

Integrirani nacionalni energetska-klimatski plan (NECP)



Istraživanje, inovacije i konkurentnost – put prema transformaciji energetskeg sustava

Anita Knezović, dr.sc.

-
1. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST u okviru Energetske unije
 2. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST – pregled sadašnjeg stanja
 3. NISKOUGLJIČNE TEHNOLOGIJE
 4. FINANCIJSKE MJERE na nacionalnoj razini, uključujući upotrebu sredstava EU
 5. RASPRAVA – postavljanje okvira za definiranje ciljeva, politika i mjera u razdoblju od 2021.-2030.
-

Energetska tranzicija

- prelazak sa sustava koji se oslanja na fosilna goriva na **niskouglični sustav** koji je u potpunosti **digitaliziran** i u čijem je središtu **potrošač**
- doprinosi modernizaciji europskog gospodarstva
- odnosi se prvenstveno na razvoj novih tehnologija za proizvodnju energije, po mogućnosti iz obnovljivih izvora energije te uzimajući u obzir energetske učinkovitost

*Energetska tranzicija trebala bi biti **socijalno pravedna**, potaknuti **inovacije** i temeljiti se na naprednoj **infrastrukturi** te pritom povećavati sigurnost opskrbe. **Instrumenti ulaganja EU** i njezine **vanjske i razvojne politike** temelj su europske energetske tranzicije.*

- otvaranje **novih radnih mjesta** u sektoru energetike i šire, prelaskom na niskouglično gospodarstvo
- teži se ostvarenju sinergije **energetske, prometne i telekomunikacijske infrastrukture**

Rezultati energetske tranzicije:

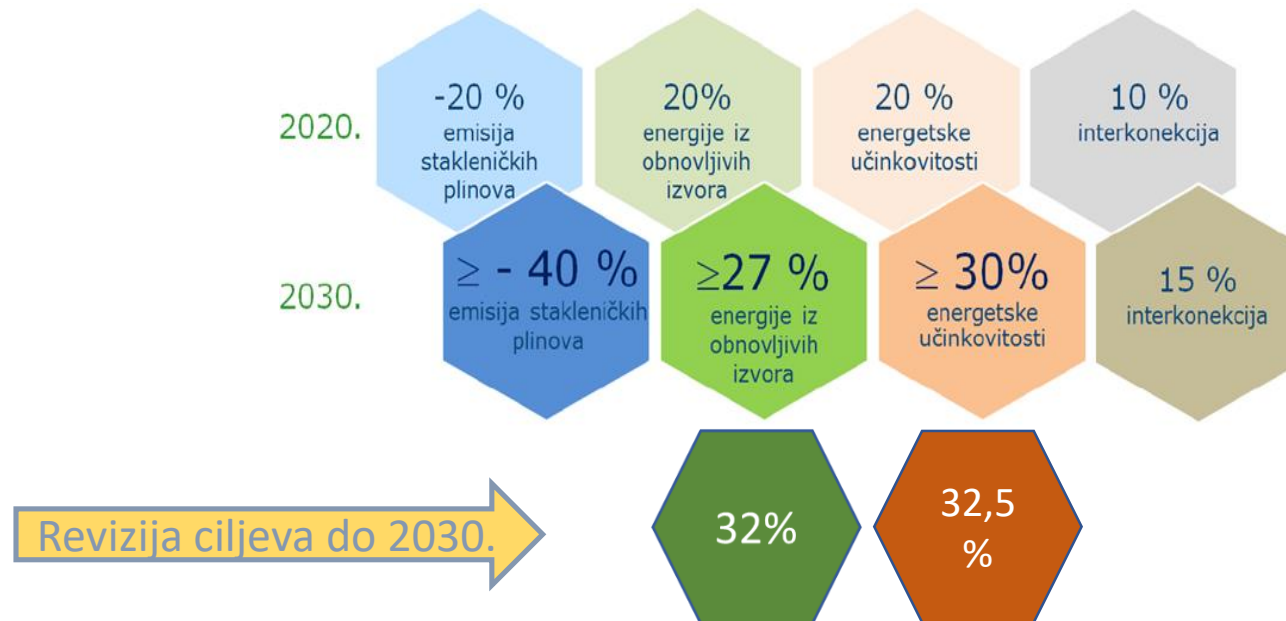
- gospodarski rast → povećanje izvoza
- rast zapošljavanja
- unapređenje kvalitete života
- pozitivan utjecaj na zdravlje velikog broja europskih građana (smanjenje broja umrlih zbog zagađenja zraka)
- poticanje inovacija
- rast ulaganja



Okvir za klimatsku i energetska politiku do 2030.

Temelj:

- Okvirna konvencija ujedinenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- Pariški sporazim



Energetska unija – pet dimenzija

- doprinosi otvaranju **novih radnih mjesta**, **rastu** i mogućnostima za **ulaganja**
- cilje je **mobiliziranje cijelog društva** – građana, gradova, ruralnih područja, poduzeća, sveučilišta i socijalnih partnera
- modernizacija cijelog gospodarstva: **obnovljivi izvori energije**, **energetska učinkovitost**, klimatske mjere i inovacije u području čiste energije, osiguravanje odgovarajućih **cjenovnih signala** na tržištu

5 dimenzija:

(1) energetska sigurnost;

(2) energetska tržišta;

(3) energetska učinkovitost;

(4) dekarbonizacija i

(5) istraživanje, inovacije i konkurentnost

Uredba o upravljanju energetsom unijom – ujednačavanje klimatske i energetske politike

- predstavlja **regulatorni okvir** za upravljanje energetsom unijom s dva glavna stupa:
 1. **usklađivanje i integracija postojećih obveza** planiranja, izvješćivanja i praćenja u području energetske i klimatske politike na temelju načela bolje regulative
 2. definicija **stabilnog političkog postupka** među državama članicama i Komisije uz usku suradnju s drugim institucijama EU-a u cilju postizanja ciljeva energetske unije, posebno njezinih energetske i klimatske ciljeva za 2030. godinu
- pridonosi provedbi Pariškog sporazuma, među ostalim njegovom ciklusu revizije svakih 5 godina, i osigurava da su zahtjevi praćenja, izvješćivanja i provjere iz UNFCCC-a i Pariškog sporazuma na usklađeni način ugrađeni u upravljanje energetsom unijom
- pomaže u ostvarivanju **ciljeva energetske politike**
- državama članicama ostavlja se nužna **fleksibilnost** i potpuno poštivanje njihovih sloboda da definiraju svoju kombinaciju izvora energije na temelju njihovih nacionalnih programa borbe protiv klimatskih promjena, nacionalnih planova za energiju iz obnovljivih izvora i energetske učinkovitost
- osigurava **usklađenost s drugim propisima EU-a** u području klimatske i energetske politike (Direktiva o energetske učinkovitosti, Direktiva o energetske učinkovitosti zgrada, Direktiva o energiji iz obnovljivih izvora, različiti propisi obuhvaćeni inicijativom o novom modelu tržišta) te u potpunosti ugrađuje Uredbu o mehanizmu praćenja klimatskih promjena (MMR) - **integracija područja energetske i klimatske politike**
- dostavljeni podaci i projekcije u NECP-u trebali bi se temeljiti na podacima Eurostata, ako su dostupni i primjereni u pogledu rokova, i biti usklađeni s tim podacima i s metodologijom koja se upotrebljava za izvješćivanje o europskoj statistici
- Uredbom se objedinjuju, izmjenjuju i stavljaju izvan snage određene obveze u pogledu planiranja, izvješćivanja i praćenja koje su trenutačno sadržane u sektorskom zakonodavstvu Unije u području energetske i klimatske politike kako bi se osigurao **usklađeni i integrirani pristup** glavnim granama planiranja, izvješćivanja i praćenja

Ciljevi Uredbe, nacionalni ciljevi i doprinosi za istraživanje, inovacije i konkurentnost



Ciljevi Uredbe:

- znatno smanjenje administrativnog opterećenja država članica – pretpostavlja se uspostavljanje internetske platforme za izvješćivanje (**e-izvješćivanje**) u cilju olakšavanja komunikacija i promicanja suradnje
- usklađivanje obveza planiranja, izvješćivanja i praćenja i uspostava mehanizma upravljanja - **povećanje suradnje i transparentnosti među državama članicama**
- izgradnja sinergija između **europskih i nacionalnih** programa istraživanja i inovacija
- usmjerava se u istraživanje i razvoj **niskougljičnih tehnologija**

Nacionalni ciljevi:

- **financiranje** javnog i privatnog istraživanja i inovacija povezanih s energetsom unijom - u skladu s ciljevima iz *Strategije energetske unije i plana SET*
- uvođenje **tehnologija s niskim emisijama ugljika** do 2050.
- krajnji rezultat je **povećanje konkurentnosti**

Postupak izrade NECP-a i rokovi



- **Iterativni postupak savjetovanja** između **Komisije i država članica** – obuhvaća razvoj (ambicija) i provedbu (isporuka) nacionalnih planova. Komisija će moći dati preporuke o stupnju ambicioznosti ciljeva i doprinosima te o posebnim politikama i mjerama uključenima u plan.

ULOGA KOMISIJE - trajni dijalog između Komisije i država članica

- 1) prati napredak država članica u pogledu ciljeva utvrđenih u nacionalnom planu
 - 2) daje preporuke među ostalim o stupnju ambicioznosti nacionalnih planova, o naknadnoj provedbi politika i mjera iz prijavljenih nacionalnih planova te o drugim nacionalnim politikama i mjerama koje su važne za provedbu energetske unije
 - 3) sastavlja izvješća o napretku posebno u pogledu energetske i klimatske ciljeva na razini Unije za 2030. i nacionalnih doprinosa tim ciljevima
 - 4) prema potrebi, pomaže državama članicama u provedbi Uredbe, posebno u pogledu uspostave nacionalnih planova i povezanog jačanja kapaciteta
- **Javna savjetovanja** - države članice trebale bi osigurati javnosti sudjelovanje u pripremi NECP-a i davanje mišljenja o njima.
 - **Socijalni partneri** - države članice trebale bi osigurati sudjelovanje socijalnih partnera.
 - **Regionalna savjetovanja** s drugim državama članicama o nacrtu i konačnim nacionalnim planovima - koordinacija nacionalnih postupaka planiranja i politika u kontekstu energetske unije. Druge države članice u okviru regionalnih savjetovanja moći će dati primjedbe na nacrt plana.

