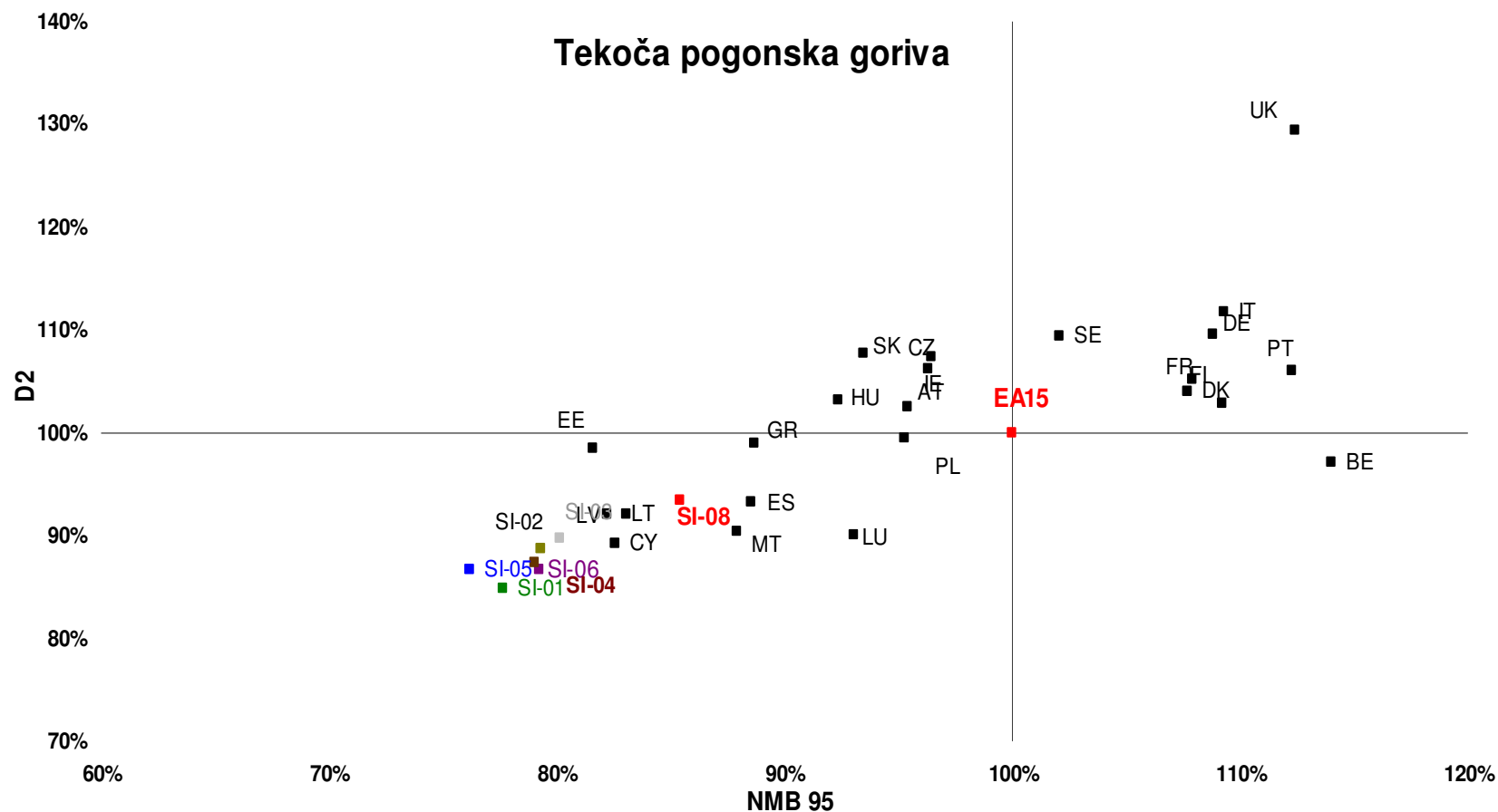




# Cene energentov se višajo, razmerja med njimi še ne odražajo njihovega vpliva na okolje.(2)

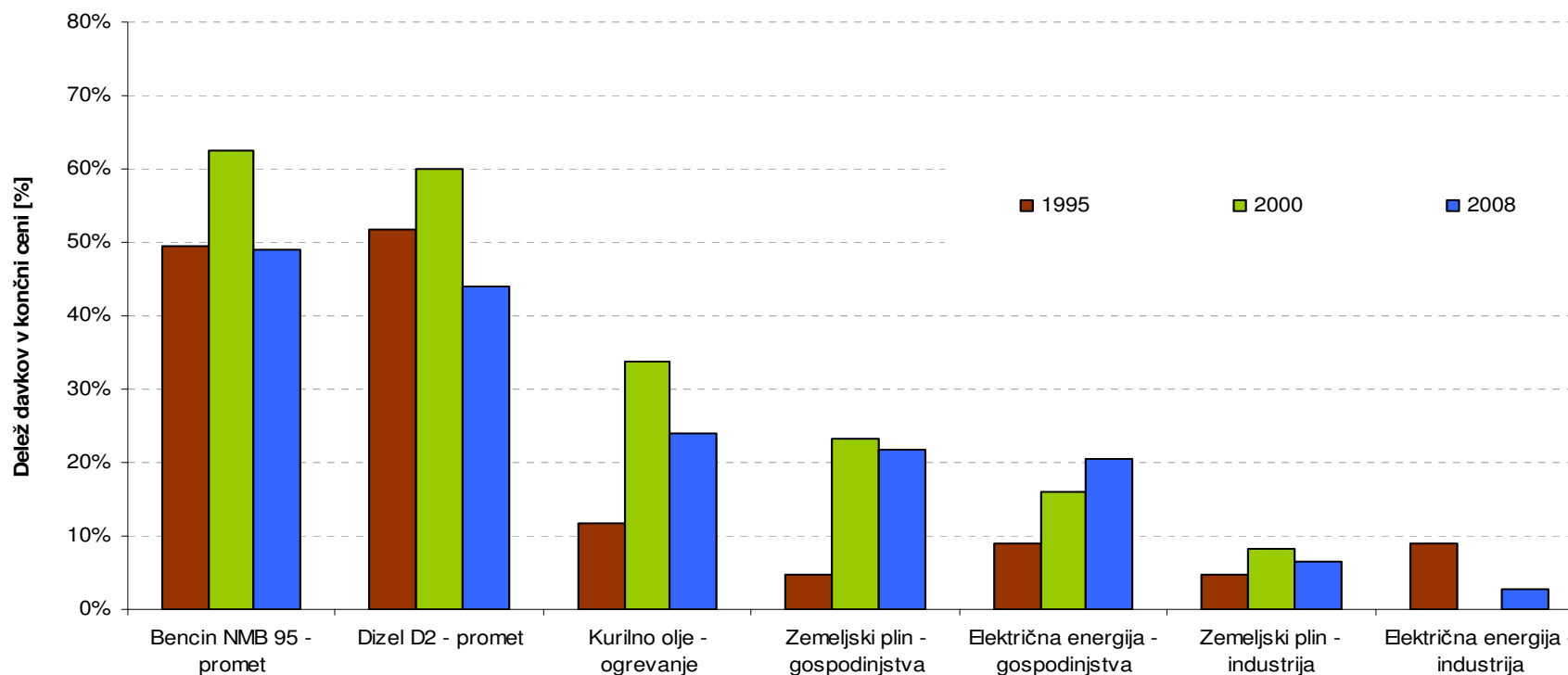


# Cene energentov se višajo, razmerja med njimi še ne odražajo njihovega vpliva na okolje.(3)

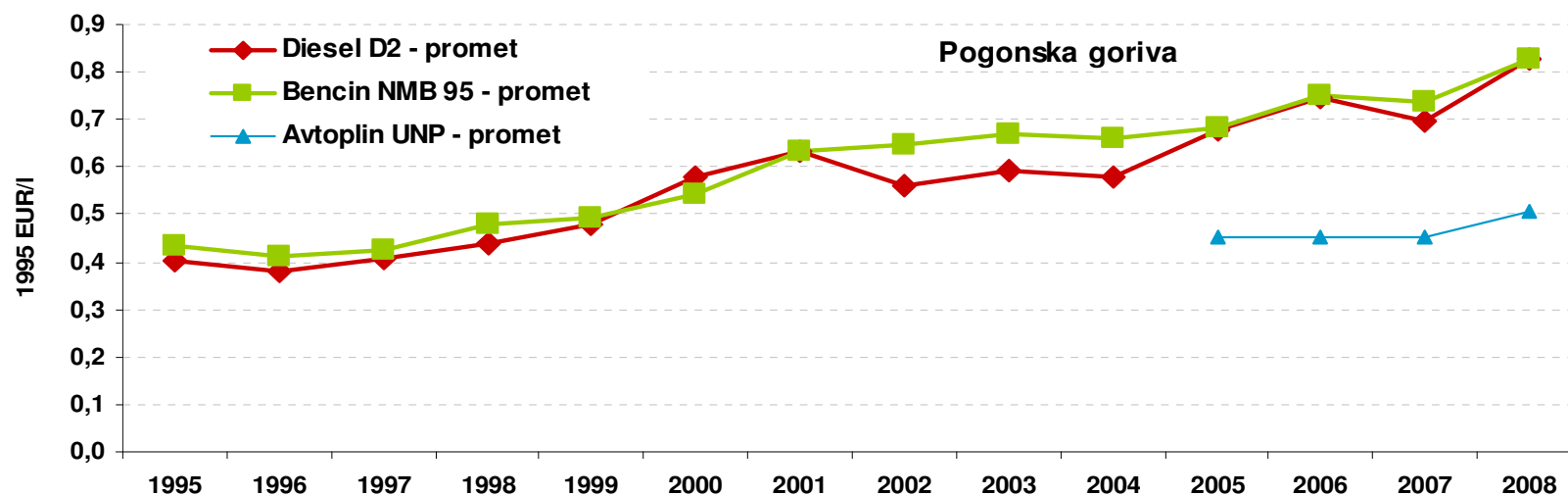


# V Sloveniji so davki na energijo pod povprečjem davkov v državah EU-25

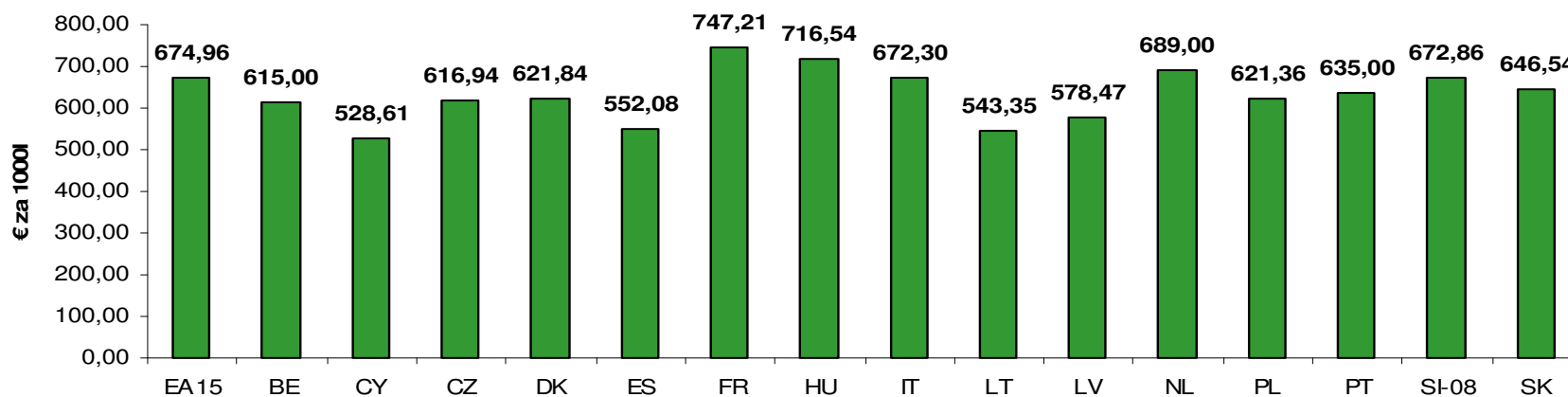
- Davki na energijo so se od leta 1995 realno povečevali, največ ZP in EL-KO gosp.
- Davki za gospodinjstva (dvig zaradi DDV) višji kot za industrijo, z letom 2007 se plačuje trošarina na električno energijo
