



Energetska prihodnost Slovenije:

Zakaj potrebujemo “energetsko pismenost”?

doc. dr. Tomaž Žagar

GEN energija, d.o.o.

Univerza v Mariboru, Fakulteta za energetiko

Krško, 14.2.2012

GEN energija

Vizija

Nosilec **RAZVOJA PROIZVODNJE** in
CELOVITE PONUDBE električne energije

ČISTI, TRAJNOSTNI in **OBNOVLJIVI** viri energije

TRAJNOSTNI RAZVOJ Slovenije

Poslanstvo

CELOVITA OSKRBA z električno energijo

VARNA in **ZANESLJIVA**

PROIZVODNJA in **DOBAVA** električne energije

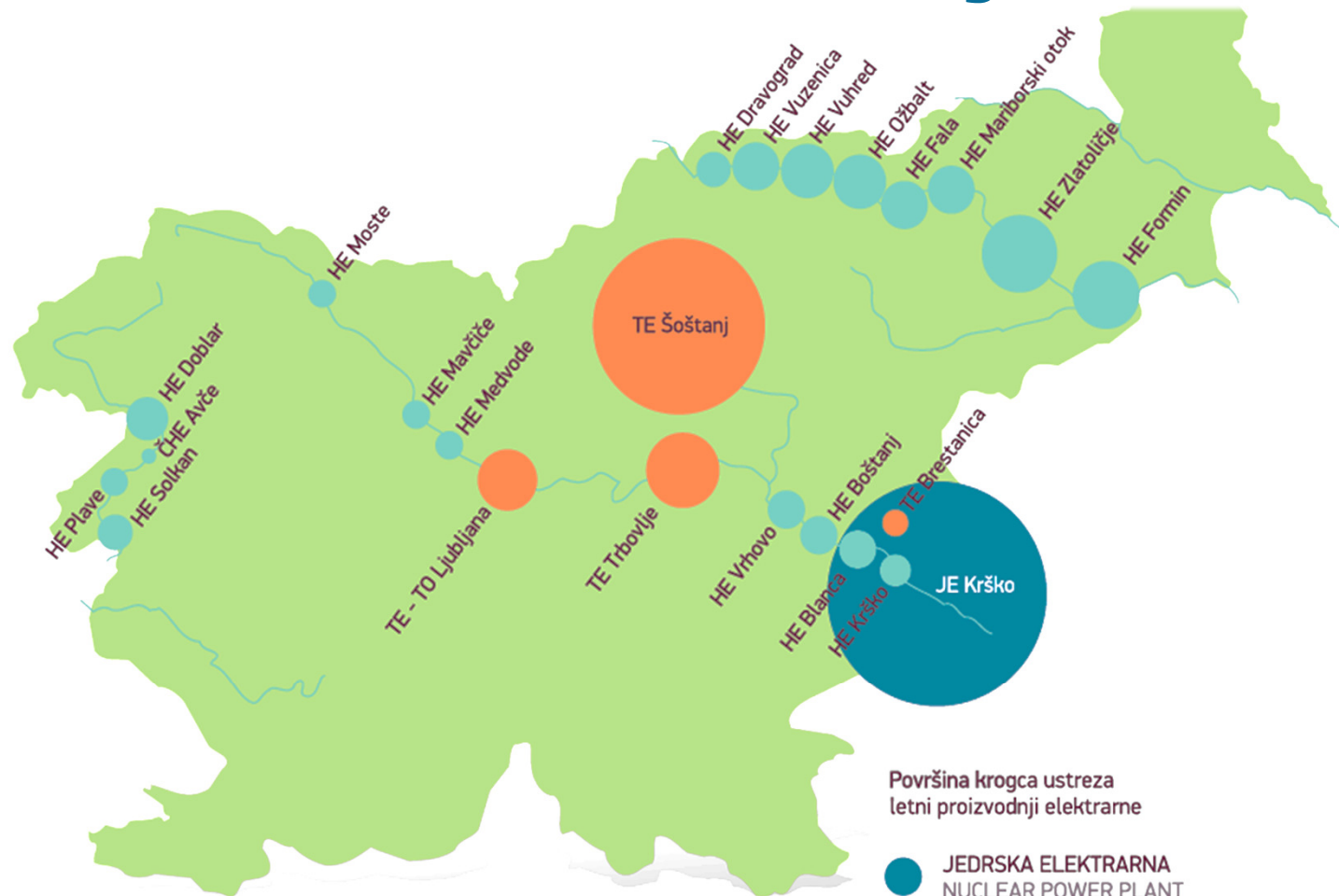
OHRANJANJE in **ŠIRJENJE** jedrskih zmogljivosti

kot temelj **TRAJNOSTNEGA RAZVOJA**

Prispevek h **KONKURENČNOSTI** in **ČISTEMU OKOLJU**

Gen
ENERGIJA

Elektrarne v Sloveniji



Površina krogca ustreza letni proizvodnji elektrarne

- JEDRSKA ELEKTRARNA
NUCLEAR POWER PLANT
- TERMoeLEKTRARNA
THERMAL POWER PLANT
- HIDROELEKTRARNA
HYDROELECTRIC POWER PLANT

Energetske teme so med pogostejšimi, pomembnejšimi, glasnejšimi v medijih, javnosti...

Milijarde evrov za spodbudo dogovora v Københavnu

Podnebne spremembe ogrožajo tudi varnost držav

do dvomov em sporazumu

podnebni sporazum, strokovnjaki imajo pomisleke
tali 54 odstotkov energije, z obnovljivimi viri 32

Na dnevih posavske energetike o obnovljivih virih

Obetavna sončna energija

Slovenska politika se v tosinu energetiki

Udeleženci energetskega trga p
Brez premoga žal ne gre – V Sik

Med gospodarsko krizo
zmanjšala za 15 do 20 odstotkov, kar ima v
na razmišljanje, da ne potrebujemo novih
neeno vprašanje, kako financirati vse na pi
čanje rabe obnovljivih virov energije (DV
številnih malih elektrarn je za povprečno tri
kar bi stalo vsaj 2,4 milijarde evrov.

mednarodni bankirji pa zelo neradi delijo o nesog
menja so.

Učinkovita raba energije, obnovljivi viri
in jedrska energija ali kurjenje lignita?

Učinkovita raba energije, obnovljivi viri in jedrska energija ali kurjenje lignita?

Jedrsko energijo?

Subvencioniranje obnovljivih virov bo podražilo položnice za elektriko

Brezmejno izkoriščanje vetrne energije

Način gradnje prihrani

Smernice so bolj zdravo, naravno,
ekološko – tudi gradnja postaja čedalje bolj
energijsko varčna in do okolja prijazna.

Za večino emisij kriva trdna goriva

obne spremembe
lo na življenje ljudi,
ih ne moremo
le z omejevanjem
v CO₂, ki se
že stoletja
dolgo
enjsko dobo

trijako razvije države. Energetski in
transportni sektor proizvajata skupno
26 odstotkov vseh emisij, stoletja. Konec
tjegov 14. mesta industrija 20. Največji
delež pa pripadajo trdnim gorivom." pravi
Simo Kyllonen. Greenpeaceov horec
proti klimatskim spremembam.
"Emisije se kasneje že od leta 1750"
posvetil Petri Kallinen s finskega
meteorološkega inštituta in dodaja, da
se je koncentracija ogljikovega dioksida
v ozračju do danes zvišala za 40 odstot
predindustrijsko dobo. Morska gladina
se ne bo dramatično dvignila v tem sto-
letju, ampak v prihodnjih," nalaga. Pri
vodi podnebni spremembi do daljše
"Ni res, da bo to povzročilo ekstremne
vremenske pojave. Tudi napovedi o po-
gostejših nevihtah, poplavih in suhi so
dokolone neje negotove."
Trdna goriva
je treba opustiti nemudoma

Slovinci zaskrbi:
podnebnih spre.