Dodatno:

- mogućnost ažuriranja NECP-a
- države članice trebaju uzeti u obzir najnovije preporuke donesene u kontekstu Europskog semestra
- *Dvogodišnje izvješće* – o napretku provedbe planova i o ostalim promjenama u energetske sektoru

-
1. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST u okviru Energetske unije
 2. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST – pregled sadašnjeg stanja
 3. NISKOUGLJIČNE TEHNOLOGIJE – trendovi na globalnom tržištu
 4. FINANCIJSKE MJERE na nacionalnoj razini, uključujući upotrebu sredstava EU
 5. RASPRAVA – postavljanje okvira za definiranje ciljeva, politika i mjera u razdoblju od 2021.-2030.
-

Strategija Europa 2020 - Postojeći ciljevi EU



- usvojena 2010., predstavlja program EU-a za rast i otvaranje radnih mjesta u ovom desetljeću
- naglašava pametan, održiv i uključiv rast kao način prevladavanja strukturnih slabosti europskog gospodarstva i poboljšanja njegove konkurentnosti i produktivnosti te podupiranje održivog socijalnog tržišnog gospodarstva
- **referentni okvir** za aktivnosti na razini EU-a i na nacionalnim i regionalnim razinama

5 glavnih ciljeva:

1. **Zapošljavanje:** 75 % osoba u dobi od 20 do 64 godine u radnom odnosu

2. **Istraživanje i razvoj:** 3 % BDP-a EU-a uloženo u istraživanje i razvoj

3. **Klimatske promjene i energija**

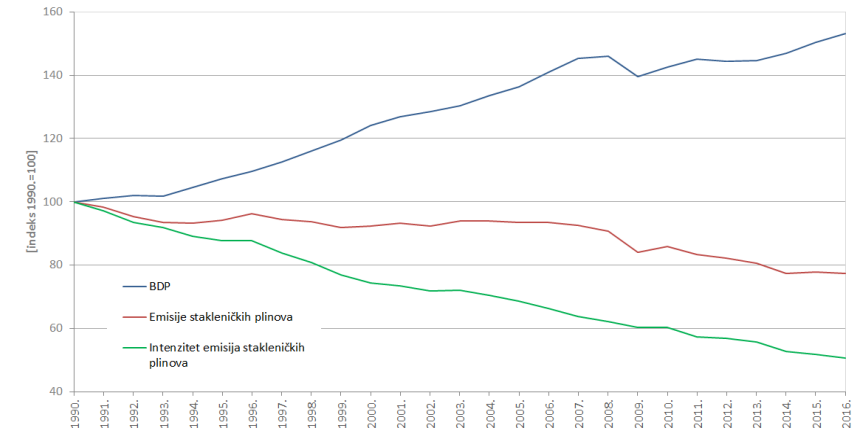
- emisije stakleničkih plinova za 20% niže od razina iz 1990.
- povećanje udjela energije dobivene iz obnovljivih izvora na 20%
- povećanje energetske učinkovitosti za 20%

4. **Obrazovanje:** prijevremeno napuštanje školovanja ispod 10 %, najmanje 40 % osoba u dobi od 30 do 34 godine sa završenim visokim obrazovanjem

5. **Siromaštvo i socijalna isključenost:** smanjenje broja ljudi koji žive u siromaštvu/socijalnoj isključenosti ili su izloženi riziku od takvog života za najmanje 20 milijuna

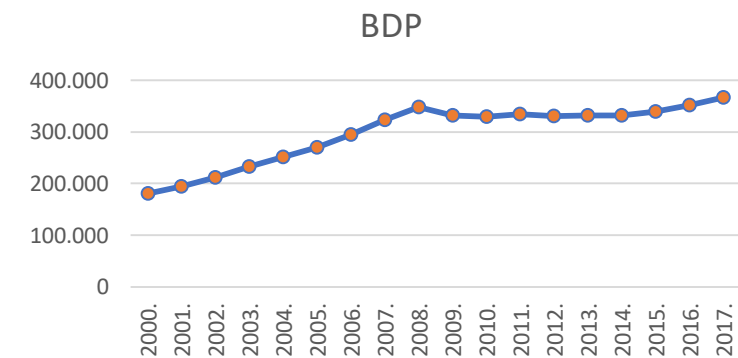
EU - trendovi

- nastavljeno je odvajanje emisija stakleničkih plinova od BDP-a, uglavnom na temelju inovacija
- nastavlja se i odvajanje gospodarskog rasta od potrošnje energije prvenstveno kao rezultat mjera za energetske učinkovitost u državama članicama



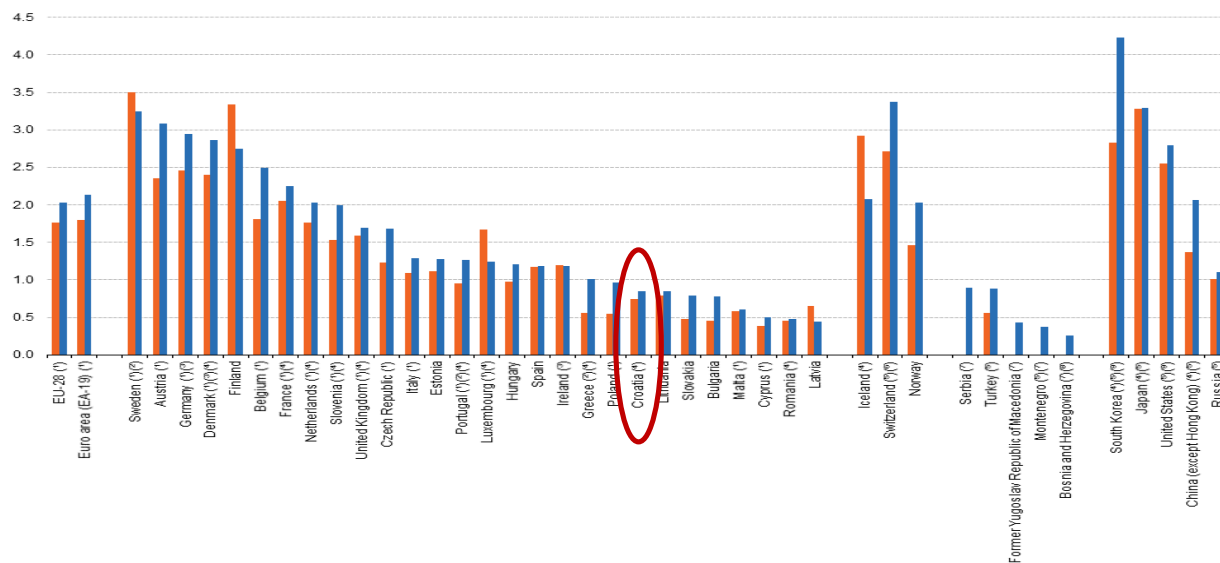
HR – očekivanja

- gospodarski rast u narednom periodu
- izražen proces tercijarizacije gospodarstva
- smanjenje broja stanovnika



Ulaganja u istraživanje i razvoj EU vs. RH

Izvor: European Innovation Scoreboard 2018

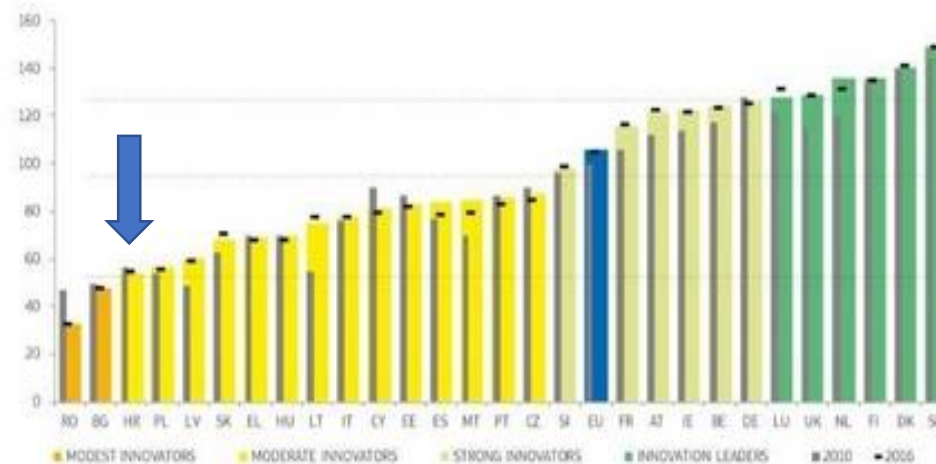


Pokazatelj	2013	zadnje	cilj
Bruto domaći izdaci za IR (%BDP)*	0,81	0,85	1,40

***BRUTO DOMAĆI IZDACI ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ** (eng. *Gross Domestic Expenditure on Research and Development, GDERD*): Ukupni domaći izdaci za istraživanje i razvoj na području države u promatranoj kalendarskoj godini. Sastoje se od tekućih i kapitalnih troškova ulaganja, a iskazuju se u bruto iznosima. GERD se koristi kao pokazatelj znanstvenih i tehnoloških aktivnosti jer predstavlja sažetak aktivnosti istraživanja i razvoja i financiranja.

Inovacije i patenti EU vs. RH

- RH je u kontekstu inovacija značajno ispod inovacijskog prosjeka EU te pripada skupini zemalja koje se smatra **umjerenim inovatorima** (eng. *moderate inovator*).
- Patentna aktivnost u Hrvatskoj je razmjerno slaba u usporedbi s drugim državama članicama prema broju međunarodnih prijava patenata na milijun stanovnika.



Konkurentnost EU vs. RH

Konkurentnost - set institucija, politika i faktora koji određuju razinu produktivnosti jedne zemlje (definicija Svjetskog gospodarskog foruma, engl. World Economic Forum – WEF).

Razina produktivnosti određuje razinu prosperiteta koju gospodarstvo može postići.

Hrvatska se zadnje dvije godine nalazi na 74. mjestu među 137 gospodarstva svijeta.

