



HRVATSKI SABOR

KLASA: 022-03/19-01/222

URBROJ: 65-19-02

Zagreb, 31. listopada 2019.

**ZASTUPNICAMA I ZASTUPNICIMA
HRVATSKOGA SABORA**

**PREDSJEDNICAMA I PREDSJEDNICIMA
RADNIH TIJELA**

Na temelju članka 33. stavka 1. podstavka 3. Poslovnika Hrvatskoga sabora u prilogu upućujem, *Prijedlog strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu*, koji je predsjedniku Hrvatskoga sabora podnijela Vlada Republike Hrvatske, aktom od 31. listopada 2019. godine.

Za svoje predstavnike, koji će u njezino ime sudjelovati u radu Hrvatskoga sabora i njegovih radnih tijela, Vlada je odredila dr. sc. Tomislava Čorića, ministra zaštite okoliša i energetike, Ivu Milatića, dr. sc. Marija Šiljega i Milu Horvata, državne tajnike u Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, te Domagoja Validžića, pomoćnika ministra zaštite okoliša i energetike.


PREDSJEDNIK
Gordan Jandroković



HRVATSKI SABOR

KLASA: 022-03/19-01/222

URBROJ: 65-19-02

Zagreb, 31. listopada 2019.

**ZASTUPNICAMA I ZASTUPNICIMA
HRVATSKOGA SABORA**

**PREDSJEDNICAMA I PREDSJEDNICIMA
RADNIH TIJELA**

Na temelju članka 33. stavka 1. podstavka 3. Poslovnika Hrvatskoga sabora u prilogu upućujem, *Prijedlog strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu*, koji je predsjedniku Hrvatskoga sabora podnijela Vlada Republike Hrvatske, aktom od 31. listopada 2019. godine.

Za svoje predstavnike, koji će u njezino ime sudjelovati u radu Hrvatskoga sabora i njegovih radnih tijela, Vlada je odredila dr. sc. Tomislava Čorića, ministra zaštite okoliša i energetike, Ivu Milatića, dr. sc. Marija Šiljega i Milu Horvata, državne tajnike u Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, te Domagoja Validžića, pomoćnika ministra zaštite okoliša i energetike.



PREDSJEDNIK
Gordan Jandroković

VLADA REPUBLIKE HRVATSKE

**PRIJEDLOG STRATEGIJE ENERGETSKOG RAZVOJA
REPUBLIKE HRVATSKE
DO 2030. S POGLEDOM NA 2050. GODINU**

Zagreb, listopad 2019.

SADRŽAJ

1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji	3
1.1. <u>Vizija razvoja energetskeg sektora</u>	4
1.2. <u>Razmatrani scenariji</u>	6
1.3. <u>Glavne odrednice razvoja energetskeg sektora do 2030. godine</u>	8
1.4. <u>Pogled na razvoj energetskeg sektora do 2050. godine</u>	9
1.5. <u>Demografski razvoj</u>	12
1.6. <u>Gospodarski razvoj</u>	12
2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskeg razvoja	14
2.1. <u>Stanje energetskeg sektora</u>	14
2.2. <u>Rezerve energije i potencijali</u>	15
2.3. <u>Održivo korištenje prirodnih dobara i integrirano prostorno planiranje</u>	17
2.4. <u>Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom</u>	17
2.4.1. <u>Ukupna potrošnja energije</u>	17
2.4.2. <u>Neposredna potrošnja energije</u>	19
2.4.3. <u>Bruto neposredna potrošnja energije</u>	21
2.4.4. <u>Proizvodnja električne energije</u>	22
2.4.5. <u>Obnovljivi izvori energije</u>	24
2.4.6. <u>Proizvodnja i uvoz energije</u>	26
2.4.7. <u>Proizvodnja sirove nafte i prirodnog plina</u>	26
2.5. <u>Potrebe i izazovi razvoja</u>	26
3. Strateški ciljevi energetskeg razvoja Republike Hrvatske	28
3.1. <u>Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije</u>	28
3.1.1. <u>Proizvodnja električne energije</u>	28
3.1.2. <u>Toplinarstvo</u>	30
3.1.3. <u>Proizvodnja i prerada nafte i naftnih derivata</u>	31
3.1.4. <u>Proizvodnja prirodnog plina</u>	31
3.2. <u>Razvoj energetske infrastrukture</u>	31
3.2.1. <u>Prijenos i distribucija električne energije</u>	31
3.2.2. <u>Transport i skladištenje nafte i naftnih derivata</u>	32
3.2.3. <u>Transport i skladištenje prirodnog plina</u>	32
3.3. <u>Energetska učinkovitost</u>	33
4. Ključni pokazatelji i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva	34
4.1. <u>Emisije stakleničkih plinova</u>	34
4.2. <u>Energetska učinkovitost</u>	36

4.3.	Obnovljivi izvori energije	37
4.4.	Vlastita opskrbljenost	38
4.5.	Sigurnost opskrbe energijom	39
5.	Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva	42
5.1.	Razvoj tržišta energije	42
5.2.	Proizvodnja energije	43
5.3.	Energetska infrastruktura	46
6.	Financijski aspekti i pokazatelji energetske tranzicije	47
6.1.	Procjena ulaganja	47
6.2.	Izvori financiranja	48
6.3.	Procjena utjecaja OIE na gospodarstvo	50
6.4.	Financiranje OIE i izazovi tržišta	51
6.5.	Financijska potpora EU	53
7.	Gospodarsko-društveni aspekti Strategije	55
7.1.	Utjecaj na gospodarstvo	55
7.2.	Energetsko siromaštvo	56
7.3.	Istraživanje, razvoj i konkurentnost	56
7.4.	Uloga područne i lokalne samouprave u energetskej tranziciji	57
7.5.	Energetska strategija i prostorni planovi	58
7.6.	Biogospodarstvo	59
7.7.	Proizvodnja energije u održivom gospodarenju otpadom	60
8.	Strateško planiranje i praćenje tranzicije energetskeg sektora	61
8.1.	Institucionalni okvir energetskeg planiranja	61
8.2.	Razvoj energetskeg planiranja	62
8.3.	Razvoj energetske statistike, metodologija i modela za energetske planiranje	62
8.4.	Praćenje ostvarenih ciljeva energetske strategije i provedbenih planova i politika	63
9.	Zaključna razmatranja	64
10.	Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš	68
11.	Popis kratica	80

Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji

Sukladno članku 5. stavak 3. Zakona o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15 i 68/18) Strategiju energetskega razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu donosi Hrvatski sabor na prijedlog Vlade Republike Hrvatske.

Strategija energetskega razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine, s pogledom na 2050. godinu (u daljnjem tekstu: Strategija), predstavlja korak prema ostvarenju vizije niskougljične energije te osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike kojom se osigurava pristupačna, sigurna i kvalitetna opskrba energijom bez dodatnog opterećenja državnog proračuna u okviru državnih potpora i poticaja. Predviđeni proces energetske tranzicije biti će kapitalno intenzivan, bez poticajnih mjera u smislu državnih potpora, ali uz očekivani veći angažman privatnog sektora/ kapitala u financiranju projekata OIE. Financiranje energetske tranzicije prvenstveno se očekuje sredstvima zainteresiranih tvrtki koje će prepoznati priliku za ulaganje, sredstvima financijskih institucija i fondova (uključujući mirovinske fondove) koji će pratiti poduzetnički sektor i koji će svoje proizvode prilagoditi tranziciji energetskega sektora, sredstvima EU iz programa kohezijske politike i drugih programa gdje će učešća u projektima osigurati privatni sektor, sredstvima fondova sukladno odredbama EU-ETS direktive – Fond za modernizaciju i Inovacijski fond, kao i sredstvima prikupljenim od dražbe emisijskih jedinica i naknade na emisiju CO₂.