V ospredje ob in varčevanje z en-

Kar 70 odstotkov anketiranih Slovencev je v ra
neugodne učinke segrevanja ozračja na vrh sez

Bruslju – Posledica podnebnih sprememb zelo skrbijo Slovence, celo
kriva zadnja anketa Eurobarometra. V njej je namreč kar 78 odstotkov
ršen problem. Povprečje v Evropski uniji je precej nižje, saj znaša 63 o

bonske shrambe so predrage

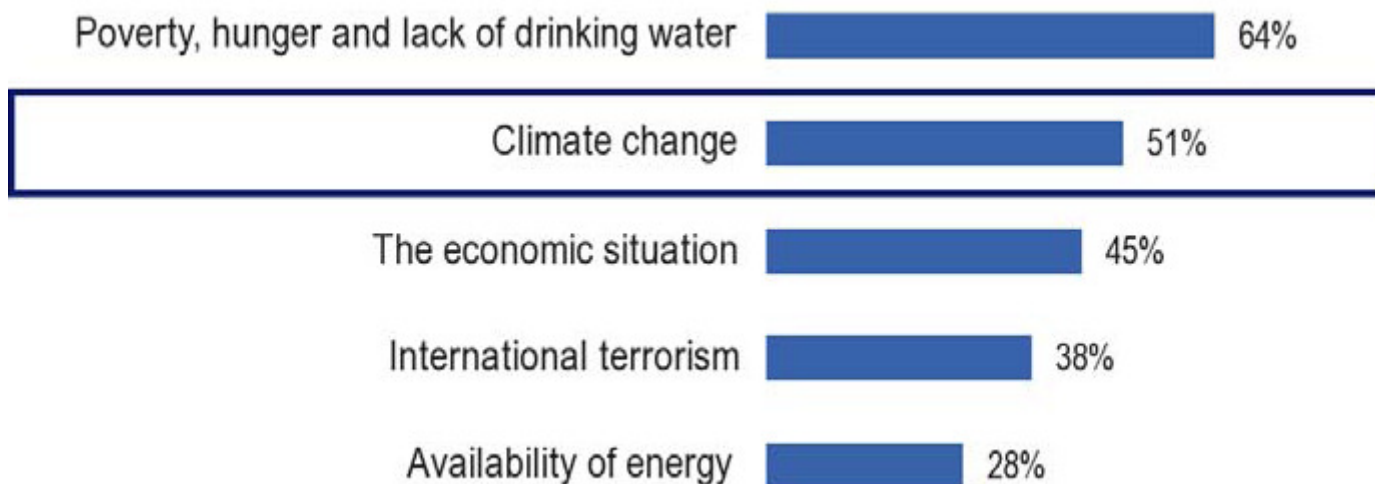
svem porabo
električne energije
z njeno proizvodnjo

trideset je pogosto, da si upamo
tudi, ko ne vemo kakšno rešit-
sta in kako prilagodimo. Proč-
za je odprto naravnih, stroški
si vsakega. Povečala je tudi odpr-
tost naravnost, kar je predvsem
pozornost," je prepričan.
ne energije na prebivalca, smo
s pomočjo urada že ustvarili
pogoje za razvoj tega segmen-
ta. Miha Sekarčnik iz katedre
za energetsko strojništvo z luh-
bonske fakultete na strojništvu
je odgovoril o pametnih elek-

vilnost



Podnebne spremembe družba zaznava kot eno najhujših groženj planetu



Vir: Climate change, Report, **Special EU Eurobarometer** 372, 2011.

Kako se pogovarjamo o energiji, energetiki, energetske prihodnosti Slovenije, EU, sveta ...?



Nasprotovanje "fosilnim" projektom



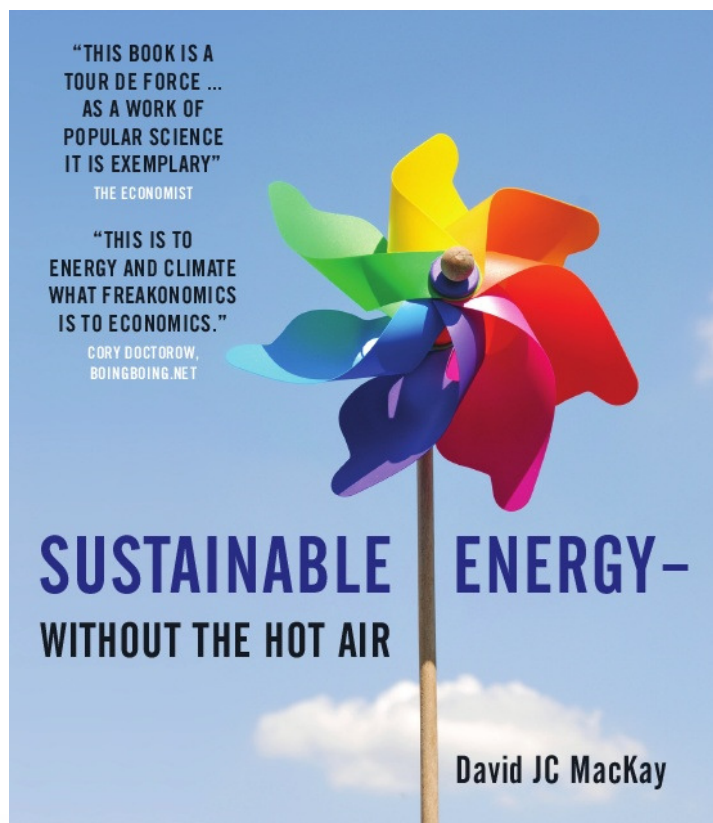
Vendar **NE** tudi obnovljivim virom...



Pomisleki glede jedrske energije



Potrebujemo številke (dejstva), ne pridevnikov!



“Javna razprava o
energetski krizi bo izguba
časa, če ne bomo začeli
uporabljati števil, ki jih
vsi razumemo.”

David MacKay:
Sustainable Energy – without the hot air,
2009

Energetska pismenost – cilji:

Poznavanje/razumevanje ključnih tem, povezanih z energijo in energetiko:

Kaj je energija, za kaj jo potrebujem/o?

Električna energija – viri, načini proizvodnje, poraba (gospodinjstva, industrija)?

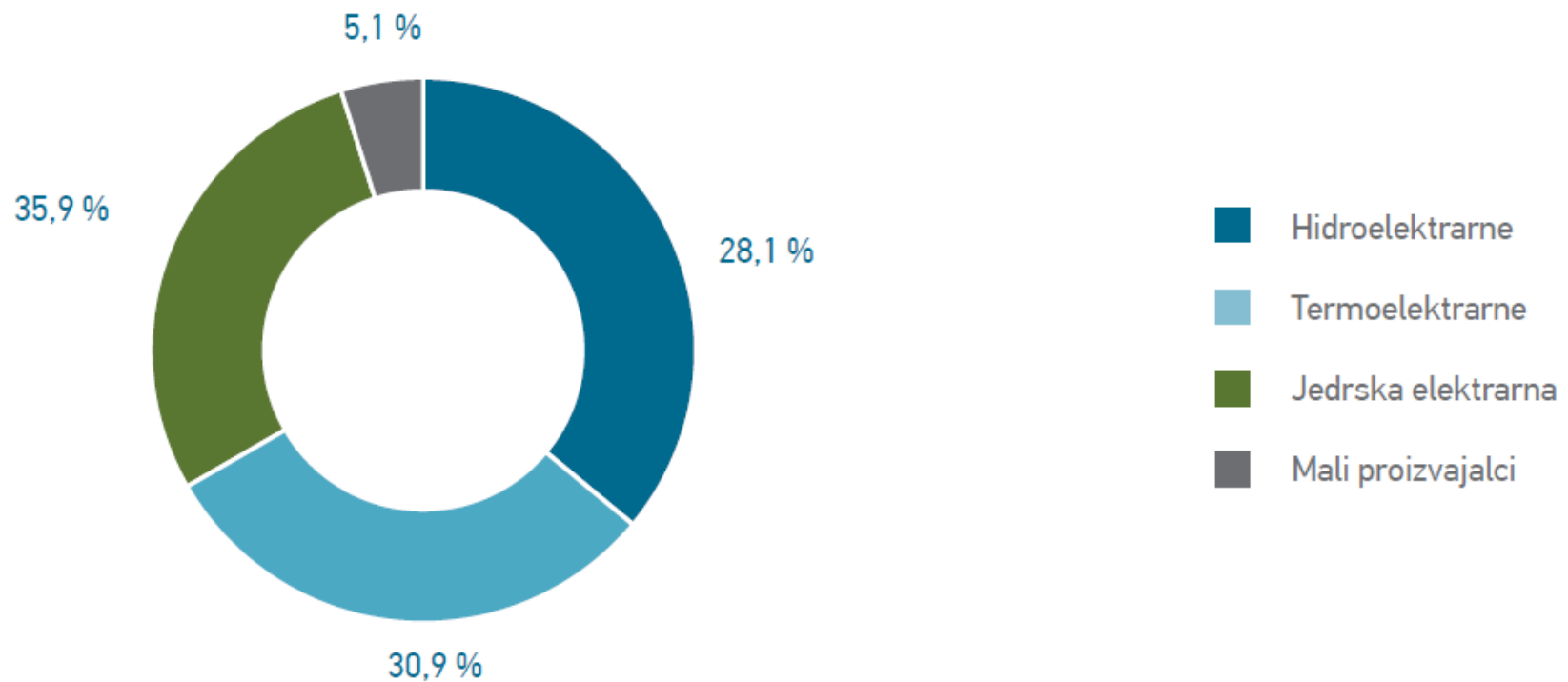
Obstoječi in prihodnji (realno možni!) načini proizvodnje EE?

Energetska učinkovitost (kdo, kako, koliko)?

Lokalni, nacionalni, globalni energetske koncepti/strategije/projekti (celovito, strokovno utemeljeno vrednotenje glede na različne dejavnike: učinkovitost, zanesljivost, okolje, prostor, zdravje in varnost, cena itd.)