Glavni pokazatelji konkurentnosti u energetici:

- stvarni jedinični troškovi energije (real unit energy costs, RUEEC)
 - cijene električne energije koje plaća industrija
 - cijene plina za industriju
 - objavljeni komparativni pokazatelji prednosti za solare i vjetar
 - relativna trgovinska bilanca (engl. relative trade balance – RTB)
-

AKTUALNI STRATEŠKI PROJEKTI/DOKUMENTI u Europskoj uniji



Tri glavna područja	Dokumenti
1. Niskouglična troškovno učinkovita energetska tehnologija (SET plan)	COM(2015)6317 Towards an Integrated Strategic Energy Technology (SET) Plan: Accelerating the European Energy System Transformation
2. Inovacije u prijevozu	Strategic Transport Research and Innovation Agenda (STRIA)
3. Nove tehnologije i inovacije	Global Technology and Innovation Leadership Initiative

SET plan

- Cilj mu je pomoći u razvoju ključnih niskougljičnih tehnologija
- Istraživački i inovacijski stup energetske i klimatske politike EU od 2007. godine

	PODRUČJE	AKTIVNOST
4 zajednička prioriteta	Obnovljivi izvori energije (OIE)	Razvoj performansi obnovljivih tehnologija integriranih u energetske sustav
		Smanjenje troškova ključnih tehnologija za obnovljive izvore
	Potrošači	Kreiranje novih tehnologija i usluga za potrošače
		Povećanje otpornosti i sigurnost energetske sustava
	Energetska učinkovitost	Razvoj energetske učinkovitosti materijala i tehnologija u građevinarstvu
		Povećanje energetske učinkovitosti u industriji
Održivi transport	Konkurentnost u globalnom sektoru baterija (e-mobilnost)	
	Jačanje tržišne zastupljenosti obnovljivih goriva	
2 dodatna prioriteta	Prikupljanje i skladištenje ugljika (engl. Carbon Capture and Storage, CCS)	Ambiciozno vodstvo u sakupljanju i skladištenju ugljika
	Nuklearna sigurnost	Povećanje sigurnosti u korištenju nuklearne energije

-
1. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST u okviru Energetske unije
 2. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST – pregled sadašnjeg stanja
 3. NISKOUGLJIČNE TEHNOLOGIJE – trendovi na globalnom tržištu
 4. FINANCIJSKE MJERE na nacionalnoj razini, uključujući upotrebu sredstava EU
 5. RASPRAVA – postavljanje okvira za definiranje ciljeva, politika i mjera u razdoblju od 2021.-2030.
-

Glavni trendovi u EU

*Europa se kreće od energetskeg sustava temeljenog na fosilnim gorivima prema **niskougljičnim tehnologijama**, potpuno **digitalnim**, kojima je u centru **potrošač**.*

- udio **energije iz obnovljivih izvora** u strukturi izvora energije EU-a nastavlja *rasti* i na pravom je putu za ostvarenje cilja od 20% u 2020. (u 2015. energija iz obnovljivih izvora je osmu godinu zaredom činila većinu (77 %) novih kapaciteta za proizvodnju energije u EU-u)
- opadaju troškovi obnovljivih izvora energije, primjerice solarnih (fotonaponskih) izvora te kopnenih i priobalnih vjetroelektrana. To je znak povjerenja ulagača u tehnološki napredak, dobru osmišljenost politika i reforme tržišta električne energije.
- nastavljeno je odvajanje emisija stakleničkih plinova od bruto domaćeg proizvoda (BDP), uglavnom na temelju inovacija
- razdvajaju se također i ekonomski rast i potrošnja energije (pad potražnje za energijom prvenstveno zbog energetske učinkovitosti)
- raste broj patenata u tehnologijama čiste energije (EU je odmah iza Japana prema međunarodnim patentima)

3. NISKOUGLIČNE TEHNOLOGIJE

Trendovi na EU tržištu



Baterije su strateški dio inovacijskih prioriteta. Budući da im se performanse poboljšavaju, a cijena smanjuje, baterije će postati ključna razvojna tehnologija za ostvarivanje ciljeva Energetske unije, ponajprije primjenom u elektromobilnosti i skladištenju električne energije.

Inovacije u gradovima

- *Sporazum gradonačelnika - integrirani pristup i poduzimanje odlučnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama i ublažavanje tih promjena te za dostupnost priuštive i održive energije*
- *Plan EU-a za gradove (partnerstva za energetske tranzicije, urbanu mobilnost, kvalitetu zraka, održivo iskorištavanje zemljišta i rješenja temeljena na prirodi, digitalnu tranziciju, kružno gospodarstvo, prilagodbu klimatskim promjenama te za stanovanje)*
- *Europsko inovacijsko partnerstvo za pametne gradove i zajednice*

Projekt inovativne infrastrukture u razdoblju nakon 2020. – ostvarivanje sinergije energetske, prometne i telekomunikacijske infrastrukture.

Digitalizacija infrastrukture - pametno upravljanje mrežom i potrošnjom.

„Čista energija za sve Europljane” – upravljanje potrošnjom (npr. pametno punjenje električnih vozila - punjenje u razdobljima jeftinije električne energije, ovlašćuje se operatore distribucijskih sustava za aktivno upravljanje mrežom)

Infrastruktura za alternativna goriva – regulirana Direktivom o infrastrukturi za alternativna goriva.

Ostalo:

- poboljšanje **kibersigurnosti** - zaštita energetske infrastrukture u digitalnom dobu (radi se na izradi kodeksa o kibersigurnosti u energetici)
- bolja **integracija unutarnjeg tržišta energije** i povećavanje sigurnosti opskrbe
- **regionalna suradnja** – prvenstveno na poboljšanju fizičke infrastrukture, proširivanja suradnje na zajedničke projekte država članica za obnovljive izvore i s njima povezane promotore projekata ili čak na dugoročne strategije iskorištavanja obnovljivih izvora na regionalnoj razini – cilj je dostići 10% elektroenergetske interkonekcije!

3. NISKOUGLIČNE TEHNOLOGIJE

Prioriteti EU za 2018.



promicanje ulaganja u inovativne urbane projekte u okviru **Plana EU-a za gradove**



prelazak na **čistu energiju** u strateškim sektorima poput proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, građevinarstva i proizvodnje baterija

3. NISKOUGLIČNE TEHNOLOGIJE

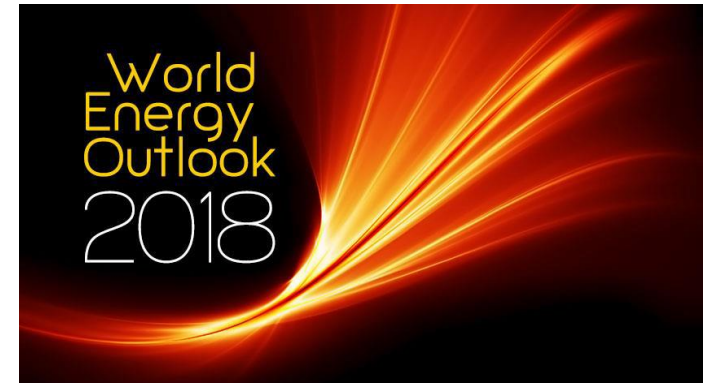
World Energy Outlook 2018

Glavne odrednice transformacija u globalnom energetsom sektoru:

- ❑ **rast potražnje za električnom energijom**, zbog povećanja digitalizacije, većeg broja električnih vozila i drugih tehnoloških promjena.
- ❑ **ekspanzija obnovljivih izvora energije** (solarne PV i vjetar) - 2/3 dodatnih svjetskih kapaciteta do 2040. s udjelom oko 40%, u odnosu na sadašnjih 25%, zbog smanjenja troškova i vladajućih politika)
- ❑ **previranja u proizvodnji nafte** (period nesigurnosti i volatilnosti cijena) – mogući nedostatak u opskrbi na početku 2020. godine
- ❑ **globalizacija tržišta prirodnog plina** – raste potražnja za prirodnim plinom (Kina postaje najveći potrošač).

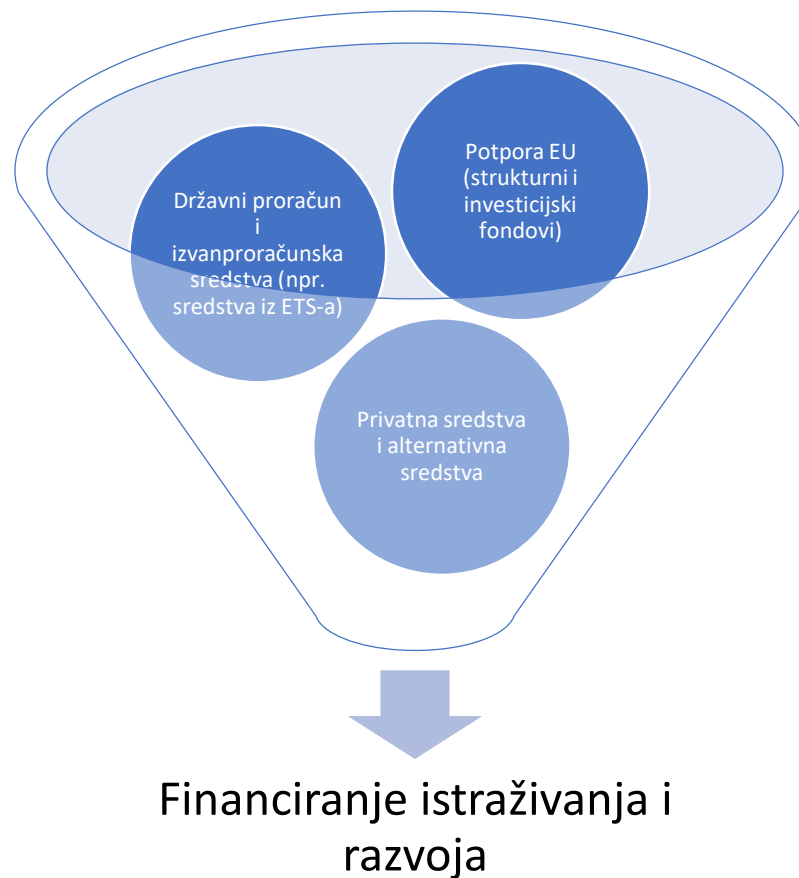
Globalni trendovi:

- **Azija** postaje najveći potrošač energije
 - najznačajniji **obnovljivi izvori energije** su solarne fotoćelije
- potreban je dodatni poticaj **energetske učinkovitosti**
- velika uloga **politike** – posebno u odnosu na ulaganja u niskougljične tehnologije
 - zajednički ciljevi: omogućavanje **sigurne opskrbe energije, smanjenje emisije ugljika, poboljšanje kvalitete zraka u gradovima, i širenje pristupa energiji u Africi** (Dr Fatih Birol, izvršni direktor IEA).



-
1. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST u okviru Energetske unije
 2. ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I KONKURENTNOST – pregled sadašnjeg stanja
 3. NISKOUGLJIČNE TEHNOLOGIJE
 4. FINANCIJSKE MJERE na nacionalnoj razini, uključujući upotrebu sredstava EU
 5. RASPRAVA – postavljanje okvira za definiranje ciljeva, politika i mjera u razdoblju od 2021.-2030.
-

Izvori financiranja



Fondovi i programi EU



Postojeći:

- europski strukturni i investicijski fondovi:

1. *Europski fond za strateška ulaganja (EFSU)* - najveći broj operacija EFSU-a odobren za sektor energetike. Većina financiranih projekata su ulaganja u energiju iz obnovljivih izvora, energetska učinkovitost i energetska infrastrukturu.