- V Sloveniji so davki na energijo pod povprečjem davkov v državah EU-25, nižji pa je tudi delež davkov v končni ceni energije, izjema ZP za industrijo (39 % nad povprečjem EU15)



# Cene energentov v prometu se višajo, cena UNP odraža okoljsko sprejemljivost



Končne cene za UNP za 2008



# ZAKLJUČKI

- Izpusti toplogrednih plinov zaradi rabe energije se povečujejo, izpusti onesnaževal zraka pa se zmanjšujejo.
- Večji del uporabljene energije je fosilnega izvora. Delež OVE se je leta 2008 zaradi ugodnega hidrološkega stanja po letih stagniranja povečal. Slovenija je pri fosilnih gorivih močno odvisna od uvoza. Končna raba energije se povečuje.
- Intenzivnost rabe energije se je leta 2008 po letih zmanjševanja povečala, proizvodnja električne energije in toplote je manj učinkovita kot v EU-15 in EU-10. V pretvorbi in prenosu se izgubi več kot četrtnina energije. Proizvodnja električne energije v SPTTE se ne povečuje.
- Cene energentov se višajo, razmerja med njimi še ne odražajo njihovega vpliva na okolje. V Sloveniji so davki na energijo pod povprečjem davkov v državah EU-25.

Hvala za pozornost.

...vprašanja?