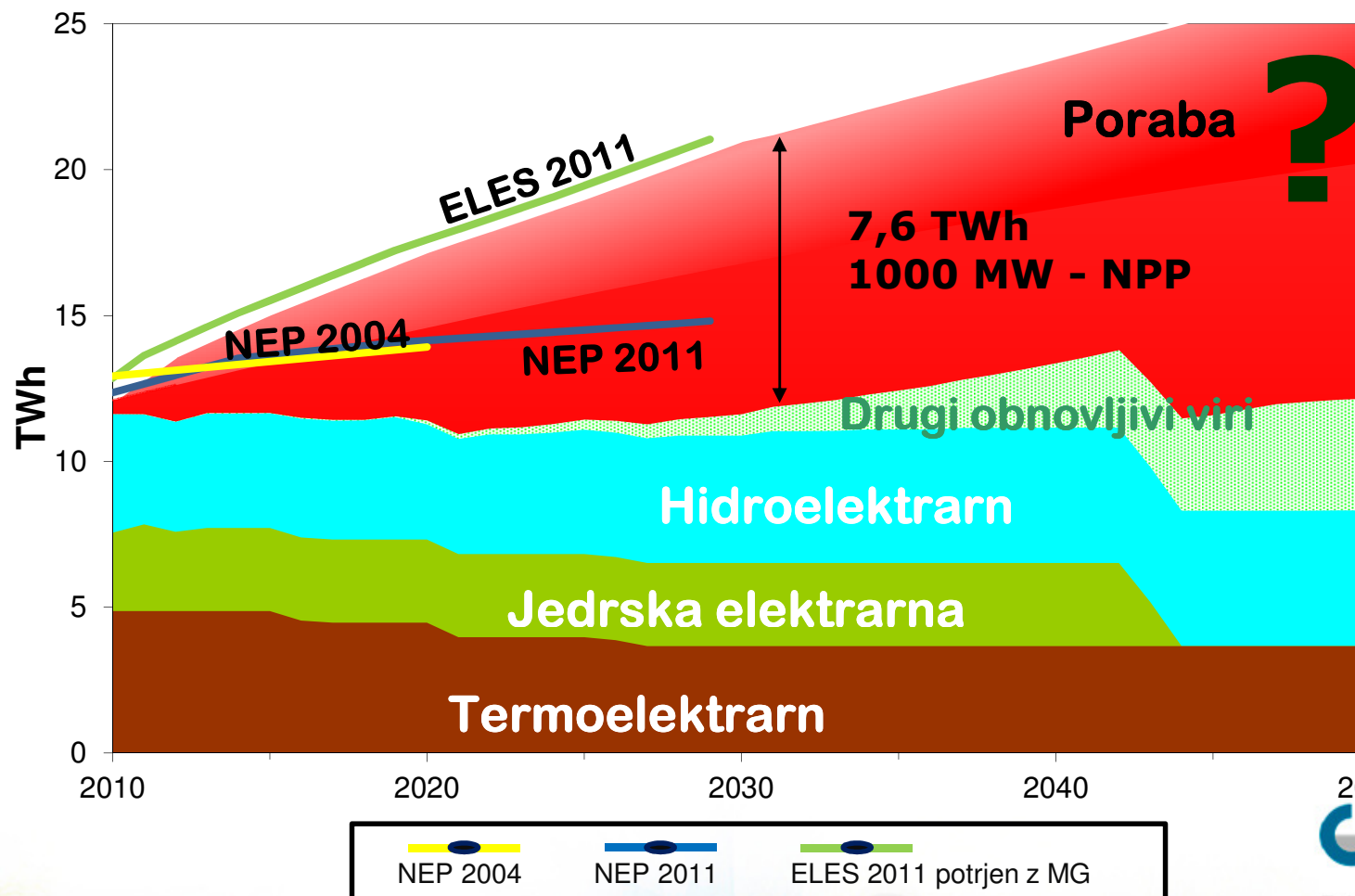
Le **obveščeni, izobraženi, ozaveščeni posamezniki in skupine** se lahko kompetentno vključujejo v razprave in (so)odločanje o energetske prihodnosti (Slovenije, EU, sveta...)

Od kod dobivamo EE v Sloveniji danes (in od kod jo bomo lahko jutri)?



Vir: **Statistični urad RS**, 2010.

Poraba in proizvodnja električne energije (do 2050)



Pomen učinkovite rabe energije?!

Učinkovita raba energije ⇒ **zmanjšuje porabo skupne energije!**

Skupna raba energije (končna raba energije) ≠ poraba električne energije!

Slovenija - skupna raba energije približno **60 TWh** (60.000.000.000 kWh)

Slovenija - poraba električne energije **12 TWh**

Delež elektrike v končni rabi 20%

Leta 2030 naj bi elektrika dosegla 40 % v končni rabi, ⇒ **24 TWh elektrike**

(Švica ima že danes delež porabe električne energije 40 %)

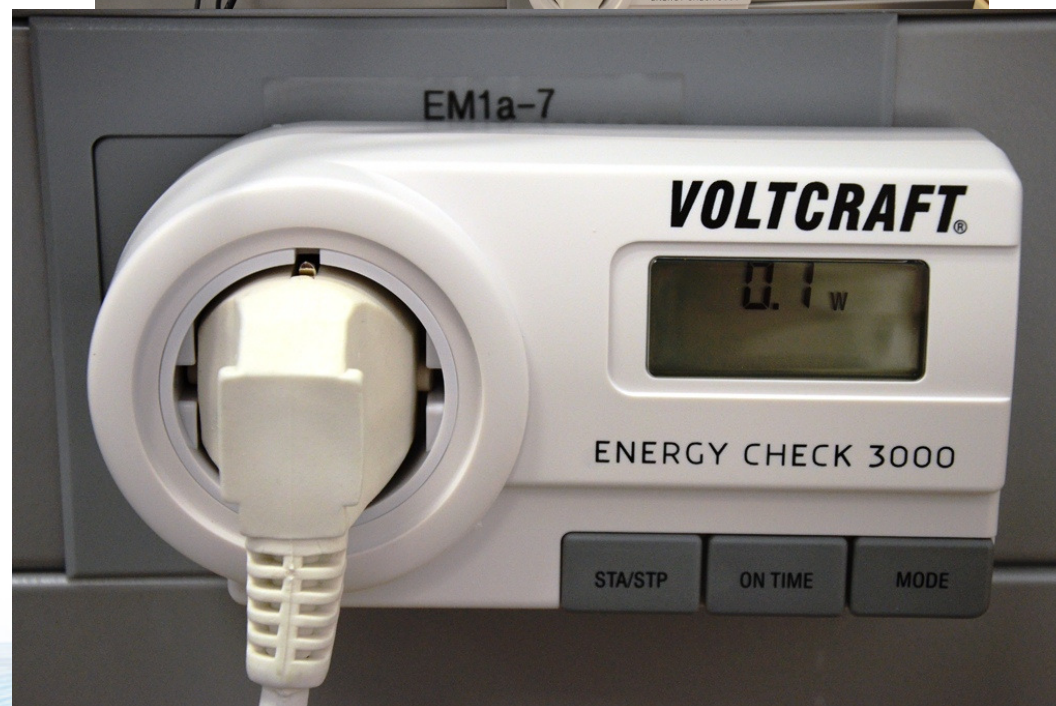
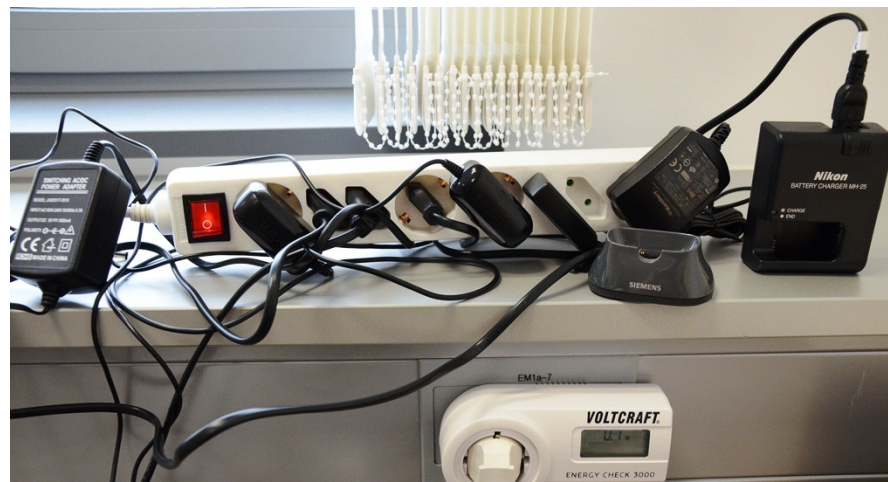
Številni ukrepi učinkovite rabe energije zmanjšajo končno rabo energije, a povečujejo porabo električne energije!

Toplotne črpalke, sodobna mobilnost (vlak, tramvaj), e-storitve, električni avtomobili, električna vozila, proizvodnja vodika, pametna omrežja, ...