2. *Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)*

- „**Pametno financiranje za pametne zgrade**” za poticanje ulaganja u energetska obnova zgrada u Europi

Od 2020. na dalje predviđeno osnivanje (revidirana ETS direktiva):

- **Fonda za inovacije** - potpora inovacijama u energetske sektoru i industriji.

- **Fonda za modernizaciju** – element solidarnosti EU (ukuno 243 mil. EUR) - će se pružati potpora moderniziranju energetske sustava država članica s nižim prihodima. Prioritetne investicije: modernizacija energetske sustava, poboljšanja u energetske učinkovitosti, pravedna tranzicija u regijama ovisim o ugljiku.

5. RASPRAVA

1. **Zakonodavni okvir** – jeli ga potrebno revidirati? Jesu li usvojene sve relevantne direktive i uredbe u ovom području?
2. **Institucionalni okvir** – jesu li potrebna unaprijeđenja? Definirati primarna tijela državne uprave koja su zadužena za izradu nacionalne strategije istraživanja i razvoja te posebno istraživanja i razvoja u energetici.
3. **Poboljšanje komunikacije između privatnog i javnog sektora** odnosno znanstveno-istraživačkih institucija – definirati dodatne kanale kojima bi se poboljšala suradnja.
4. **Prikupljanje sredstava za financiranje istraživanja i razvoja** prvenstveno iz strukturnih fondova EU – jesu li mobilizirana sva potencijalna sredstva EU? Jesu li prepoznate nove mogućnosti financiranja (npr. Fond za modernizaciju)? Kako dostići postavljeni cilj povećanja udjela izdataka za istraživanje i razvoj s 0,85% na 1,4% udjela u BDP-u?
5. **Definiranje tematskih područja u kojima treba poticati istraživanje i razvoj te inovacije u** razdoblju od 2021.-2030., s pogledom na 2050. u području energetike i klime (npr. solari, vjetroelektrane, poticanje energetske obnove javnih i privatnih građevina, prikupljanje i skladištenje ugljika, pametni gradovi, digitalizacija...)
6. **KONAČNI REZULTAT** – poboljšanje konkurentnosti RH (povećanje produktivnosti, izvoza i dr.)

Hvala na pažnji!

Anita Knezović, Ph.D.

Energy Institute Hrvoje Požar

Energy Management and Organisation Department

Savska cesta 163, 10001 Zagreb, P.O.Box. 141, Croatia

phone: +385 1 6326 105

aknezovic@eihp.hr

Obveze smanjenja emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj

Zagreb, 19. studeni 2018. godine

Sadržaj

1. Ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova za 2020., 2030. i 2050. godinu
2. Dosadašnji trend emisija stakleničkih plinova u Hrvatskoj

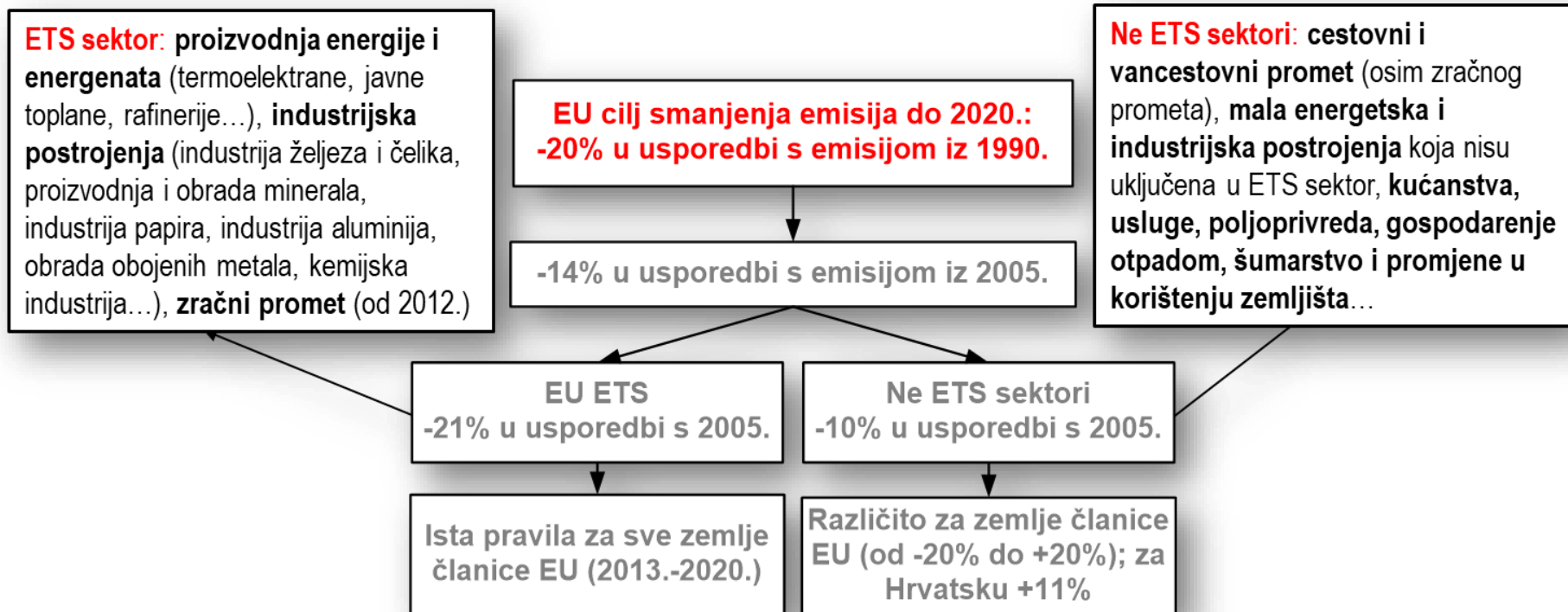
EU cilj smanjenja emisija za 2020. godinu

▪ COP18 (Doha, 2012.):

- Hrvatska je pristala biti obuhvaćena amandmanom na Prilog B Protokola iz Kyota - obveza smanjenja emisije stakleničkih plinova u drugom obvezujućem razdoblju (2013.-2020.).
- Hrvatska dijeli zajedničku obvezu smanjenja emisija stakleničkih plinova s ostalim članicama EU i Islandom od najmanje 20% u odnosu na razinu emisija u 1990.

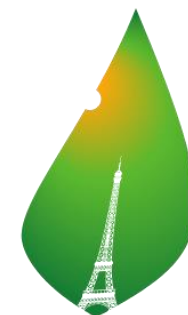
	Kyotski protokol - 2. obvezujuće razdoblje
Cilj smanjenja emisija	-20% u razdoblju 2013.-2020. u odnosu na 1990.
Staklenički plinovi	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC-i, PFC-i, SF ₆ , NF ₃
Obuhvaćeni sektori	Svi sektori, uključujući LULUCF
Korištenje međunarodnih jedinica smanjenja emisije (JI, CDM)	Moguće korištenje, uz primjenu KP pravila

Ciljevi smanjenja emisija za EU i Hrvatsku, 2020.



Ciljevi za EU i Hrvatsku, 2030.

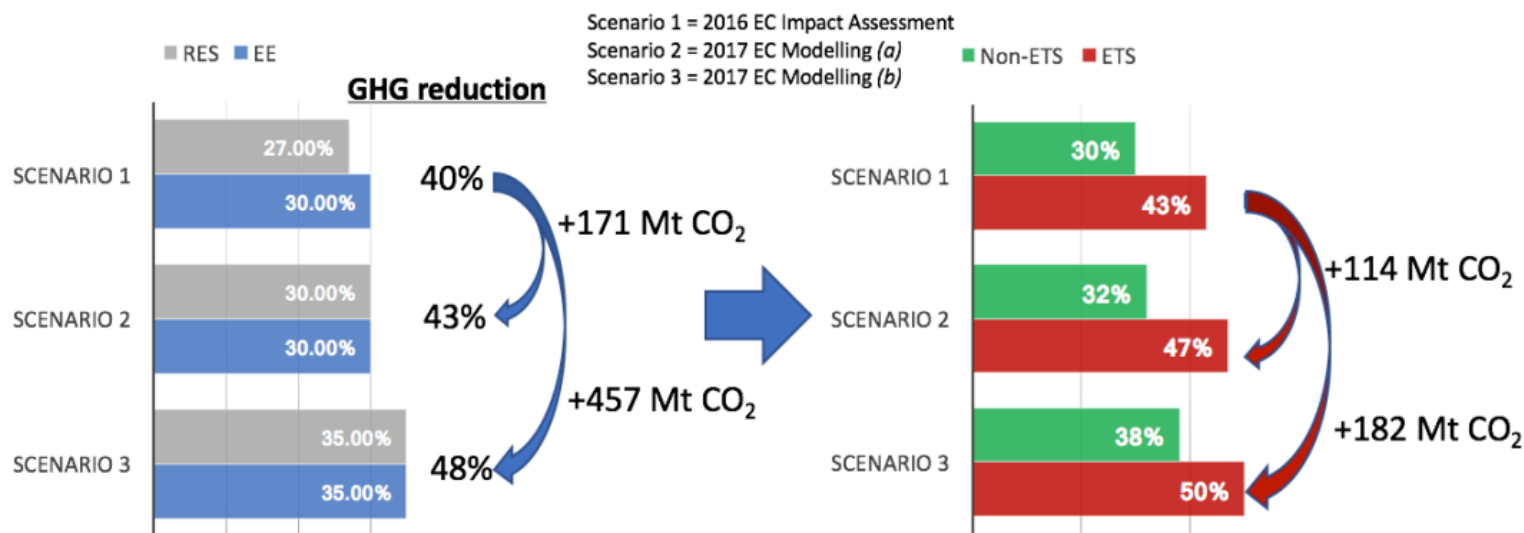
- EU ciljevi smanjenja emisija do 2030. godine (**COP21, 2015., Pariški sporazum**):
 - **najmanje 40% smanjenja emisije** u odnosu na **1990. godinu** (obvezujući cilj)
 - **ETS sektor: -43% u usporedbi s 2005.** - smanjenje 2,2% godišnje (2021.-2030.), umjesto 1,74% (2013.-2020.)
 - **Ne ETS sektori: -30% u usporedbi s 2005.** - zemlje članice: od -40% do 0% (Hrvatska: -7%)
- Energetski EU ciljevi za 2030. godinu:
 - Europski parlament usvojio Uredbu o upravljanju energetskom unijom, Direktivu o energetskej učinkovitosti i Direktivu o promicanju obnovljivih izvora energije.
 - **32% obnovljivih izvora energije** u ukupnoj finalnoj potrošnji energije (obvezujući cilj)
 - **32,5% povećanje energetske učinkovitosti** (indikativan cilj)



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

Ciljevi za EU, 2030.