S ciljem stvaranja preduvjeta za ostvarenje ambicioznih ciljeva određenih ovom Strategijom neophodna je povećana aktivna koordinirana uloga državnih institucija.

Strategija predstavlja širok spektar inicijativa energetske politike, kojima će se ojačati sigurnost opskrbe energijom, postupno smanjiti gubici energije i povećavati energetska učinkovitost, smanjivati ovisnost o fosilnim gorivima, povećati domaća proizvodnja i korištenje obnovljivih izvora energije (u daljnjem u tekstu: OIE).

Kroz Strategiju je određen prostor tranzicije energetskega sektora u kojem će se mijenjati dosadašnja praksa, tehnologije, uređaji, promet, mogućnosti upravljanja potrošnjom i troškovima energije te mogućnosti proizvodnje energije u gospodarstvu i poduzetništvu te kućanstvima. Sama dinamika tranzicije energetskega sektora uvelike će ovisiti o dinamici ostvarenja pojedinih ciljeva u skladu s analiziranim scenarijima. Na kraju razdoblja koje je obuhvaćeno Strategijom, energija će se proizvoditi, transportirati, prenositi, distribuirati i s njom će se trgovati i upravljati na drukčiji način od današnjeg što podrazumijeva postupni prijelaz na decentralizirani, digitalizirani i niskougljični sustav.

Razvoj energetskega sektora razmatran je u skladu s globalnim zahtjevima u kontekstu ublažavanja klimatskih promjena. Stoga, pored ostalog, Strategija predstavlja doprinos Republike Hrvatske globalnom ublažavanju klimatskih promjena. Energetska tranzicija se ne može ostvariti izolirano, stoga je nužno nastaviti raditi na ciljevima globalnog smanjenja emisija CO₂ i drugih stakleničkih plinova i podupirati predanost Europske unije (u daljnjem tekstu: EU) jedinstvenoj klimatskoj i energetskej politici. Potrebno je naglasiti kako je Republika Hrvatska trenutno iznad prosjeka EU u ostvarenju ciljeva po pitanju udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije (engl. *Gross Final Energy Consumption*), kao i emisijama CO₂ po stanovniku.

U 2017. godini Republika Hrvatska je ostvarila udio OIE od 27,3% u bruto neposrednoj potrošnji, dok je prosjek EU iznosio 17,5%. Ostvarenim udjelom u 2017. godini Republika Hrvatska je premašila postavljeni cilj do 2020. godine koji iznosi 20% udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji. U 2016. godini Republika Hrvatska je imala 5,80 t CO₂e/st, dok je prosjek na razini EU bio 8,44 t CO₂e/st. Također, ukupne emisije sektora energetike u Republici Hrvatskoj su smanjenje s 21,8 milijuna t CO₂e u 1990. na 17,1 milijuna t CO₂e u 2016. godini, a što je manje od linearno transponiranog nacionalnog cilja do 2020. godine koji bi iznosio 21,5 milijuna t CO₂e, odnosno 17,2 milijuna t CO₂e do 2030. godine.

Ostvarenje ciljeva Strategije otvara mogućnost dodatnog gospodarskog razvoja. Tranzicija će potaknuti istraživanja, uvođenje inovacija i demonstraciju novih rješenja, pružajući hrvatskim tvrtkama mogućnost snažne integracije na brzo rastućem globalnom tržištu energetskih rješenja.

Strategija prikazuje sažetak svih pokazatelja koji su detaljno obrađeni u analitičkim podlogama. Smjer energetskog razvoja opisan u ovoj Strategiji rezultat je detaljnih analiza i proračuna provedenih u okviru analitičkih podloga koje su objavljene u Zelenoj i Bijeloj knjizi, a čija je izrada prethodila izradi Strategije. Svi pokazatelji, izračuni i ciljevi koji su opisani i prikazani u ovoj Strategiji proizašli su iz analitičkih podloga te su zajedno s pretpostavkama, analizama i izvorima detaljno prikazani u Zelenoj i Bijeloj knjizi.

Vizija razvoja energetskog sektora

Potrošnja energije koja se predviđa u Strategiji je u direktnoj zavisnosti o demografskim kretanjima, gospodarskom razvoju te drugim čimbenicima kao što su tržište, resursi, tehnološki razvoj, ekonomski odnosi i zaštita okoliša i klime. Demografski trendovi i očekivanja u budućnosti ukazuju na moguće postupno smanjenje broja stanovnika, dok broj kućanstava ostaje na istoj razini. Obje dimenzije, kao i promjene u načinu stanovanja i života, izravno utječu na buduće potrebe za energijom – u količini i vrsti.

Nadalje, očekuje se razvoj gospodarstva i dugoročno približavanje bruto domaćeg proizvoda (u daljnjem tekstu: BDP) po stanovniku prosjeku zemalja članica EU. Republika Hrvatska trenutno je na 60% BDP-a u odnosu na prosjek EU, a očekuje se da će do 2050. biti na 90% BDP-a EU. U prilog navedenom govori i činjenica da je Republika Hrvatska jedna od 10 država EU koja će na temelju BDP-a iz 2013. godine koji je iznosio 60% BDP-a EU, sukladno Direktivi (EU) 2018/410 Europskog parlamenta i Vijeća od 14. ožujka 2018. o izmjeni Direktive 2003/87/EZ radi poboljšanja troškovno učinkovitih smanjenja emisija i ulaganja za niske emisije ugljika te Odluke (EU) 2015/1814, moći koristiti sredstva iz Fonda za modernizaciju energetskog sektora te besplatne emisijske jedinice stakleničkih plinova za proizvodnju električne energije. Cilj ovih fondova je pomoći ekonomski siromašnijim državama EU prelazak na niskougljičnu proizvodnju električne i toplinske energije. Očekivane stope porasta BDP-a su ostvarive, ali zahtijevaju prilagodbu gospodarske i energetske politike, kao i razvoj novih znanja i vještina.

Energetska politika i strategija Republike Hrvatske usmjerena je ciljevima EU u pogledu smanjenja emisije stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti,

sigurnosti i kvalitete opskrbe te razvoja unutarnjeg energetskeg tržišta EU, kao i raspoloživim resursima, energetskeg infrastrukture te konkurentnošću gospodarstva i energetskeg sektora.

U transformaciji energetskeg sektora u sektor niskih emisija stakleničkih plinova, sudjelovat će svi sektori energetske proizvodnje i potrošnje, kao i sustavi koji energiju i energente prenose i opskrbljuju kupce. U svojoj transformaciji, energetske sustavi moraju i dalje ispunjavati svoju osnovnu svrhu, a to je sigurna opskrba energijom svih kupaca, po prihvatljivim cijenama i uz minimalan utjecaj na okoliš.

Glavne odrednice promjena u energetskeg sektoru su:

- Osnažiti energetskeg tržište kao nosivu komponentu razvoja energetskeg sektora. Ključni ekonomski mehanizam za kontrolu brzine tranzicije predstavljaju cijene emisijskih jedinica.
- Potpuno integrirati energetskeg tržište u međunarodno tržište energije, tehnologija, istraživanja, usluga, proizvodnje, a osobito unutarnje energetskeg tržište EU.
- Ojačati sigurnost opskrbe energijom kroz rast domaće proizvodnje i povezivanje energetskeg infrastrukture, kao i uvođenje mehanizama za razvoj proizvodnih kapaciteta (engl. *Capacity Remuneration Mechanisms*, u daljnjem tekstu: CRM).
- Povećati energetskeg učinkovitost u svim dijelovima energetskeg lanca (proizvodnja, transport/prijenos, distribucija i potrošnja svih oblika energije).
- Kontinuirano povećavati udio električne energije u potrošnji energije s ciljem smanjenja potrošnje fosilnih goriva.
- Kontinuirano povećavati proizvodnju električne energije sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova – prvenstveno iz OIE.
- Razvoj temeljiti na komercijalno dostupnim tehnologijama, posebno iskorištavanju energije vode, sunca i vjetrova i ostalih OIE.
- Financijske potpore usmjeriti na razvoj biogospodarstva i održivog gospodarenja otpadom, te istraživanja, na pilot i demonstracijske projekte.
- Osigurati fondove za smanjenje rizika za zahtjevne tehnologije i granično komercijalne tehnologije.