Primer „polnilcev“

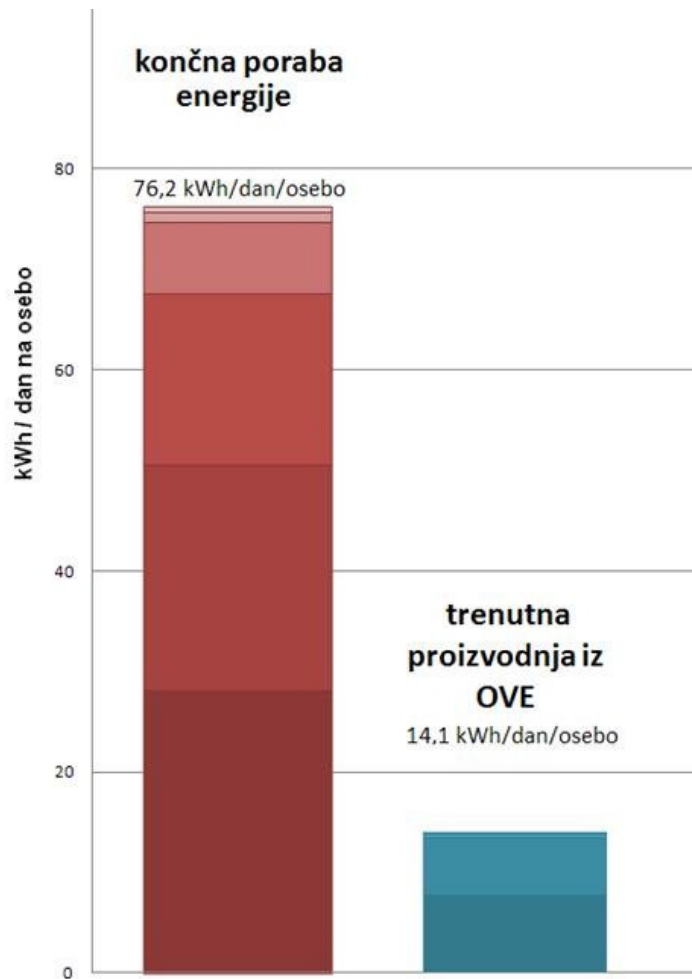
„Če pa telefon polnite, tudi ko je ta že napolnjen, ali pa če v vtičnici pustite le napajalnik brez telefona, ta po trditvi britanske vladne agencije za energetske učinkovitost še vedno porablja 95% prvotne moči.“

Vir: Energetika.net, 21. 01. 2010



European Union Standby Requirements		
	Dec. 2009	Dec. 2012
Off mode	<1 Watt	<0.5 Watt
Standby mode with only reactivation function	<1 Watt	<0.5 Watt
Standby mode with any display function	<2 Watt	<1 Watt

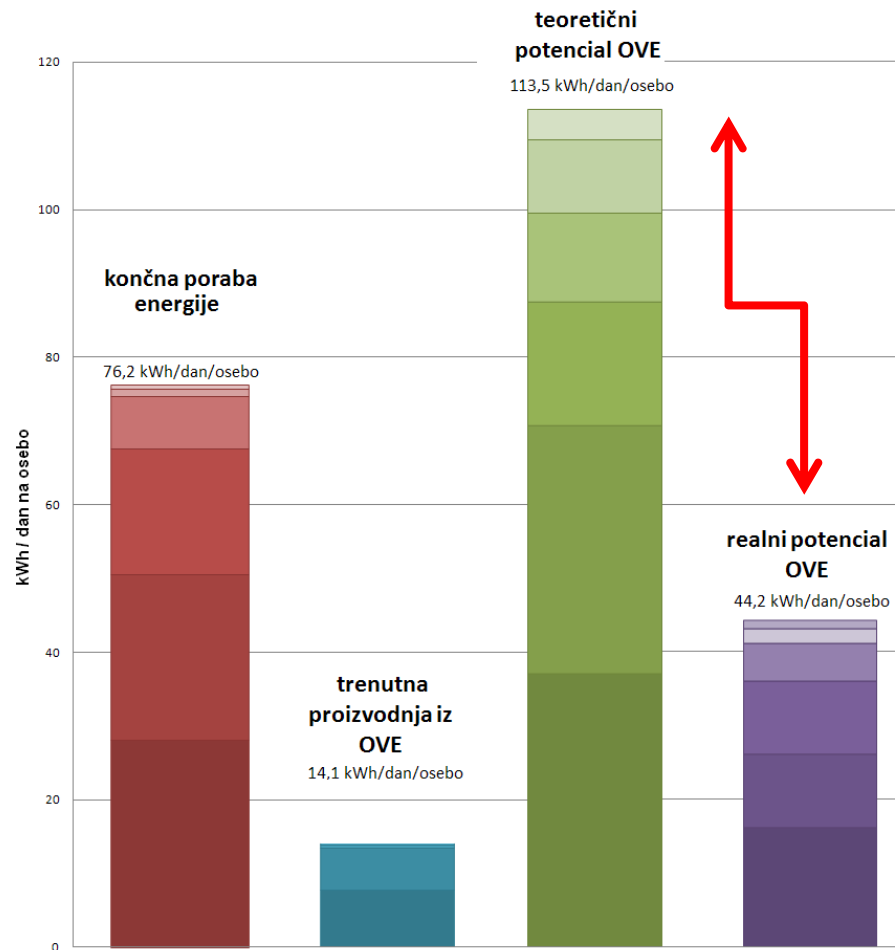
OVE v Sloveniji - danes



Delež proizvodnje iz OVE v celotni strukturi končne porabe energije v SLO:

manj kot 20 odstotkov

OVE v SLO – jutri?



Delež proizvodnje iz OVE v celotni strukturi končne porabe energije v SLO:

ca. 58 odstotkov (max realni potencial)

Upoštevati moramo vplive v celotnem življenjskem krogu proizvodnje (električne) energije

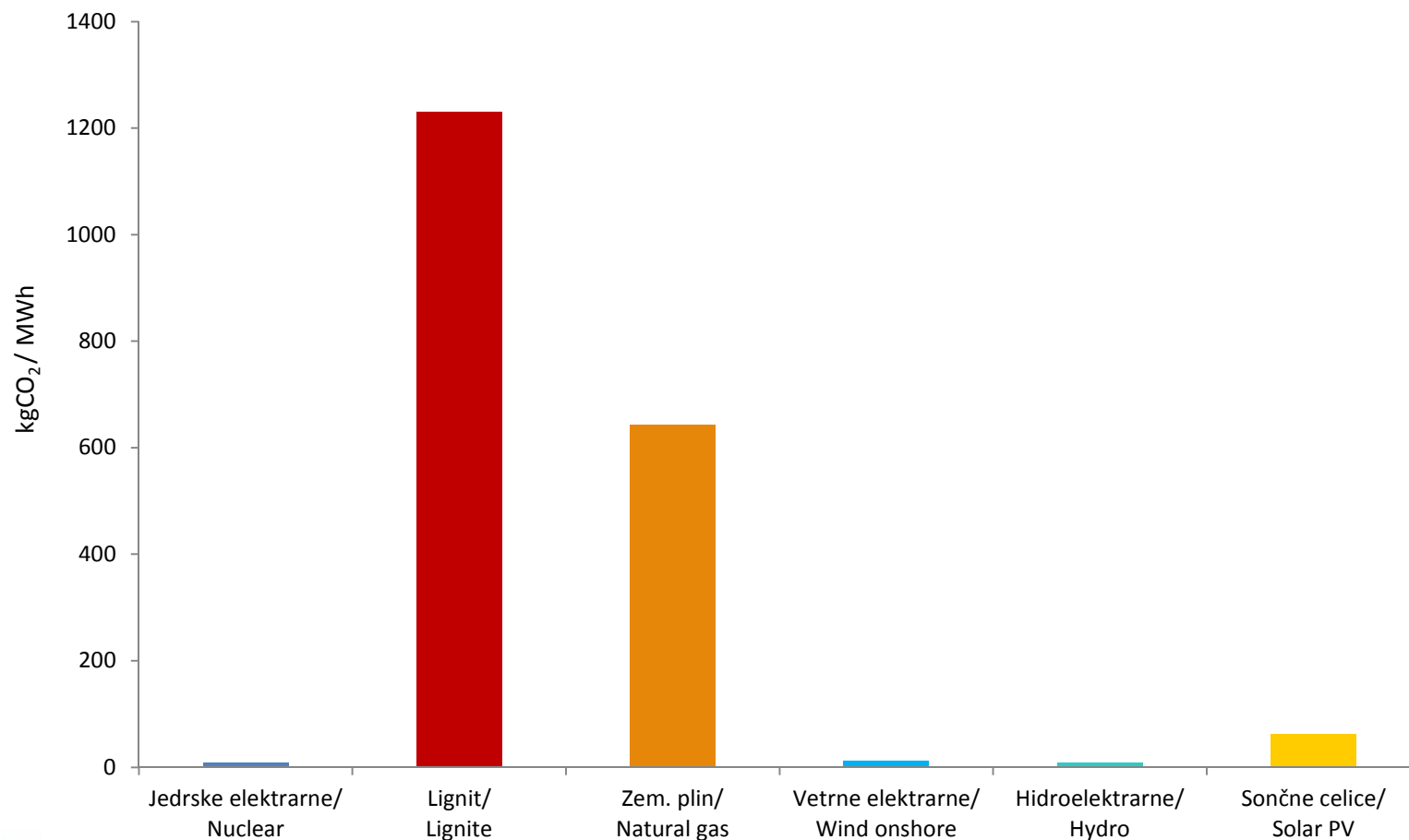


Upoštevati (vsaj) naslednje vplive:

- Ogljični odtis
- Onesnaževanje zraka
- Vpliv na zdravje
- Raba vode
- Raba tal (prostora)
- Biotska raznovrstnost
- Surovine itd.