Figure 27. Impact of rising EE and RES targets on EU ETS



Note: GHG emissions compared to 1990 levels, share of renewable energy consumption, energy savings compared with BAU scenario. ETS and Non-ETS GHG reduction vs. 2005 levels.

*illustrative graph

Source: ERCST

Ciljevi za EU i Hrvatsku, 2050.

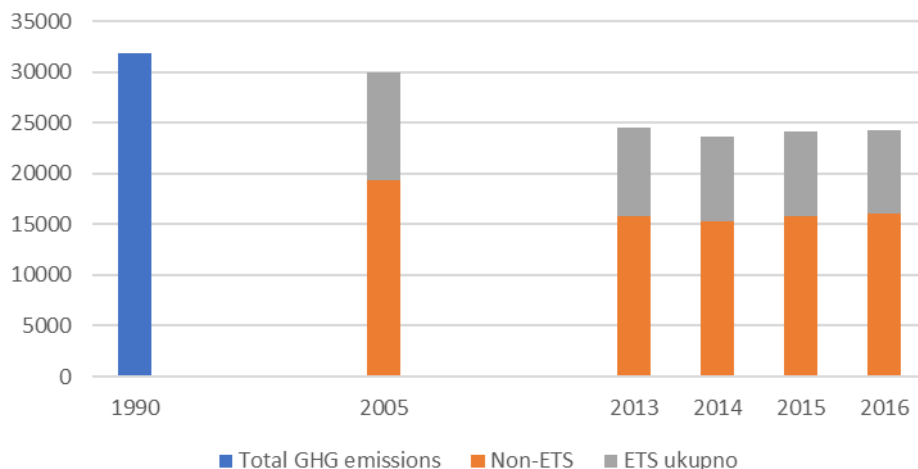
- EU indikativni cilj do 2050. godine:
 - **80-95% smanjenja emisije** stakleničkih plinova u odnosu na **1990.** - prema Planu puta za prijelaz na konkurentno niskougljično gospodarstvo do 2050. godine
- Europska komisija planira do 1.4.2019. donijeti prijedlog dugoročne strategije EU za smanjenje emisija stakleničkih plinova u skladu s Pariškim sporazumom, uzimajući u obzir nacрте NECP-a država članica.
 - barem jedan scenarij o postizanju nultih neto emisija stakleničkih plinova u EU do 2050., a nakon toga negativnih emisija



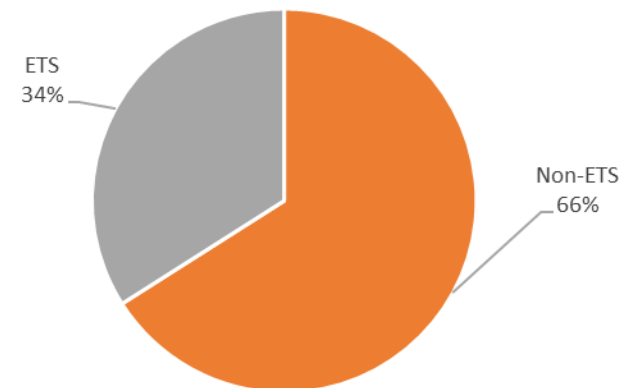
Ciljevi smanjenja emisija – Hrvatska i EU

U odnosu na godinu	Opseg	EU / RH	Ostvareno 2015. god	2020.	2030.	2050.
1990.	Ukupno	EU	-22,1%	-20%	-40%	-80 do -95%
2005.	ETS	EU		-21%	-43%	-85%
		RH	-21,1%			
	Izvan ETS-a	EU		-10%	-30%	-70 do -72%
		RH	-18,2%	11%	-7%	?

Ukupne emisije stakleničkih plinova u Hrvatskoj

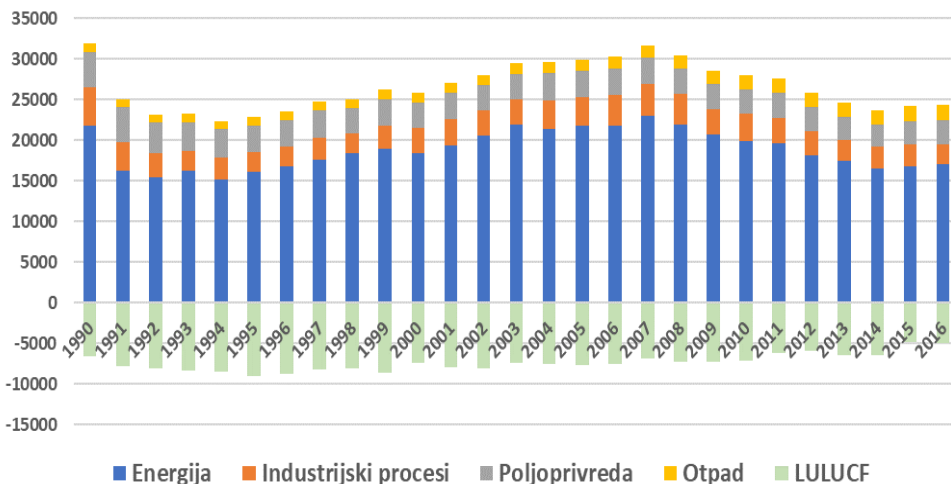


Emisije u 2016. godini

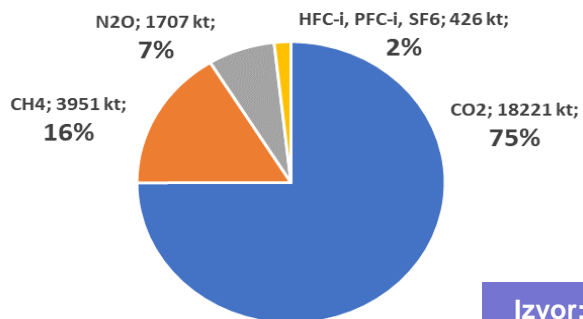


Emisije stakleničkih plinova u Hrvatskoj

Emisija antropogenih stakleničkih plinova u Hrvatskoj (1000 t CO₂e)



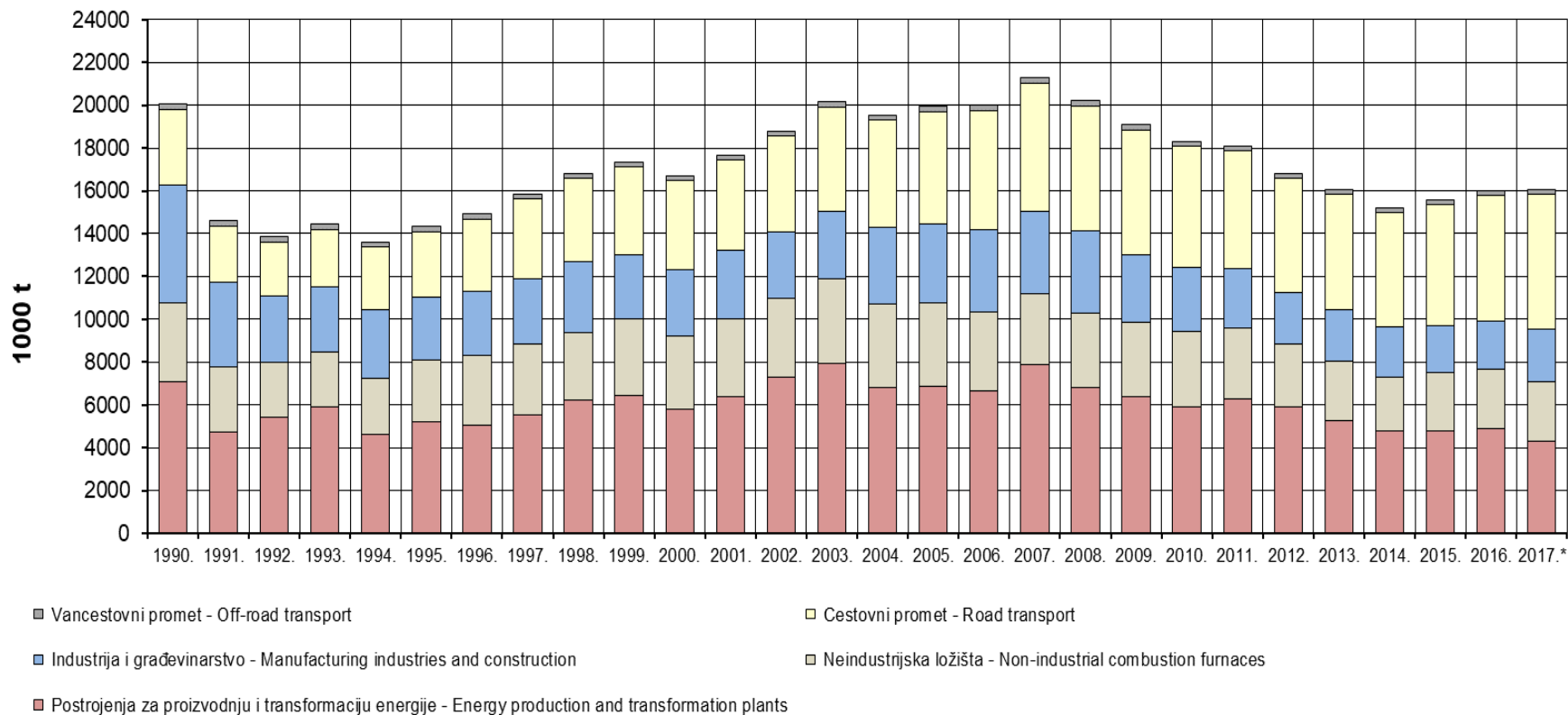
Udio stakleničkih plinova u ukupnoj emisiji u Hrvatskoj, 2016.