Strategija promatra energetskeg tranziciju kao priliku za razvoj domaće industrije kroz povećana ulaganja u inovacije u području zaštite kvalitete zraka, okoliša i općenito zdravlja ljudi, istovremeno povećavajući konkurentnost gospodarstva u području dekarbonizacije i razvoju OIE.

Brze promjene u energetici nisu moguće jer je provedba energetskeg projekata dugotrajna, a odstupanja od planova izazivaju velike troškove. Stoga u promatranom razdoblju treba razlikovati dva vremenska razdoblja: dugoročni - do 2050. godine, u kojem se postavljaju strateški ciljevi po sektorima te kratkoročni - do 2030. godine, u kojem je nužno provesti mjere koje će odrediti put prema ostvarenju tih ciljeva.

Ostvarenje strateških ciljeva razvoja energetskog sektora ovisi o mjerama na svim razinama: zakonodavnim (na razini EU i Republike Hrvatske) te institucionalnim i financijskim. Potrebno je voditi računa o usklađenosti energetskog sektora s ostalim te zakonskim i institucionalnim okvirom od značaja za izgradnju i korištenje energetskih objekata i uređaja.

Razmatrani scenariji

Vodeći se prvenstveno potrebom smanjenja emisije stakleničkih plinova iz energetskog sektora, a pritom uvažavajući glavne smjernice koje se odnose na sigurnost opskrbe, povećanje domaće proizvodnje iz potencijala kojima Republika Hrvatska raspolaže s naglaskom na korištenje OIE, smanjenje gubitaka energije i povećanje energetske učinkovitosti, razmatrana su tri scenarija koji se međusobno razlikuju u dosezima smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Scenarij 0 (S0) odnosno Scenarij razvoja uz primjenu postojećih mjera, a koji predstavlja kontinuitet sadašnje politike primjene postojećih mjera u promjenama energetskog sektora.

Scenarij 1 (S1) odnosno Scenarij ubrzane energetske tranzicije, a koji kreće od pretpostavke da na međunarodnoj razini, a osobito na razini zemalja članica EU-a, postoji snažna suradnja u dostizanju ciljeva Pariškog sporazuma koja se oslikava u globalnoj raspoloživosti potrebnih tehnologija, smanjenju specifičnih troškova OIE-a te upravljanju tržišnim mehanizmima u stvaranju povoljnih uvjeta za široko korištenje OIE-a i primjenu mjera energetske učinkovitosti. Na svim razinama proizvodnje, prijenosa/transporta, distribucije i potrošnje energije očekuje se poboljšanje energetske učinkovitosti. Prilikom korištenja različitih oblika energije vodilo se računa o nosivom kapacitetu ekosustava, razvoju kružnog gospodarstva, povećanju konkurentnosti i razvoju gospodarskih grana koje izravno doprinose realizaciji ciljeva niskouglijčnog razvoja.

Scenarij 2 (S2) odnosno Scenarij umjerene energetske tranzicije, a koji je po svim osnovnim karakteristikama sličan scenariju ubrzane energetske tranzicije, ali s nižim ciljevima energetske obnove zgrada, nižom stopom rasta potrošnje električne energije, neznatno manjim portfeljem novoizgrađenih vjetroelektrana (u daljnjem tekstu: VE), sunčanih elektrana (u daljnjem tekstu: FN) i plinskih elektrana, sporijim promjenama u sektoru prometa i sporijom tranzicijom u gospodarstvu. Posljedično, scenarij S2 je investicijski manje zahtjevan, zahtijeva manje operativne troškove za uravnoteženje sustava uz uvažavanje potrebe za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

U kratkoročnom razdoblju planiranja do 2030. godine scenariji S1 i S2 su vrlo slični po pitanju ključnih pokazatelja, dok u dugoročnom razdoblju planiranja do 2050. godine scenarij S1 doprinosi većem smanjenju emisija, većoj energetskoj obnovi zgrada, većem udjelu električnih i hibridnih vozila u cestovnom prometu te većem udjelu OIE u proizvodnji i potrošnji energije.

Tablica 1. Usporedba glavnih odrednica razmatranih scenarija

	Početno stanje	S0		S1		S2	
	2016./2017.*	do 2030.	do 2050.	do 2030.	do 2050.	do 2030.	do 2050.
Očekivano smanjenje emisije stakleničkih plinova**	21,8%	32,8%	49,3%	37,5%	74,4%	35,4%	64,3%
Promjena neposredne potrošnje energije***	-7%	7,3%	-3,8%	2,6%	-28,6%	8,1%	-15%
Energetska obnova fonda zgrada	0,2%	u sadašnjem opsegu	u sadašnjem opsegu	3% godišnje	3% godišnje	1,6% godišnje	1,6% godišnje
Udio električnih i hibridnih vozila u ukupnoj putničkoj aktivnosti u cestovnom prometu	1%	2,5%	30%	4,5%	85%	3,5%	65%
Udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije	27,3%	35,7%	45,5%	36,7%	65,6%	36,6%	53,2%
Udio OIE u proizvodnji električne energije	45%	60%	82%	66%	88%	61%	83%

*početno stanje je 2017. godine osim kod emisija stakleničkih plinova kada je za početno stanje relevantna 2016. godina

**u odnosu na razinu emisije iz 1990. godine

***u odnosu na potrošnju iz 2005. godine

Za kreiranje Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine, s pogledom na 2050. godinu referentni scenarij koji će se uzimati u obzir prilikom praćenja ostvarenja pojedinih ciljeva je scenarij umjerene energetske tranzicije (S2). Realizacija ciljeva iz scenarija (S1) prvenstveno će ovisiti o mogućnostima tržišta u ostvarenju ciljeva energetske obnove zgrada i brzini promjena u sektoru prometa, a koji će značajno utjecati na projicirana kretanja potrošnje pojedinih energenata.

S obzirom na nužnost i opravdanost tranzicije energetske sektora RH, Strategija sadrži projekcije te energetske i ekonomske pokazatelje za oba tranzicijska scenarija (S1 i S2).

S obzirom da je očekivani udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije u 2030. godini, za analizirane scenarije ambiciozniji od zajedničkog cilja na razini EU (32%), obvezujući cilj Republike Hrvatske neće biti veći od zajedničkog cilja za EU.

Zbog sigurnosti opskrbe, potrebno je na odgovarajući način planirati razvoj plinske infrastrukture, kako bi se amortizirale sve neizvjesnosti koje sa sobom nose nove tehnologije, posebno one koje se tek razvijaju.

Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine

Temeljni provedbeni dokument do 2030. godine bit će *Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan*, u kojem će se definirati provedbene mjere za postizanje ciljeva. Ostvarenje navedenih ciljeva moguće je kroz koordinirano djelovanje i usklađivanje svih sektora. Stoga je neophodno međusobno uskladiti i niz drugih provedbenih dokumenata, kao i preuzetih obveza. Do 2030. godine naglasak će biti na razradi i implementaciji regulatornog okvira, dok će poseban naglasak biti na implementaciji čistog energetskog paketa, nužnog za nesmetanu i sustavnu provedbu mjera planiranih integriranim nacionalnim energetskim i klimatskim planom. Energetsko tržište bit će nosiva komponenta razvoja energetskog sustava. Neophodno je povećavati potencijale tržišta smanjenjem administrativnih prepreka i uklanjanjem povlaštenih pozicija, povezivanjem tržišta i razvojem novih oblika trgovanja. Razvoj infrastrukture treba podržavati razvoj tržišta u smislu povezivanja sustava, novih pravaca dobave energije, povećanja fleksibilnosti sustava i sigurnosti opskrbe. Nužno je osigurati jednak način i uvjete pristupa sustavu i tržištu svih opcija na strani proizvodnje i potrošnje, kao i uvođenje mehanizama za razvoj proizvodnih kapaciteta (CRM) ukoliko isto bude potrebno za osiguranje dostatnosti proizvodnih kapaciteta koji nisu komercijalno/tržišno konkurentni, no nužni su zbog sigurnosti rada elektroenergetskog sustava i njegovog vođenja pri dominantnom udjelu OIE.