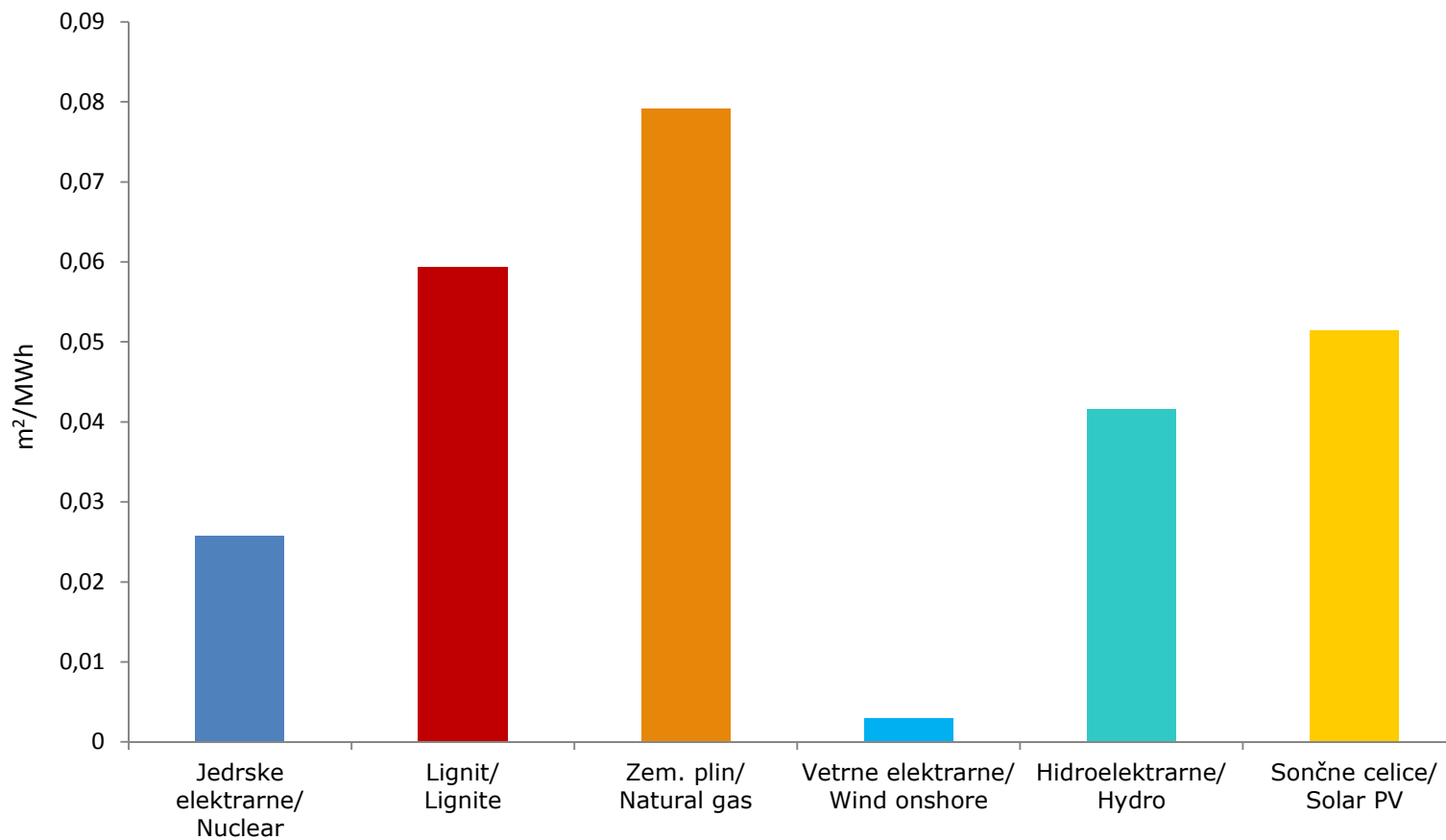
Vir: "Life Cycle Assessment in Electricity Generation", Eurelectric, 2011.

Emisije toplogrednih plinov



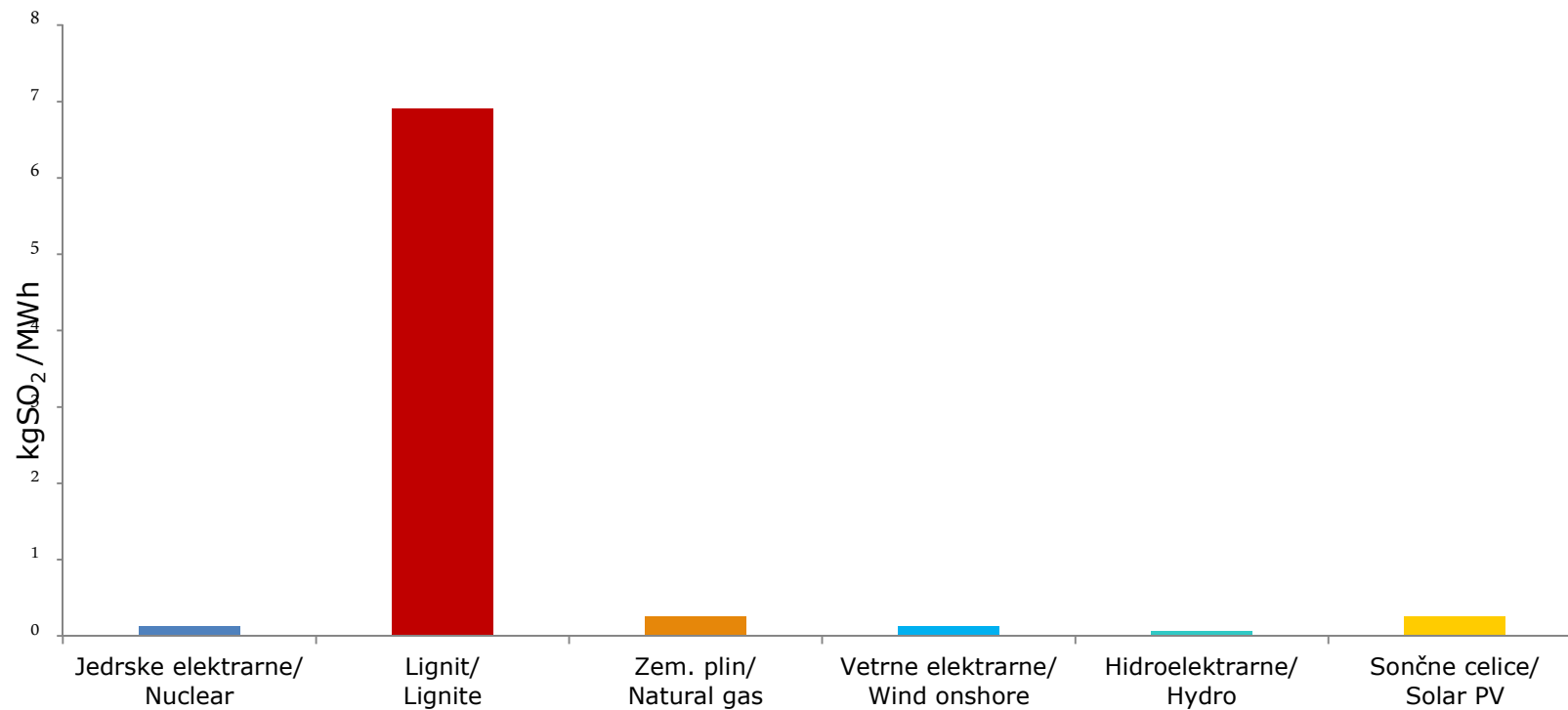
Vir: **OECD**, Paris in Paul Scherrer Institute, Villigen, Švica 2004