Izvor: EKONERG

- Emisija antropogenih stakleničkih plinova u Hrvatskoj je u 2016. godini iznosila **24,3 milijuna tona CO₂e**.
- Udio pojedinih sektora (2016.): **70,3% - emisija iz energetske izvora i fugitivna emisija iz fosilnih goriva**, 12,1% - poljoprivreda, 10,1% ind. procesi i uporaba proizvoda te 7,6% - otpad
- **Najznačajniji antropogeni staklenički plin je CO₂ (75,0% u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova u Hrvatskoj, u 2016.).**

Emisije CO₂ iz energetske izvora u Hrvatskoj



Hvala na pozornosti!

www.eihp.hr

*Projekcije potrošnje i
proizvodnje energije
Zelena knjiga*

Zagreb, listopad/studeni 2018. godine

Opis scenarija razvoja

Ravnopravna analiza dvije putanje

S1 – Scenarij ubrzane energetske tranzicije

- Smanjenje emisije stakleničkih plinova za 40 % do 2030. godine, odnosno za 75 % do 2050. godine (u odnosu na razinu emisije iz 1990. godine)
- Finalna potrošnje energije od 272,5 PJ u 2030., odnosno 189,6 PJ u 2050. godini, što predstavlja promjenu od 2,6 % i -28,6 % u odnosu na potrošnju iz 2005. godine
- Energetska obnova fonda zgrada po prosječnoj godišnjoj stopi od 3 %, čime do 2050. godine cjelokupni fond zgrada postaje niskoenergetski
- Od ukupne putničke aktivnosti u cestovnom prometu udio ostvaren električnim i hibridnim vozilima je 4,5 % u 2030., odnosno 85% posto u 2050. godini
- Udio OIE u ukupnoj potrošnji energije iznosi 32% do 2030. godine i oko 56% do 2050. godine
- Dekarbonizacija proizvodnje električne energije povećanjem udjela obnovljivih izvora energije na 66 % do 2030. i na 88 % do 2050. godine

Opis scenarija razvoja

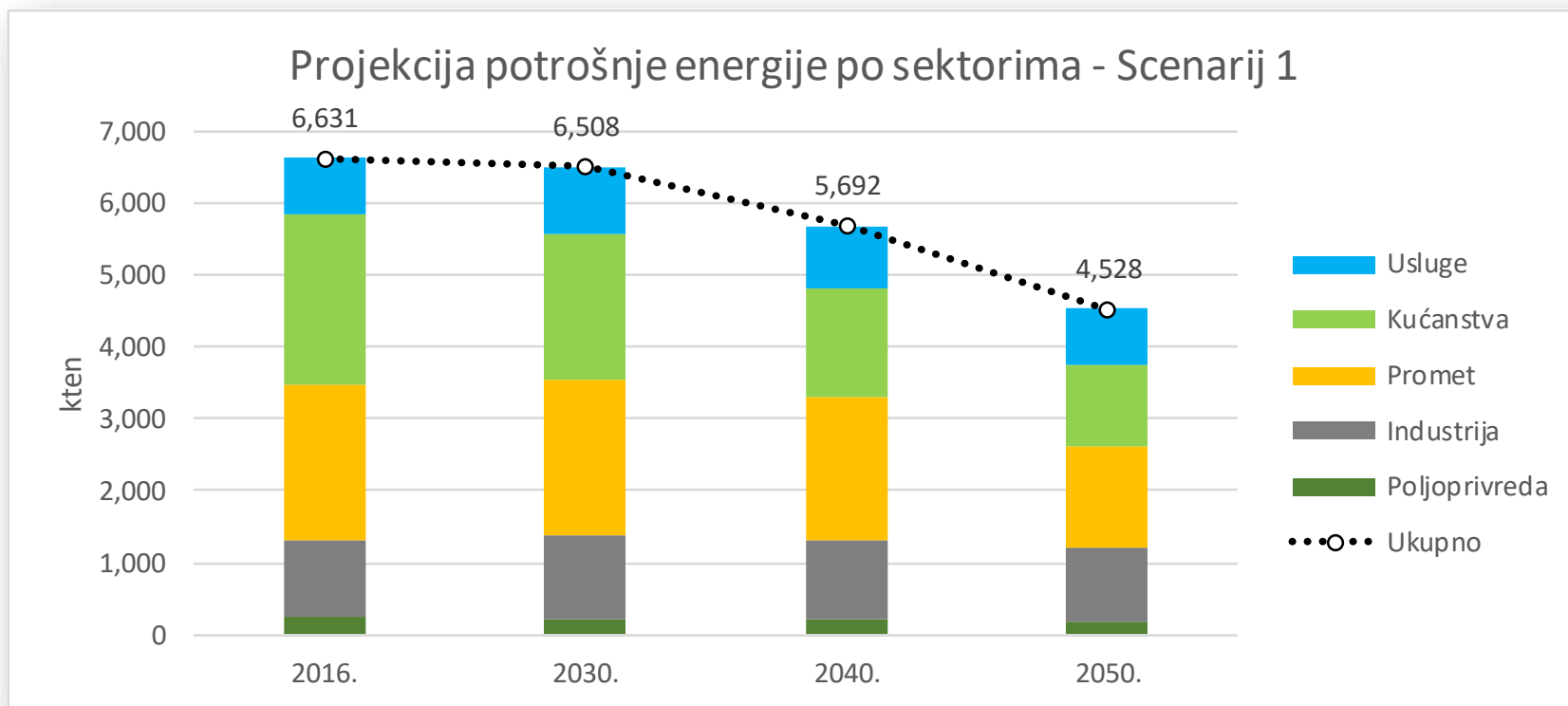
Ravnopravna analiza dvije putanje

S2 – Scenarij umjerene energetske tranzicije

- Smanjenje emisije stakleničkih plinova za oko 35 % do 2030. godine i za 65% do 2050. godine (u odnosu na razinu emisije iz 1990. godine)
- Finalna potrošnje energije od 286,9 PJ u 2030., odnosno 225,6 PJ u 2050. godini, što predstavlja promjenu od 8,1 % i -15 % u odnosu na potrošnju iz 2005. godine;
- Očekuje se energetska obnova fonda zgrada po prosječnoj godišnjoj stopi od 1,6 %
- Od ukupne putničke aktivnosti u cestovnom prometu udio ostvaren električnim i hibridnim vozilima je 3,5 % u 2030., odnosno 65% posto u 2050. godini
- Udio OIE u ukupnoj potrošnji energije iznosi 32% do 2030. godine i oko 46% do 2050. godine
- Dekarbonizacija proizvodnje električne energije povećanjem udjela OIE na 61 % do 2030. i na 83 % do 2050. godine

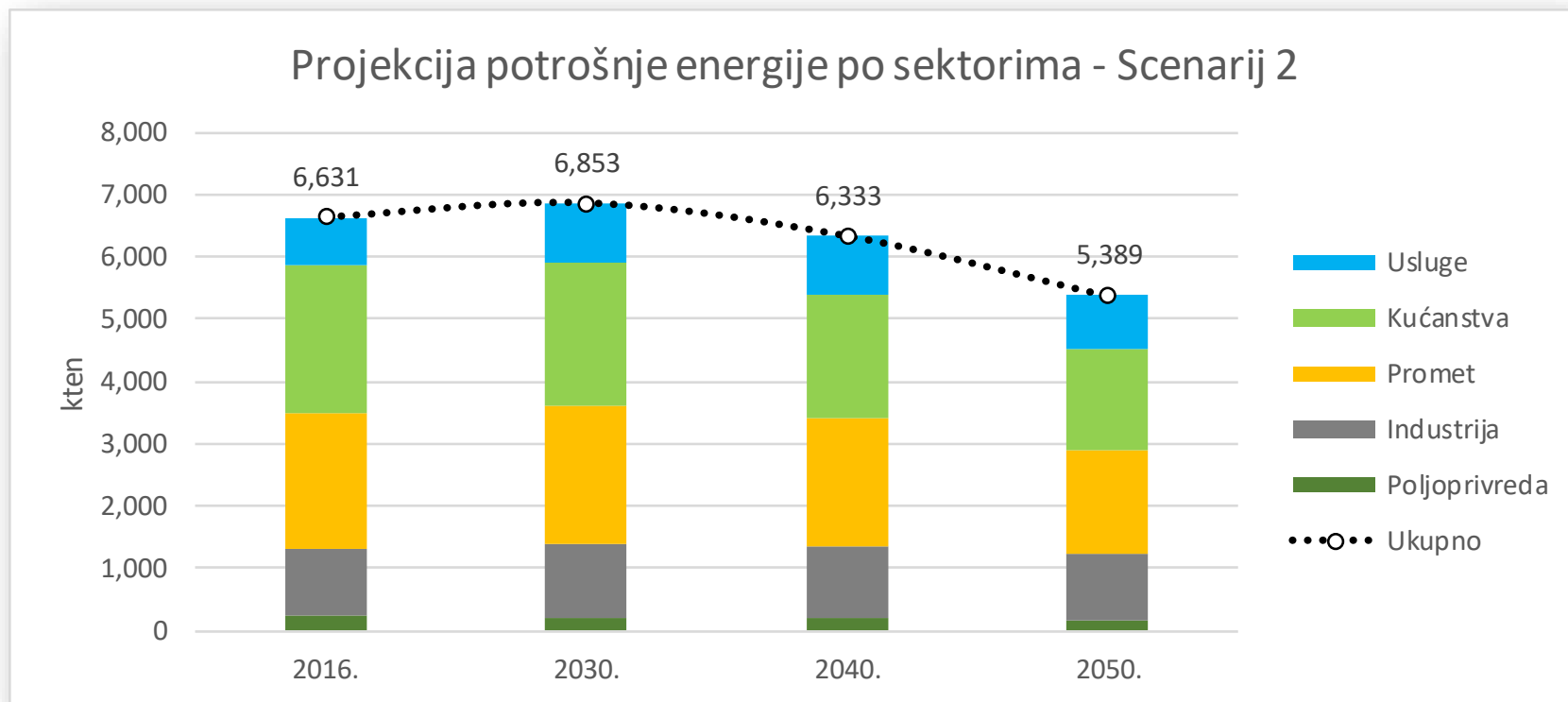
Finalna potrošnja energije – sektori

Scenarij 1



Finalna potrošnja energije – sektori

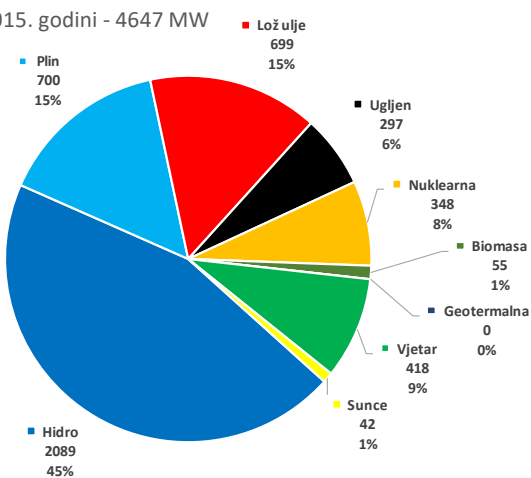
Scenarij 2



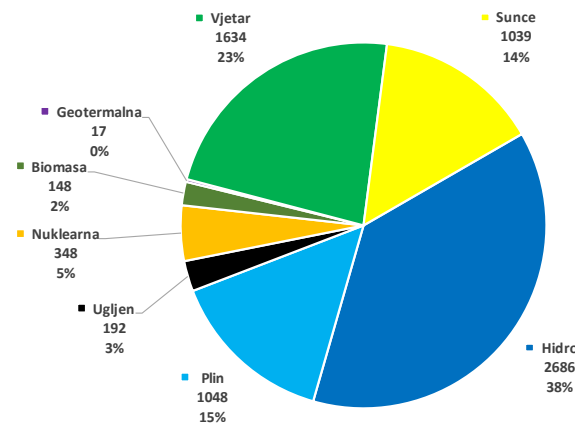
Proizvodnja električne energije Scenarij 1