Operator distribucijskog sustava će se, radi pružanja sigurnosti opskrbe i nepristranog oslonca tržištu električne energije, iz tradicionalne uloge operatora „pasivne“ mreže razviti u operatora koji aktivno koristi usluge fleksibilnosti proizvodnje, potrošnje i skladištenja električne energije te nabave pomoćnih usluga od strane korisnika mreže priključenih na distribucijski sustav. U distribucijskom sustavu uvest će se sustav naprednog mjerenja, mreža će se modernizirati i automatizirati te će se unaprijediti informacijsko-komunikacijski sustavi, što će korisnicima distribucijske mreže omogućiti sudjelovanje na tržištu električne energije (izravno ili posredstvom agregatora). Mreža će se prilagoditi za daljnje povećanje broja distribuiranih izvora energije, kupaca s vlastitom proizvodnjom i električnih vozila.

Revitalizacijom postojećih i priključenjem novih dionica na centralni toplinski sustav velikih gradova povećat će se učinkovitost i smanjiti gubici toplinarstva. Priključenjem tehnološki različitih izvora i akumulatora toplinske energije, povećat će se konkurentnost centralnih toplinskih sustava za buduće rješavanje kombiniranog grijanja i hlađenja s niskotemperaturnim povratom u sustavima velikih gradova. Ukupnoj učinkovitosti centraliziranih toplinskih sustava značajno će doprinijeti energetska obnova zgrada primjena naprednih informacijsko-komunikacijskih sustava i mjerila u vođenju pogona toplinskih sustava.

Prirodni plin će imati značajnu ulogu u prelasku na niskougljično gospodarstvo kao fosilno gorivo s najmanjom emisijom ugljikova dioksida te kroz korištenje plinskog sustava za transport i distribuciju dekarboniziranih plinova (ugljično-neutralan metan, bilo kao sintetički metan (PtCH₄) ili biometan iz anaerobne digestije).

Izgradit će se nova infrastruktura za korištenje alternativnih oblika energije u prometu s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova (električna energija, vodik, biogoriva, sintetička i parafinska goriva, prirodni plin (SPP/SBM, UPP) i ukapljeni naftni plin). Pravovremenom

izgradnjom infrastrukture osigurat će se tehnološka neutralnost, kao jedan od preduvjeta ravnopravnog razvoja tržišta alternativnih oblika energije u sektoru prometa. Razvoj naprednih mreža omogućit će sudjelovanje sektora prometa u troškovno učinkovitim pružanju usluga fleksibilnosti i uravnoteženja elektroenergetskog sustava. Iskoristit će se sve raspoložive i troškovno učinkovite opcije kako bi se dostigli ukupno zadani ciljevi udjela OIE-a u prometu, kao i ciljevi koji se odnose na napredna biogoriva.

Smanjenjem administrativnih prepreka i davanjem prednosti niskougljičnim rješenjima, povezivanjem tržišta i razvojem novih oblika trgovanja povećat će se potencijali tržišta. Provest će se institucionalne mjere nužne za povećanje učinkovitosti sustava, povećanje poticajnog poslovnog okruženja i daljnje otvaranje tržišta. Uspostavit će se okvir za ostvarivanje godišnjih ciljeva energetske učinkovitosti (posebice energetske obnove zgrada) u organizacijskom, provedbenom i financijskom smislu.

Tranzicija energetskog sektora mijenja odnose u cijelom lancu proizvodnje, transporta/prijenosa, distribucije i potrošnje i nijedan poslovni subjekt, kućanstvo ili građanin neće ostati izvan njezinog obuhvata. To ukazuje na potrebu stalnog obrazovanja i informiranja o svim elementima tranzicije.

Odrednice razvoja energetskog sektora za oba scenarija do 2030. su slične, s obzirom da priprema dokumentacije i izgradnja većih energetskih projekata zahtjeva višegodišnje razdoblje.

Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine

Ukupna potrošnja energije smanjivat će se do 2050. godine, a povećavat će se korištenje OIE-a te će se kontinuirano odvijati proces prelaska s fosilnih goriva na druge oblike energije, prvenstveno električnu energiju iz OIE-a i druge niskougljične opcije, a na što će značajno utjecati povećanje energetske učinkovitosti i brzina porasta potrošnje električne energije.

Za ostvarenje ciljeva nužan je tehnološki razvoj, povećanje mogućnosti upravljanja energetskim sustavom, distribuirana proizvodnja te digitalizacija kao iznimno važna komponenta tog procesa – kako energetskih sustava (napredne mreže, nadzor, mjerenja i upravljanje sustavom), tako i promjena na strani potrošnje energije.

Glavni pokretač niskougljične energije je očekivani, višestruki porast cijena emisijskih jedinica u narednom razdoblju u odnosu na trenutne cijene. Povećanjem cijena emisijskih jedinica, povećat će se cijena energije nastale iz fosilnih goriva te će OIE postati konkurentni bez dodatnog poticanja. Kako bi se ukupan trošak energije kod krajnjih kupaca zadržao na istoj razini ili dugoročno smanjio, potrebno je provesti mjere energetske učinkovitosti i značajno smanjiti godišnju potrošnju energije stambenih i gospodarskih jedinica.

Tranzicija energetskog sektora prema niskougljičnoj proizvodnji i potrošnji energije izravno će utjecati na strukturu ukupnih troškova proizvodnje i isporuke energije. Povećat će se udio investicija, a operativni troškovi će se smanjiti. Najveće promjene uzrokovat će mjere energetske učinkovitosti (npr. obnova zgrada), program razvoja elektromobilnosti, razvoj potencijala korištenja UPP-a u prometu te proizvodnja i korištenje energije iz obnovljivih izvora.

U svim tim slučajevima povećavaju se ulaganja, a smanjuju operativni troškovi. Neke od mjera, kao npr. energetska obnova zgrada, neće se moći ostvariti u potrebnoj dinamici bez određenog oblika financijske potpore. Energetski obnovljene zgrade (niža potrošnja energije te niži operativni troškovi), veća proizvodnja iz OIE-a i niža potrošnja fosilnih goriva dugoročno će imati pozitivan utjecaj na smanjenje troškova.

Pojedini energetske sustavi (elektroenergetski, plinski, toplinski, prometni) će se povezati i postići sinergiju s informacijsko-komunikacijskim tehnologijama pa će rasti uloga sektora potrošnje u upravljanju sustavima i pružanju pomoćnih usluga (upravljanje potrošnjom, udruživanje kupaca, spremnici energije na strani potrošnje).

Energetska učinkovitost predstavljat će temeljnu sastavnicu razvoja energetike koja će se ogledati u tehnološkom razvoju proizvodnje, transportu/prijenosu, distribuciji i potrošnji energije te će uključivati mjere države, organizaciju sustava i programe potpore. Razina financijske potpore izravno će utjecati na brzinu i obuhvat obnove fonda zgrada. Godišnji cilj energetske obnove zgrada od 3% fonda zgrada u scenariju ubrzane energetske tranzicije (S1) odnosno od 1,6% u scenariju umjerene energetske tranzicije (S2) je financijski, organizacijski i izvedbeno zahtjevan poduhvat te će ovisno o godišnjoj dinamici realizacije energetske obnove zgrada ovisiti i drugi pokazatelji u razmatranim scenarijima. Gospodarski subjekti koji posluju u energetske sektoru mogu biti nositelji realizacije programa obnove fonda zgrada kroz razvoj novih oblika poslovanja.