Raba zemljišč



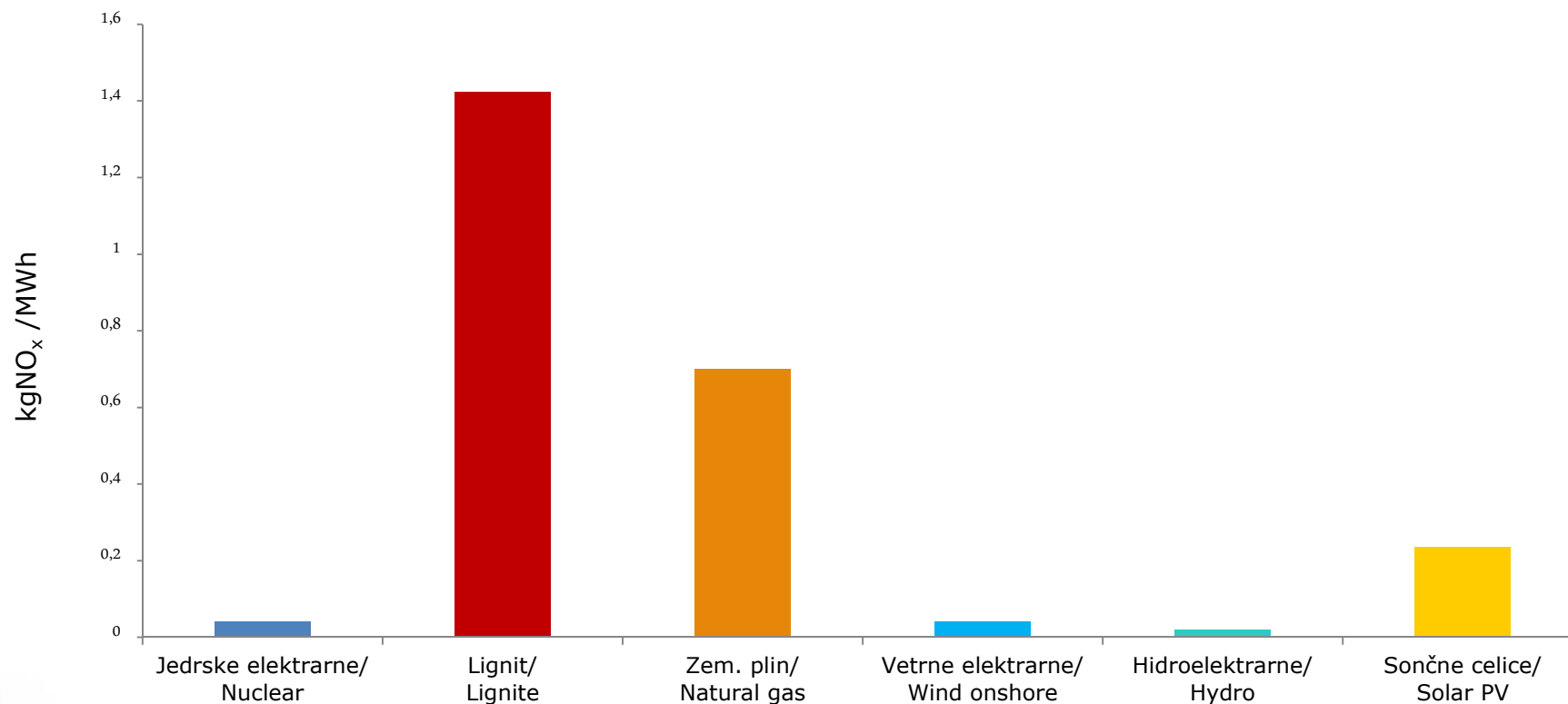
Vir: **OECD**, Paris in Paul Scherrer Institute, Villigen, Švica 2004

Emisije žveplovega dioksida



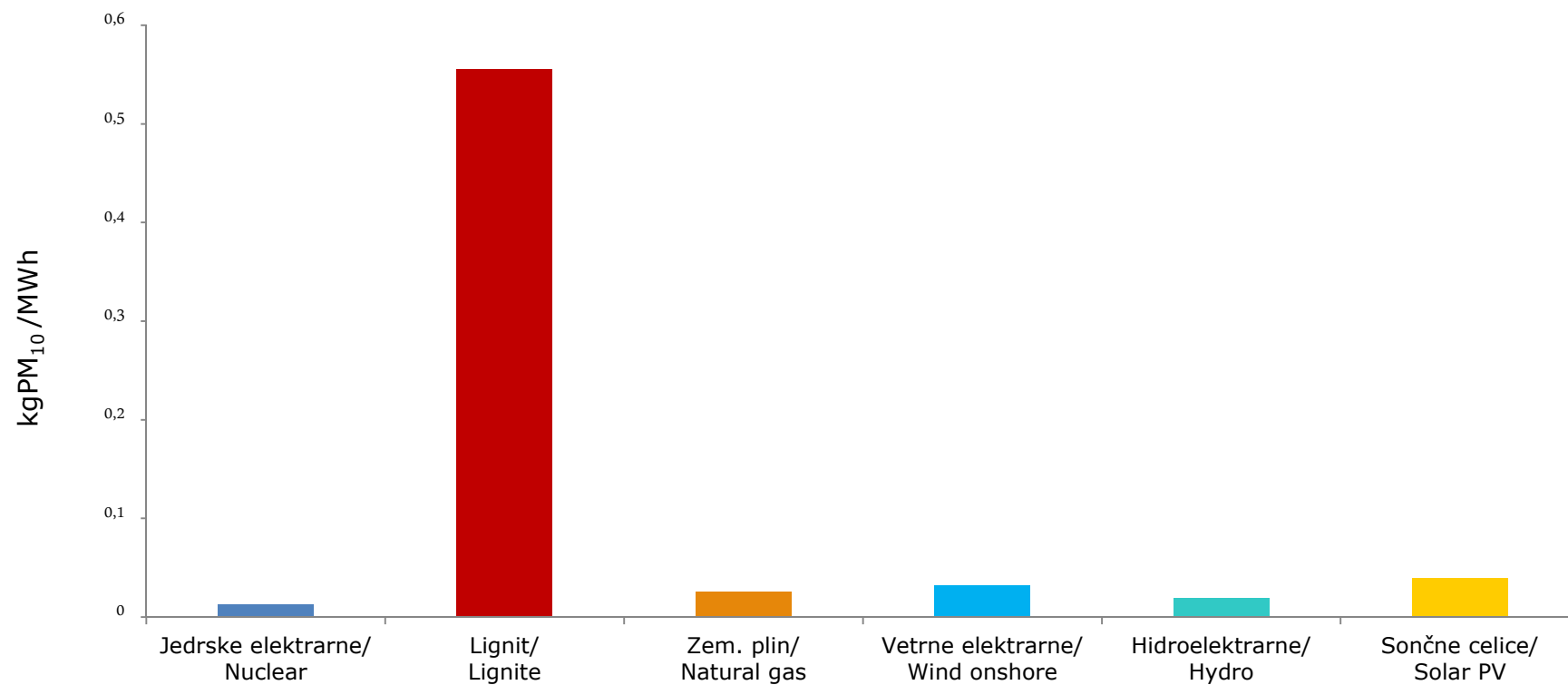
Vir: **OECD**, Paris in Paul Scherrer Institute, Villigen, Švica 2004

Emisije dušikovih oksidov



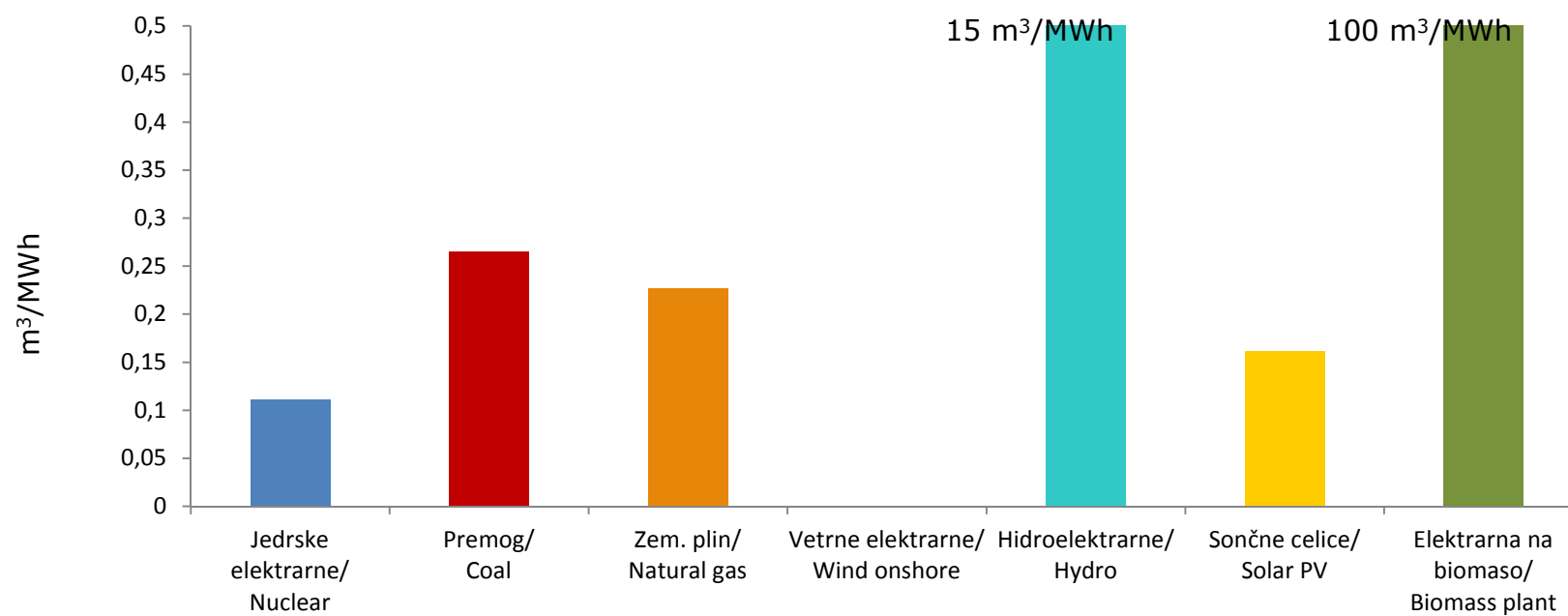
Vir: **OECD**, Paris in Paul Scherrer Institute, Villigen, Švica 2004