Snaga elektrana

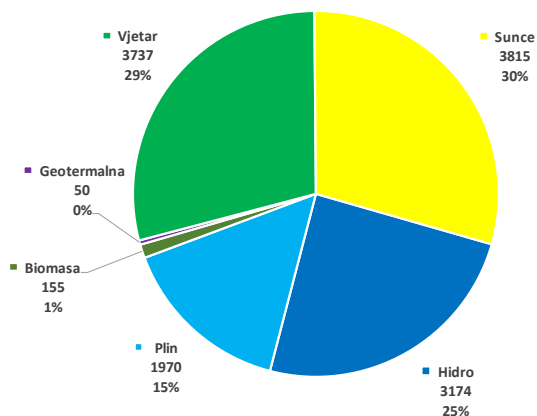
Snaga elektrana u 2015. godini - 4647 MW



Snaga elektrana u 2030. godini - 7112 MW



Snaga elektrana u 2050. godini - 12901 MW

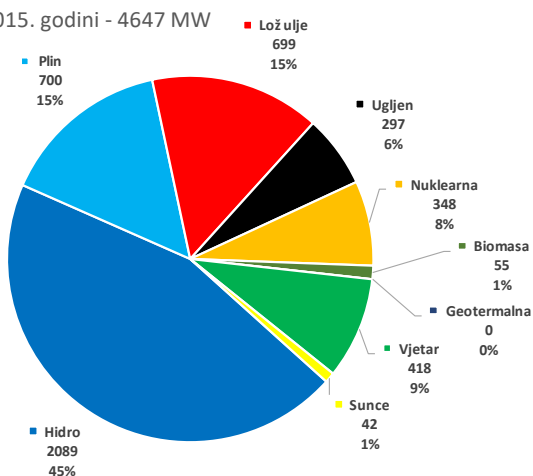


- Udio promjenjivih OIE i OIE
- 2016. – 10%, 56%
- 2030. – 37%, 77%
- 2050. – 69%, 95%

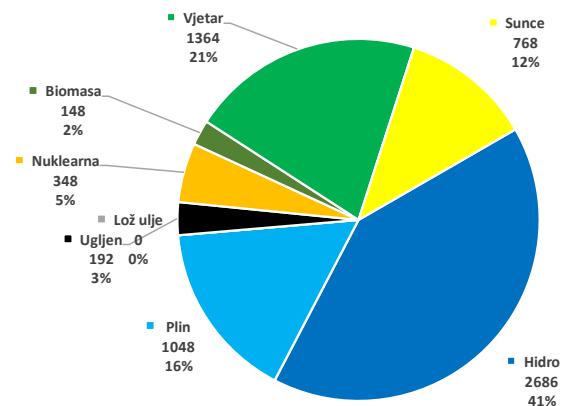
Proizvodnja električne energije Scenarij 2

Snaga elektrana

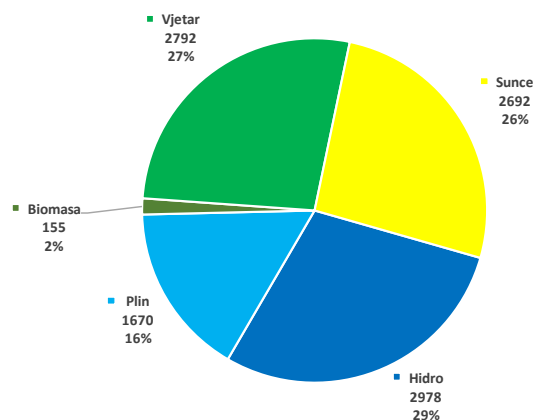
Snaga elektrana u 2015. godini - 4647 MW



Snaga elektrana u 2030. godini - 6570 MW



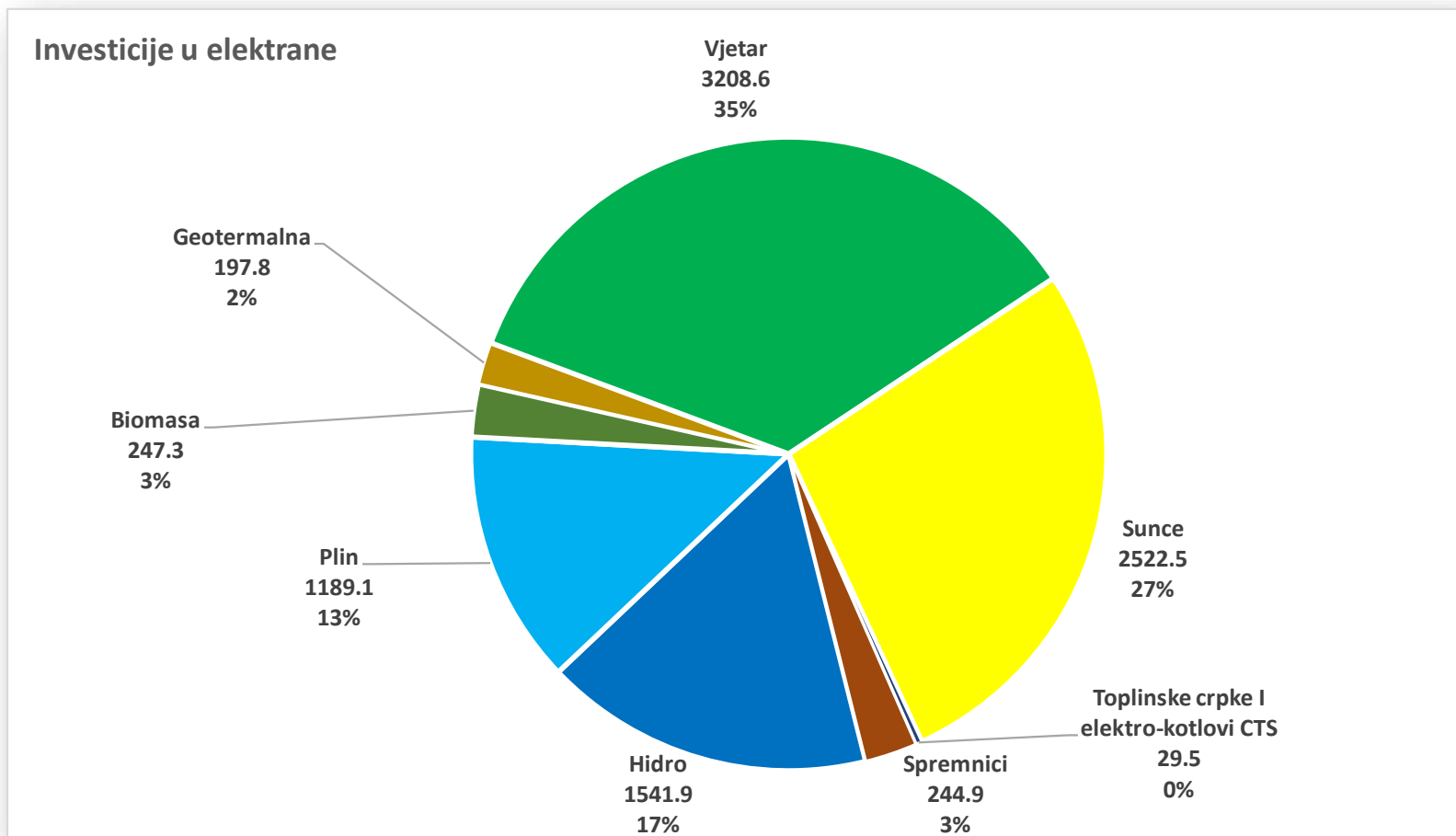
Snaga elektrana u 2050. godini - 10337 MW



- Udio promjenjivih OIE i OIE
- 2016. – 10%, 56%;
- 2030. – 33%, 66%;
- 2050. – 53%, 84%;

Proizvodnja električne energije Scenarij 1

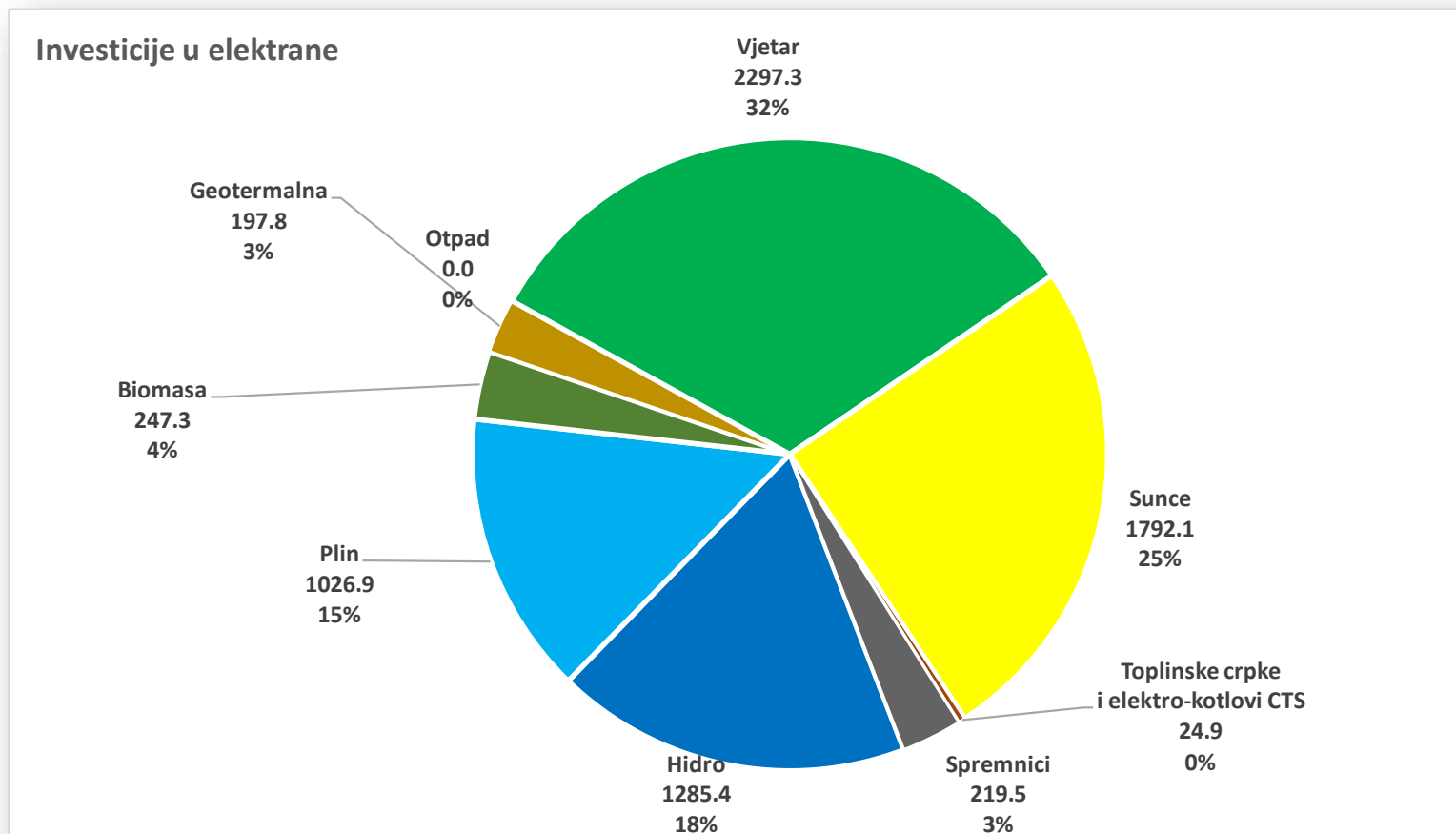
Investicije u elektrane (2020.-2050.)