Unatoč povećanju energetske učinkovitosti konvencionalnih tehnologija koje koriste fosilna goriva, nužno je uvođenje novih tehnoloških rješenja i oblika energije. Brzina promjena ovisit će o dostupnosti pojedinih tehnologija za građane (razina prihvatljivog troška), razvoju infrastrukture i dinamici daljnjeg tehnološkog razvoja, osobito u domeni spremnika energije (baterije).

U sektoru električne energije očekuje se povećanje potrošnje, kao i porast udjela distribuirane proizvodnje. Promjena strukture proizvodnje (odnos centraliziranih i distribuiranih izvora, spremnici energije) utjecat će na količinu energije koja se prenosi mrežom. Navedene promjene zahtijevat će izmjenu metodologija za izračun naknada za korištenje mreže.

Doprinos smanjenju emisije ugljikova dioksida iz stacionarnih izvora bit će moguće ostvariti njegovim izdvajanjem, korištenjem u različitim procesima i skladištenjem u geološkim strukturama ukoliko to bude tehnički izvedivo i komercijalno. Usprkos trenutno relativno visokim troškovima ove tehnologije, očekivani rast cijene emisijskih jedinica će pozitivno utjecati na konkurentnost ove opcije. Potrebno je pratiti tehnološke mogućnosti i opcije za izdvajanje ugljikova dioksida iz atmosfere kroz proizvodnju biomase za energetske potrebe, ali i ostale potrebe biogospodarstva te ih u odgovarajućem trenutku implementirati.

Prijenosna mreža bit će dimenzionirana tako da podržava: tržišne transakcije uz eliminaciju eventualne tržišne moći pojedinih subjekata radi ograničenja u prijenosu električne energije, ekonomičan prihvat proizvodnje svih elektrana te zadržavanje zadovoljavajuće sigurnosti opskrbe kupaca električnom energijom. Razvijat će se tehnike i procedure vođenja elektroenergetskog sustava koje će omogućiti visoku razinu sigurnosti, automatizacije i koordinaciju s ostalim operatorima prijenosnih sustava u regiji i šire.

Očekuje se značajno povećanje proizvodnje električne energije na mjestima potrošnje, osobito u dijelu iskorištavanja energije sunca. Broj aktivnih kupaca i kupaca s vlastitom proizvodnjom (engl. *prosumers*) kontinuirano će rasti, kao i njihova uloga na energetsom tržištu.

Povećano korištenje intermitentnih izvora energije (vjetar i sunce) zahtijevat će povećanje fleksibilnosti sustava i tržišne mehanizme koji će uvažiti troškove uravnoteženja sustava i zadovoljiti zahtjeve u dijelu sigurnosti opskrbe (kratkoročne i dugoročne). Svaki sudionik tržišta na strani proizvodnje i potrošnje bit će odgovoran za odstupanja i uravnoteženje. Konkurentnost pojedinih opcija i tehnologija za postizanje potrebne fleksibilnosti sustava odredit će se putem tržišnih mehanizama.

Nuklearna energija je jedna od niskougličnih tehnologija pa Republika Hrvatska ostaje uključena u daljnja istraživanja mogućnosti njezina korištenja i mogućnosti produljenja dozvole za rad NE Krško iza 2043. godine. I dalje će se pratiti razvoj novih tehnologija manjih i fleksibilnih reaktora, kao i moguća partnerstva na razvoju novih projekata u susjednim zemljama. Republika Hrvatska također sudjeluje u istraživanju na području nuklearne fuzije kroz istraživački i inženjerski projekt ITER.

Primjena distribuirane proizvodnje toplinske energije, razvoj spremnika energije, efikasnost pogona centralnih toplinskih sustava u sprezi s visokoučinkovitim kogeneracijama utjecati na konkurentnost opskrbe ogrjevnom i rashladnom toplinom te tehnološkom parom postojećih i novih kupaca toplinske energije. Očekuje se značajno povećanje korištenja Sunčeva zračenja za proizvodnju topline na mjestima potrošnje, kao i naglašeno osuvremenjivanje korištenja ogrjevnog drveta za toplinske potrebe u ruralnim područjima.

Prirodni plin je neizostavan energent u tranziciji prema sustavima s visokim udjelima varijabilnih OIE u proizvodnji električne energije, zbog velike zastupljenosti u kogeneracijskim postrojenjima te mogućem sudjelovanju u pružanju usluga regulacije elektroenergetskog sustava. Osnova za postizanje sigurnog i stabilnog tržišta plina je diversifikacija dobavnih pravaca te daljnji razvoj plinske infrastrukture koja će biti u funkciji sigurnosti opskrbe Republike Hrvatske i susjednih država.

Naftni sektor će biti pod snažnim utjecajem povećanja korištenja alternativnih goriva te povećanja energetske učinkovitosti. Bez obzira na posljedično smanjenje potrošnje naftnih derivata, oni će još uvijek zauzimati značajni udio u ukupnoj potrošnji energije te je potrebno osigurati nesmetanu opskrbu derivatima. S ciljem zaustavljanja trendova pada proizvodnje sirove nafte i prirodnog plina potrebno je potaknuti dodatna ulaganja u postojeće proizvodne kapacitete te u nove istražne aktivnosti. Također je potrebno potaknuti modernizaciju rafinerijskog sektora u cilju povećanja konkurentnosti i energetske učinkovitosti kao i modernizaciju i dogradnju naftovodno-skladišne infrastrukture s ciljem sigurnosti opskrbe te sigurnosti i zaštite okoliša, ljudi i materijalnih dobara.

Realizacija ciljeva do 2050. godine, prema projekcijama iz scenarija S1 i S2, prvenstveno će ovisiti o mogućnostima tržišta u ostvarenju ciljeva energetske obnove zgrada, brzini promjena u sektoru prometa, konkurentnosti novih tehnologija u proizvodnji i skladištenju energije, a koji će značajno utjecati na strukturu izvora i projicirana kretanja potrošnje pojedinih energenata.

Demografski razvoj

Broj i dobna struktura stanovništva prema različitim demografskim i sociološko-gospodarskim obilježjima čini temeljnu odrednicu sadašnjeg i predvidivog društvenog i gospodarskog rasta i razvoja. Demografski trendovi i očekivanja u budućnosti ukazuju na postupno smanjenje broja stanovnika i povećanje broja kućanstava, što izravno utječe na buduće potrebe za energijom – u količini i vrsti.

Demografska kretanja rezultat su dugoročnih negativnih trendova u prošlosti. Za broj stanovnika Republike Hrvatske, mjerenje stvarnih podataka trenutno se ostvaruje samo popisom stanovništva. Kad se uspostavi registar stanovništva Republike Hrvatske bit će dostupni stvarni podaci o broju stanovništva te će se moći pratiti trendove i formirati valjane projekcije za budućnost. Demografske projekcije u obzir trebaju uzeti ne samo prirodno već i mehaničko kretanje stanovništva.