Emisije prašnih delcev



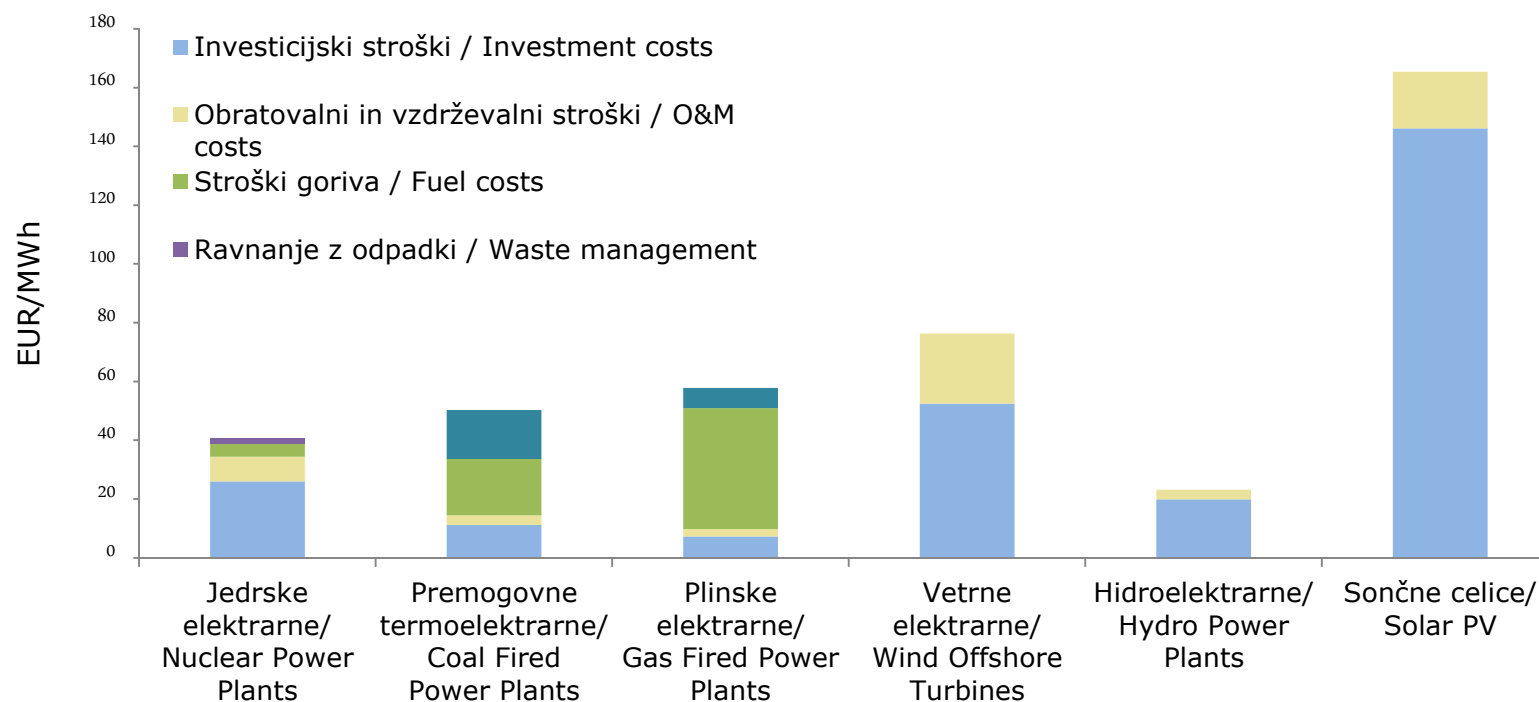
Vir: **OECD**, Paris in Paul Scherrer Institute, Villigen, Švica 2004

Vodni odtis



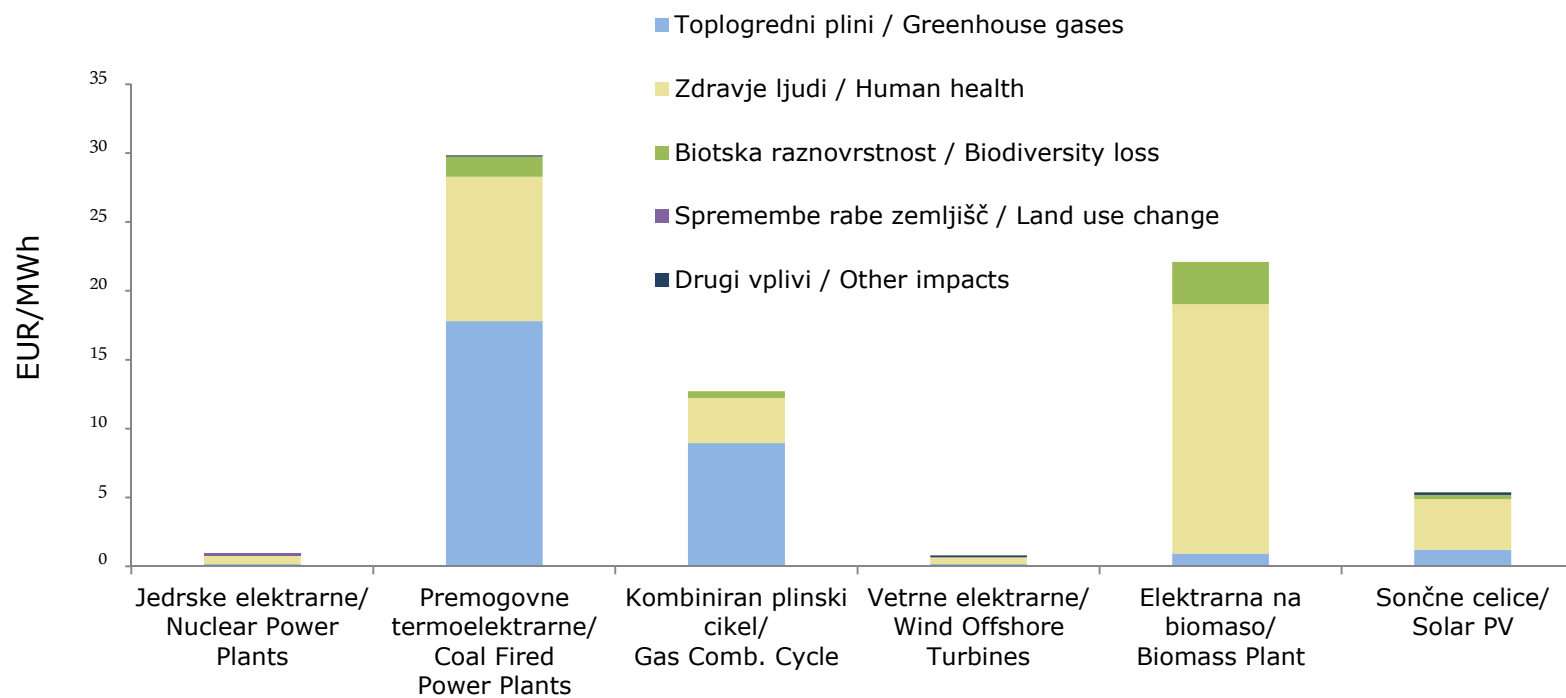
Vir/Source: www.waterfootprint.org

Cena el. en. pri 5% diskontni stopnji



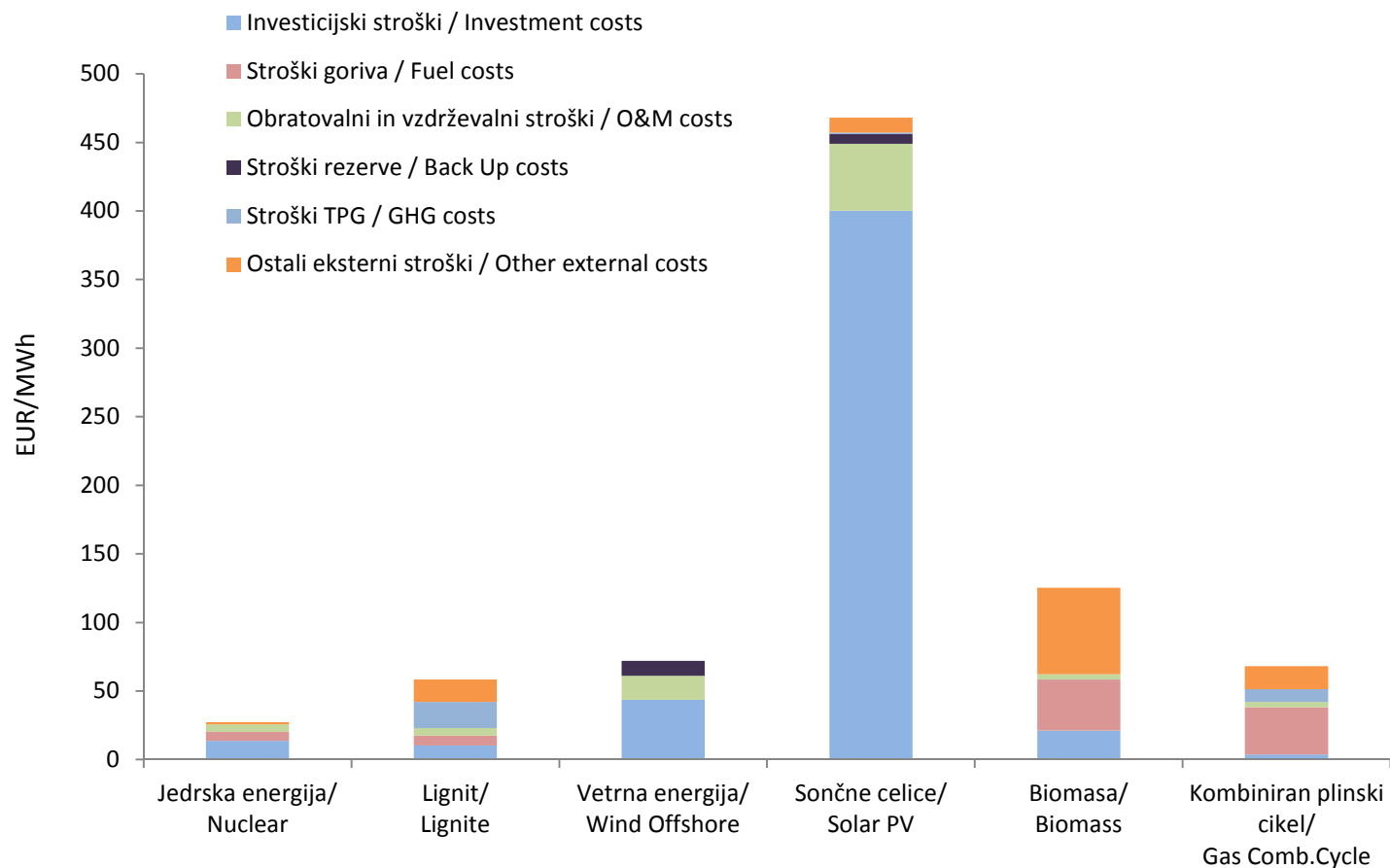
Vir/Source: International Energy Agency (IEA)