- Ukupna ulaganja ~9,18 milijardi EUR ili 300 milijuna EUR godišnje

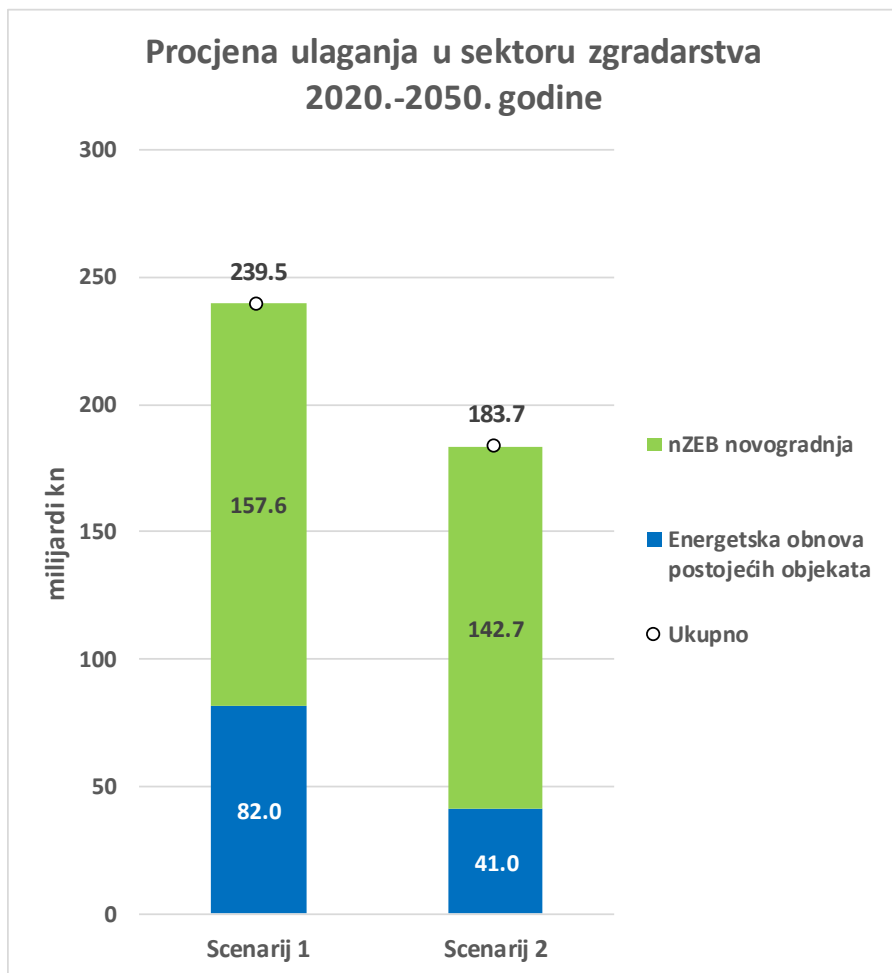
Proizvodnja električne energije Scenarij 2

Investicije u elektrane (2020.-2050.)



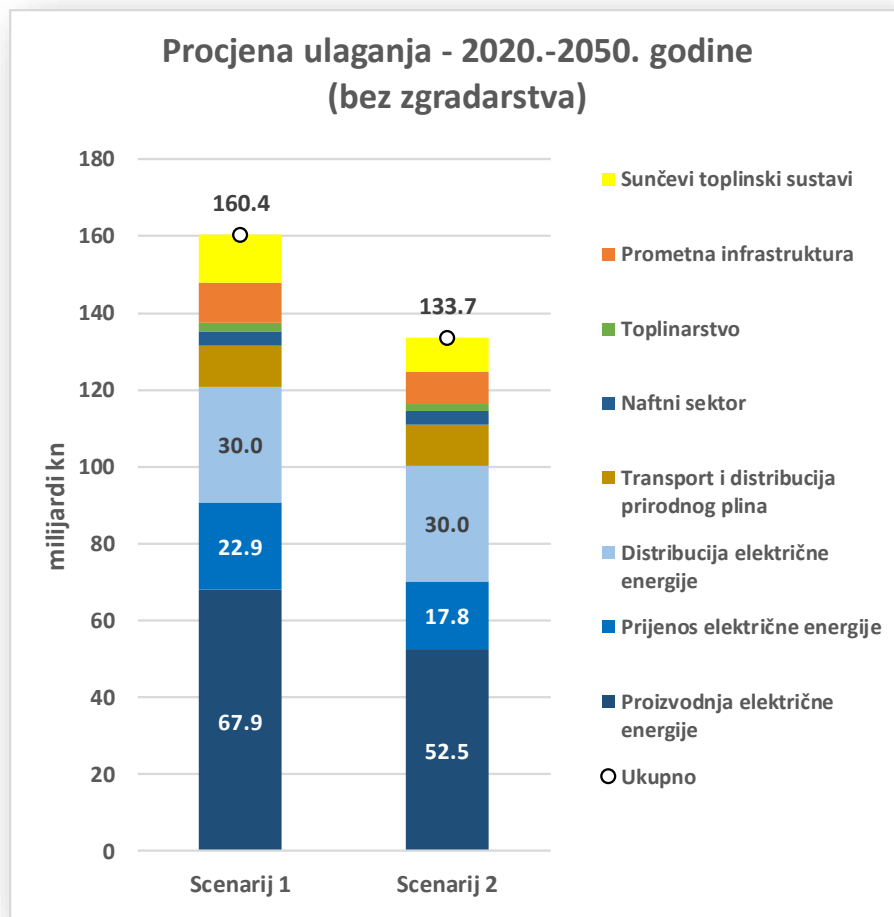
- Ukupna ulaganja ~7,09 milijardi EUR ili 265 milijuna EUR godišnje

Procjena ulaganja u sektor zgradarstva u razdoblju 2020.-2050.



- Ukupna ulaganja u sektor zgradarstva u S1 dostižu 239 milijardi kn, tj. u prosjeku 8 milijardi kn godišnje
 - Od toga na obnovu se odnosi 82 milijardi kn ili 2,7 milijardi kn godišnje
- Ukupna ulaganja u S2 dostižu 183 milijardi kn, tj. u prosjeku 6,1 milijardi kn godišnje
 - Od toga na obnovu se odnosi 41 milijardi kn ili 1,4 milijardi kn godišnje

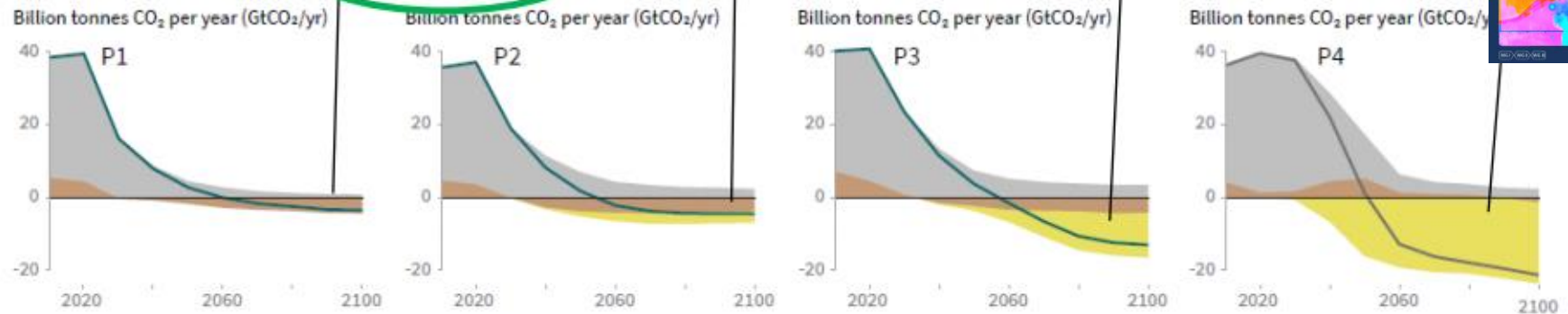
Procjena ukupnih ulaganja u razdoblju 2020.-2050. (bez zgradarstva)



- Ukupna ulaganja u S1 dostižu 160,4 milijardi kn, tj. u prosjeku 5,34 milijardi kn godišnje
- Ukupna ulaganja u S2 dostižu 133,7 milijardi kn, tj. u prosjeku 4,45 milijardi kn godišnje
- Najveći dio ulaganja odnosi se na EES (75% ukupnog iznosa)

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



P1: A scenario in which social, business, and technological innovations result in lower energy demand up to 2050 while living standards rise, especially in the global South. A down-sized energy system enables rapid decarbonisation of energy supply. Afforestation is the only CDR option considered; neither fossil fuels with CCS nor BECCS are used.

P2: A scenario with a broad focus on sustainability including energy intensity, human development, economic convergence and international cooperation, as well as shifts towards sustainable and healthy consumption patterns, low-carbon technology innovation, and well-managed land systems with limited societal acceptability for BECCS.

P3: A middle-of-the-road scenario in which societal as well as technological development follows historical patterns. Emissions reductions are mainly achieved by changing the way in which energy and products are produced, and to a lesser degree by reductions in demand.

P4: A resource and energy-intensive scenario in which economic growth and globalization lead to widespread adoption of greenhouse-gas intensive lifestyles, including high demand for transportation fuels and livestock products. Emissions reductions are mainly achieved through technological means, making strong use of CDR through the deployment of BECCS.



IPCC (2018.): IPCC Special report on global warming Source: <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

AFOLU: agriculture, forestry and other land use
BECCS: Bioenergy with carbon capture and storage