Demografske mjere imaju spore ali dugoročne posljedice, daljnje poboljšanje materijalnih uvjeta, mogućnosti zaposlenja i usluga dostupnih obiteljima te povratak dijela iseljenih hrvatskih građana trebale bi se odraziti na stalnu pozitivnu demografsku sliku Republike Hrvatske

Gospodarski razvoj

Ovisno o varijantama demografskih projekcija i kretanju produktivnosti, analizirano je šest različitih scenarija kretanja BDP-a. Za svaku demografsku projekciju izrađene su projekcije razvoja gospodarstva za baznu produktivnost i konvergenciju produktivnosti. S obzirom da se projekcije potrošnje energije temelje na srednjoj varijanti demografskog razvoja, u nastavku su prikazani rezultati kretanja BDP-a upravo za tu varijantu demografije i konvergenciju produktivnosti. Projekcije proizvodnosti rada napravljene su prema dva scenarija:

- a. bazni scenarij: koristi se očekivani rast ukupne faktorske produktivnosti (engl. *total factor productivity* - TFP) te kapitalna opremljenost rada kao u europskim projekcijama;
- b. scenarij konvergencije: rast kapitalne opremljenosti rada preuzet je iz europskih projekcija, dok je pretpostavljeno uspješno provođenje strukturnih reformi što će rezultirati konvergencijom rasta TFP-a prema prosjeku novih država članica.

Usporedba alternativnih scenarija ukazala je na relativno nizak učinak koje različite demografske projekcije imaju na kretanje BDP-a, budući da sve tri varijante demografskog razvoja temeljem uvedenih pretpostavki rezultiraju sa svega 50-60 tisuća razlike u broju zaposlenih krajem projiciranog razdoblja (2050. godina), što je tek oko 4 % očekivanog broja zaposlenih. Projekcije puno više ovise o varijantnim scenarijima u kretanju TFP-a i posljedično o produktivnosti rada. Stoga je osnovni izazov koji se postavlja pred nositelje ekonomske politike proces osiguranja preduvjeta za brži rast produktivnosti.

Tablica 2. Projekcije ekonomskih parametara temeljem srednjih demografskih projekcija

	2016.	2020.	2030.	2040.	2050.
	Bazna produktivnost				
BDP, stalne cijene 2010., milijarde HRK	335,902	373,595	408,987	454,649	520,277
BDP, indeks, 2016. = 100	100,0	111,2	121,8	135,4	154,9
BDP po stanovniku, stalne cijene 2010., tisuća HRK	82	94	109	129	158
BDP po stanovniku, indeks 2016. = 100	100,0	114,4	132,9	157,1	192,7
Broj stanovnika, u milijunima	4,099	3,984	3,755	3,532	3,295
Broj zaposlenih, konstantna aktivnost, u milijunima	1,550	1,559	1,434	1,315	1,191
	Konvergencija produktivnosti				
BDP, stalne cijene 2010, milijarde HRK	335,902	373,595	462,111	551,311	649,695
BDP, indeks 2016. = 100	100,0	111,2	137,6	164,1	193,4
BDP po stanovniku, stalne cijene 2010., tisuća HRK	82	94	123	156	197
BDP po stanovniku, indeks 2016. = 100	100,0	114,4	150,2	190,5	240,6
Broj stanovnika, u milijunima	4,099	3,984	3,755	3,532	3,295
Broj zaposlenih, rastuća aktivnost, u milijunima	1,550	1,576	1,502	1,429	1,342

Scenarij konvergencije omogućava Republici Hrvatskoj da u određenoj mjeri smanji jaz u razvijenosti prema drugim članicama EU-a, iako ni ta brzina ne osigurava dostizanje prosjeka EU. Ipak konvergencija TFP-a omogućuje hvatanje priključka s novim članicama koje su već prošle razdoblje transformacije gospodarstva i za većinu kojih se očekuje da će do kraja projiciranog razdoblja biti na razini razvijenosti od oko 90 % prosjeka EU28, a polazeći od početnog stanja koje iznosi 60% prosjeka EU. Prema scenariju konvergencije predviđa se da će BDP u 2030. biti za 37,6% veći nego u 2016. te za 93,4% u 2050. godini. Pritom bi BDP po stanovniku iznosio 123.000 HRK u 2030. i 197.000 HRK u 2050. godini prema 82.000 HRK u 2016. godini.

Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskeg razvoja

Energetski razvoj usmjeren je u skladu s ciljevima EU u pogledu smanjenja emisije stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvalitete opskrbe, kao i raspoloživim resursima, energetskeg infrastrukturom te konkurentnošću gospodarstva i energetskeg sektora.

Stanje energetskeg sektora

Ukupna potrošnja energije u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2012. godine do 2017. godine rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 0,4%, pri čemu se mijenja struktura korištenih energenata. Najveće udjele u ukupnoj potrošnji zauzimaju tekuća goriva i prirodni plin. Potrošnja električne energije posljednjih godina je na približno istoj razini, ali njen udio u ukupnoj potrošnji lagano raste. Udio energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji se također povećava.

Potrošnja ogrjevnog topline u centralnim toplinskim sustavima (u daljnjem tekstu: CTS) posljednjih godina je na približno istoj razini, ovisno o temperaturnim značajkama pojedine ogrjevnog sezone. Gubici ogrjevnog topline u CTS-ovima velikih gradova iznose približno 14%. Potrošnja tehnološke pare u CTS-ovima u razdoblju od 2012. godine do 2017. godine je također na približno istoj razini, s laganim trendom pada od 2013. godine. Gubici tehnološke pare u parovodnim sustavima CTS-a iznose približno 25%. Prema raspoloživim podacima, u kratkoročnom razdoblju ne očekuje se trend povećanja potrošnje toplinske energije odnosno ogrjevnog topline i tehnološke pare. Na potrošnju toplinske energije značajno će utjecati dinamika energetske obnove zgrada priključenih na CTS-ove i revitalizacija toplinskih mreža.

Bilančne rezerve nafte, kondenzata i prirodnog plina se posljednjih godina značajno smanjuju, a usporedno s time smanjuju se i godišnje pridobivene količine nafte i plina. Nafta i plin eksploatiraju se s 54 eksploatacijska polja pri čemu se iz domaće proizvodnje osigurava oko 20% potreba za naftom te oko 40% potreba za prirodnim plinom. Dobava prirodnog plina u Republiku Hrvatsku provodi se preko dva uvozna dobavna pravaca (Mađarske i Slovenije).

Transportni plinski sustav je dobro razvijen i omogućuje predaju plina na području 19 županija. Distribucijski plinski sustav izgrađen je uglavnom na području središnje i istočne Hrvatske, u većim naseljima Istarske i Primorsko-goranske županije te djelomično na užem području većih gradova u Zadarskoj, Šibensko-kninskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Opskrba tržišta naftnim derivatima odvija se dijelom iz domaćih rafinerija, a dijelom iz uvoza. Važnu ulogu u naftnom sektoru ima naftovodno-skladišna infrastruktura koja je dobro razvijena i može zadovoljiti domaće i inozemne potrebe u nadolazećem razdoblju s obzirom na svoj strateški značaj u prioritetnom energetskeg koridoru *Konekcije za opskrbu naftom u srednjoistočnoj Europi*.

U prosjeku više od polovice električne energije proizvodi se u hidroelektranama, pa proizvodnja električne energije u Republici Hrvatskoj značajno varira ovisno o hidrološkim

prilikama. U porastu je proizvodnja iz ostalih OIE-a, najviše iz vjetroelektrana. Domaće se potrebe ne zadovoljavaju vlastitom proizvodnjom te uvoz električne energije čini oko 30% ukupne potrošnje, što je posljedica cijena na međunarodnom tržištu električne energije i otvorenog tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj.

Prijenosna mreža snažno je povezana sa susjednim prijenosnim sustavima te omogućuje značajne tržišne transakcije na širem regionalnom području. Nepovoljna karakteristika prijenosne mreže je relativno velik udio starih postrojenja i jedinica mreže, posebno onih naponske razine 110 kV i 220 kV.

Distribucijska mreža bilježi poboljšanje indikatora pouzdanosti opskrbe te smanjenje gubitaka. Ipak, postojeći sustavi mjerenja, automatizacije te informacijsko-komunikacijskih tehnologija ograničavaju aktivnije sudjelovanje korisnika mreže na tržištu električne energije i pružanju pomoćnih usluga.