Eksterni stroški



Vir: Project NEEDS, EU, Sixth Framework Programme, 2011

Celotni stroški



Vir: Project NEEDS, EU, Sixth Framework Programme, 2011

ELEKTRIKA JE ŽIVLJENJE

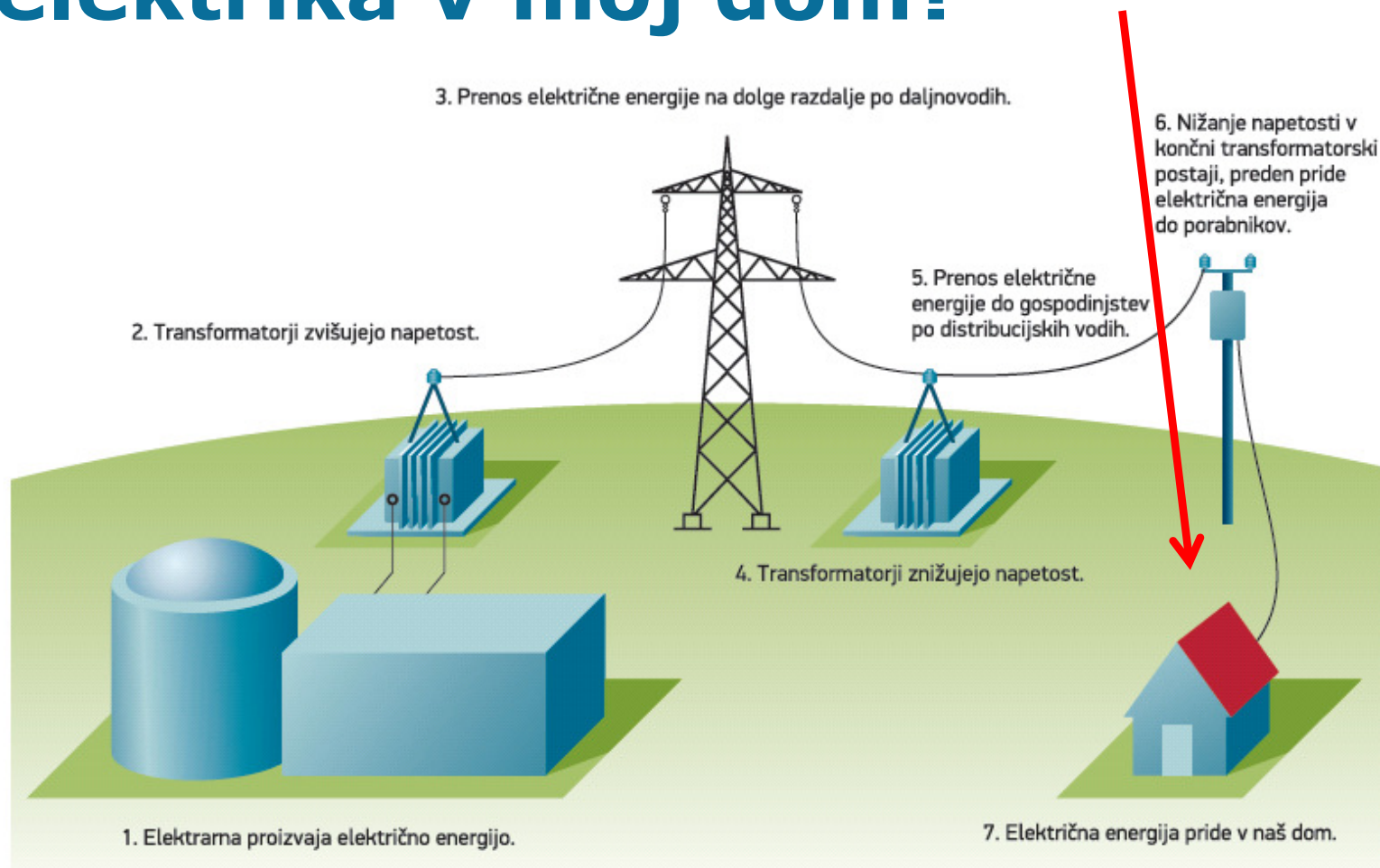
PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE / ELECTRICITY CONSUMPTION



Varčavenje, učinkovita raba – kaj lahko storim sam (doma, v šoli...)?

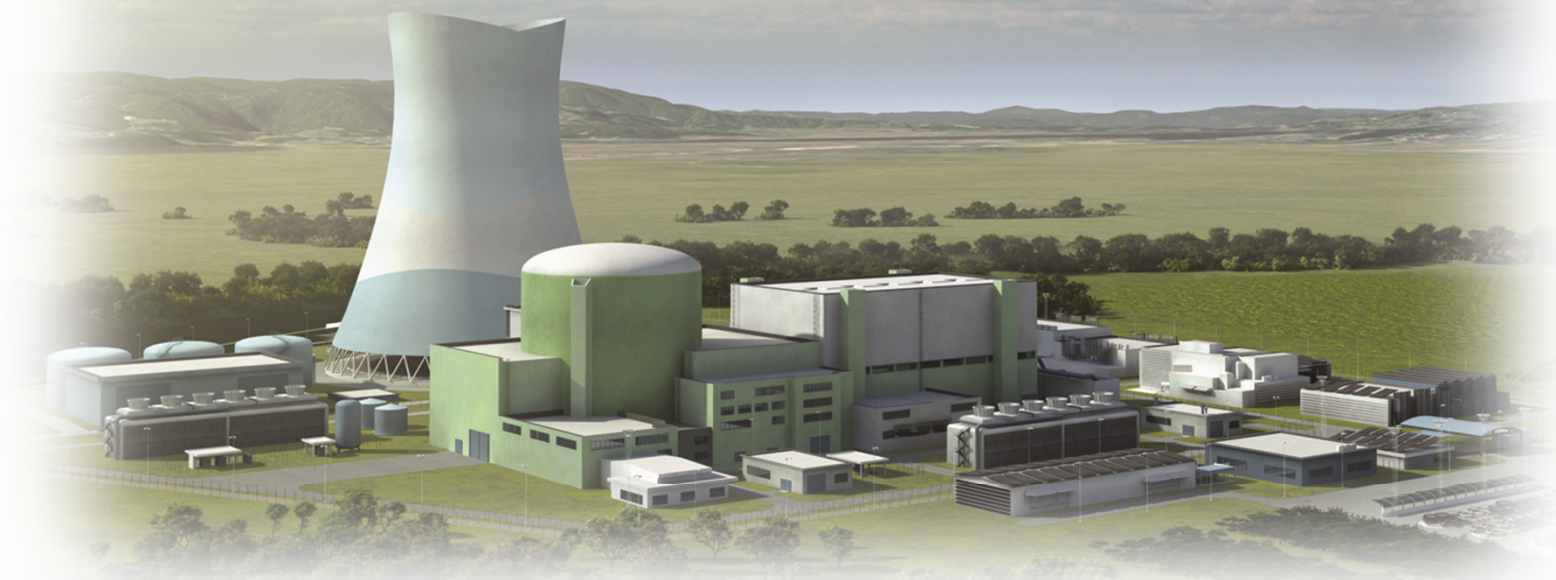


Širša perspektiva: Kako pride elektrika v moj dom?





Hvala za pozornost!



How many lightbulbs?

Film objavljen ob 800-letnici
Univerze v Cambridgeu,

Avtor: prof. dr. David MacKay
(profesor fizike na UC, glavni
znanstveni svetovalec
britanske Vlade , DECC –
Oddelek za energijo in
podnebne spremembe)

Dostopno na [youtube.com](https://www.youtube.com)