Rezerve energije i potencijali

U razvoju proizvodnog dijela energetskog sektora u idućim desetljećima najveći ukupni doprinos očekuje se od OIE. Raspolaganje vlastitim potencijalima OIE prvi je preduvjet za njihovu široku primjenu. Važno je istaknuti da Republika Hrvatska raspolaže dovoljnim potencijalom OIE u obliku vodnih snaga, vjetra, sunca, geotermalne energije i biomase kojima može zadovoljiti potrebe za električnom energijom, uz istovremeno održivo korištenje resursa i prostora te primjenu mjera zaštite okoliša i prirode. Potencijali OIE su dovoljno veliki i za djelomično podmirenje potreba za toplinom i potreba u transportu. Tablica 3. prikazuje ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj, koji uključuje izgrađene i neizgrađene objekte. Ukupni tehnički potencijal korištenja različitih oblika energije, ne predstavlja nužno i stvarni dostupni potencijal s obzirom da isti ne uzima u obzir ograničenja iz područja prostornog planiranja, zaštićena područja unutar mreže NATURA 2000 i ograničene mogućnosti njihove prenamjene, mjere koje proizlaze iz Plana upravljanja vodnim područjima, kao i ostala ograničenja zaštite okoliša i prirode. Navedeno se prvenstveno odnosi na velike HE, ali i ostale OIE, gdje nije moguće zbog navedenih ograničenja u potpunosti realizirati tehnički potencijal. Stoga je za očekivati da će dostupni potencijal biti manji od ukupnog tehničkog potencijala uzimajući u obzir pojedina ograničenja, a koji će biti poznat prilikom izrade pojedinih provedbenih dokumenata i studija.

Tablica 3. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj

OIE	Tehnički potencijal*
Potencijal vodotoka – ukupno	3700-4250 MW
Veliki vodotoci (Velike HE > 10 MW)	3500-4000 MW
Mali vodotoci (Male HE <= 10 MW)	200-250 MW
Energija vjetra – ukupno	7000-9000 MW
Energija sunca – ukupno	8000 MW
Energija sunca – FN elektrane	5300 MW
Energija sunca – FN sustavi na građevinama	2700 MW

Energija sunca – toplinski sustavi na građevinama	Oko 98% kućanstava i oko 95% građevina u sektoru usluga i industrije
Biomasa (bez uzgoja) i otpad, ukupno	74,01 – 158,91 PJ/god
Drvena biomasa	36,2 – 72,21 PJ/god te preko 100 PJ/god, uz primjenu mobilizacijskih mjera
Posliježetveni ostatci	18,44 - 57,93 PJ/god
Bioplin i biometan	5,83 - 11,5 PJ/god
Ostali otpad**	13,54 - 17,27 PJ/god
Biomasa uzgojena iz usjeva prikladnih za hranu i krmivo*	5,99-6,08 PJ/god
Biomasa uzgojena iz neprehrambenih sirovina za potrebe biogoriva i ostalih potreba biogospodarstva	60-109,43 PJ/god
Geotermalna energija	56,5-67,6 MW _e i 456 MW _t (poznate lokacije), 100 MW _e (procjena uz istraživanje novih lokacija)

* Definicija tehničkog potencijala nije ista za sve OIE, vidjeti detalje u Zelenoj i Bijeloj knjizi.

** Otpad ima značenje u skladu s definicijama iz čl. 2. RED II: stavci 1., 23. i 24. Otpad iz stavka 24. je pripisan potencijalima biomase, prema tijeku konverzije u kruta, plinovita ili tekuća biogoriva, a ostali otpad se odnosi na stavak 23.: ukupni miješani komunalni otpad, otpadni mulj s uređaja pročištača otpadnih voda te gorivo iz otpada proizvedeno u Centrima za gospodarenje otpadom.

U razdoblju od 2000. do 2013. godine bilančne rezerve nafte i kondenzata kreću se između 9,0 i 13,5 milijuna m³, dok se od 2013. godine bilježi stalni pad rezervi. Bilančne rezerve plina u stalnom su padu od 2007. godine te su u 2017. godini bile na razini od svega 25 % rezervi zabilježenih 2007. godine. Postojeća eksploatacijska polja u visokom su stupnju iscrpljenosti te su na mnogima primijenjene sekundarne metode pridobivanja ugljikovodika. Kako bi se povećale bilančne rezerve nafte i plina odnosno produljio proizvodni vijek postojećih polja, potrebna su znatna ulaganja u primjenu novih tehnologija za pridobivanje nafte i plina. Osim toga, povećanje rezervi osigurat će se dodjelom novih dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika i otkrivanjem novih potencijala.

U skladu s time, pretpostavlja se da će doći do komercijalnih otkrića koja će svoj puni proizvodni potencijal ostvariti u razdoblju između 2030. i 2035. godine. Ako nova istraživanja rezultiraju novom proizvodnjom sukladno geološkim projekcijama, godišnja proizvodnja nafte i kondenzata mogla bi porasti s današnjih oko 900 000 m³ na oko 1,3 milijuna m³. U skladu s mogućim rastom proizvodnje, nakon 2035. godine očekuje se kontinuirani pad proizvodnje nafte koja bi u 2050. iznosila oko 220 000 m³. Godišnja proizvodnja prirodnog plina će se s postojećih 1,5 milijardi m³ kontinuirano smanjivati do 2020. godine na oko 900 milijuna m³. Nakon toga, kao rezultat istraživanja ako ista rezultiraju novom proizvodnjom, očekuje se postepeno povećanje proizvodnje. Uzimajući u obzir geološke projekcije i moguća nova otkrića, proizvodnja prirodnog plina će dosegnuti maksimum 2035. godine s količinom oko 1,6 milijardi m³, nakon čega će uslijediti smanjenje proizvodnje.

Održivo korištenje prirodnih dobara i integrirano prostorno planiranje

Ostvarenje ciljeva energetske tranzicije uvjetovano je korištenjem prirodnih dobara i zahvatima u prostoru koji je ograničen i služi raznovrsnim korisnicima. Usmjeravanje energetskog sektora ka brzom prelasku na OIE rezultirat će smanjenjem emisija stakleničkih plinova u odnosu na uporabu fosilnih goriva, ali i povećanim pritiscima na okoliš, posebno u pogledu prostora za izgradnju vjetroelektrana i sunčanih elektrana, korištenja vodnih resursa i biomase. Istodobno, vođena načelima kružnog gospodarstva tranzicija će održivim gospodarenjem otpadom imati direktne pozitivne utjecaje na smanjenje onečišćenja.

Planirani niskougljični razvoj energetskog sektora zahtjeva unaprijeđenje prakse integriranog planiranja korištenja prirodnih dobara. Naime, radi bio-geografskih karakteristika moguće je preklapanje prostora na kojima obitavaju zaštićene, ugrožene i/ili rijetke biljne i životinjske vrste s prostorom visokog energetskog potencijala (npr. sunca, vjetra, voda). Nadalje, u određenim slučajevima se novi OIE projekti natječu s drugim namjenama za isti prostor.

Najznačajniji negativni utjecaji vjetroelektrana ogledaju se u utjecaju na biološku raznolikost (posebice na populacije šišmiša i ptica) i krajobraz kao sastavnice okoliša. Na prostoru neintegriranih sunčanih elektrana, koje mogu zauzeti značajne površine, uklanja se postojeća vegetacija, što dovodi do transformacije staništa na mikrolokaciji i do fragmentacije staništa na širem prostoru. Izgradnja hidroelektrana neminovno dovodi do značajnih hidroloških, hidromorfoloških i ekoloških promjena na vodotoku uzvodno i nizvodno od elektrane. Mogućnost smanjenja ovih utjecaja ovisi o veličini, tipu i dizajnu elektrane te bioekološkim i hidromorfološkim karakteristikama i stanju vodnog tijela i pripadajućeg sliva. Utjecaj vezan uz korištenje biomase ovisi prije svega o vrsti sirovine i području s kojeg se ista sakuplja, zauzeću površina, trenutnoj uporabi sirovine te ostvarivim uštedama emisija stakleničkih plinova.

Kako bi se mogući nepovoljni utjecaji projekata OIE na okoliš i prirodu izbjegli, odnosno bili na prihvatljivoj razini, a zahtjevi za prostorom smanjili, novi proizvodni kapaciteti trebaju koristiti najnovija tehnološka dostignuća koja će povećati učinkovitost pretvorbe i gustoću energije, a postojeća postrojenja treba zamijeniti novima većih instaliranih snaga i učinkovitosti. Prilikom odabira prostora za smještaj projekata OIE, uz uvažavanje nacionalnih ciljeva zaštite prirode i okoliša, uključujući i vodni okoliš, od ključnog je značaja sagledati i socioekonomske karakteristike okolnog područja kako bi novi projekti doprinijeli razvoju lokalnih zajednica.

Za ostvarenje strateških ciljeva uz zaštitu klime, prirode i održivog razvoja, u provedbi energetske strategije bit će neophodna uska međusektorska suradnja uz kontinuirani dijalog s lokalnom zajednicom.

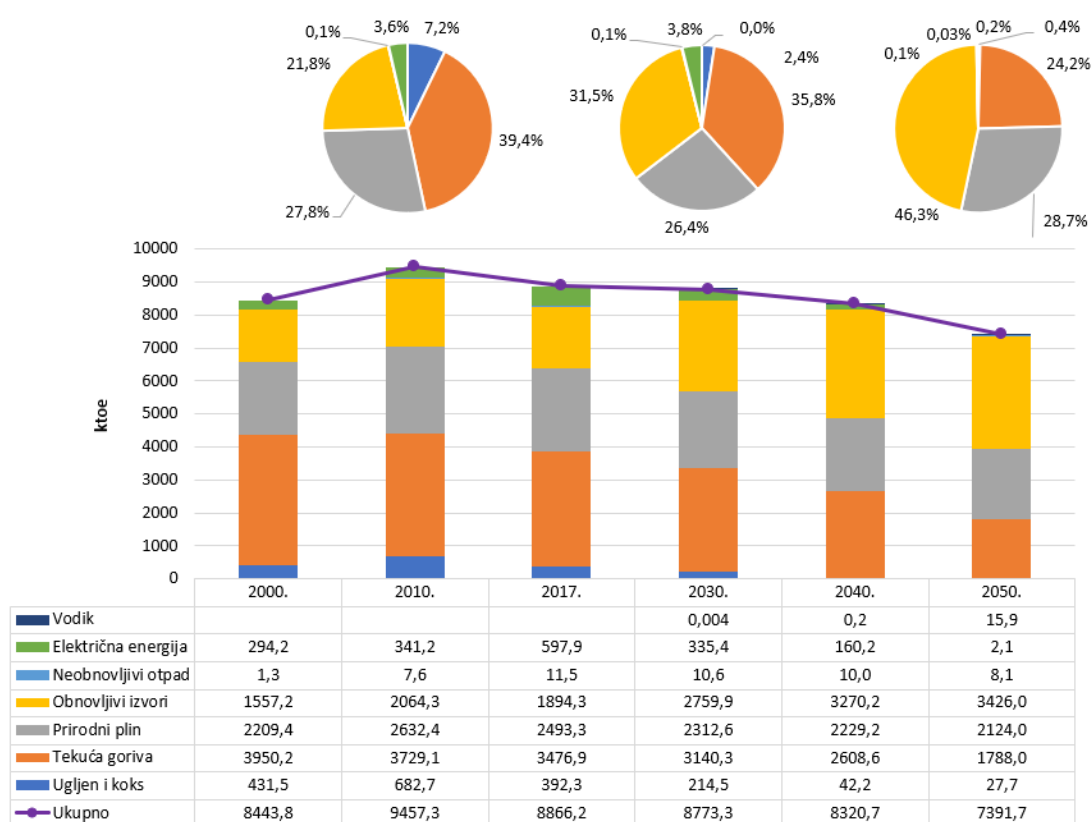
Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom

Ukupna potrošnja energije

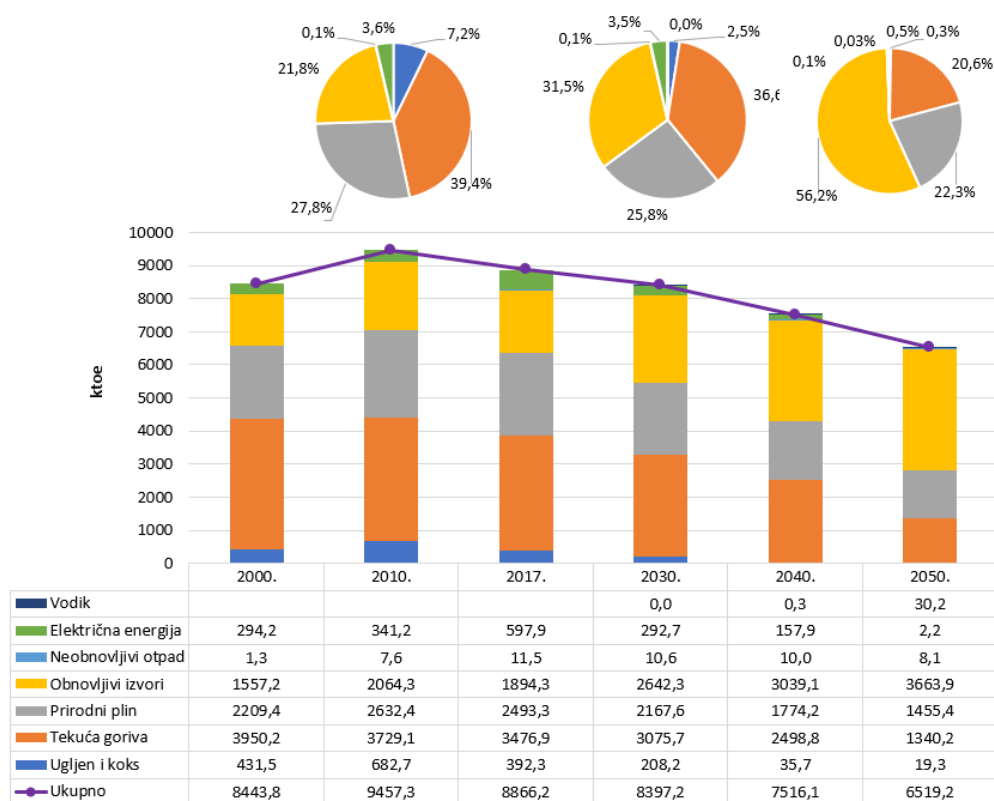
Ukupna potrošnja energije određuje se kao zbroj ukupne proizvodnje primarne energije i ukupnog uvoza primarne i transformirane energije koji se umanjuje za ukupni izvoz primarne i

transformirane energije. U skladu s rezultatima analitičkih podloga iz Zelene i Bijele knjige ukupne potrebe za energijom u analiziranim scenarijima smanjuju se tijekom cijelog razdoblja. Ovisno o dinamici ostvarenja pojedinih pretpostavki i ciljeva, ukupna potrošnja u 2030. godini je za 1% manja u scenariju S2 i za 5% u scenariju S1 u odnosu na razinu iz 2017. godine, dok je u 2050. godini manja za 17% u scenariju S2 i za 26% u scenariju S1.

U strukturi oblika energije udio tekućih goriva se smanjuje sa 39,2% u 2017. godini na 35,8% u 2030. i na 24,2% u 2050. godini u scenariju S2 te na 36,6% u 2030. i na 20,6% u 2050. godini u scenariju S1. Udio prirodnog plina također opada sa 28,1% na 26,4% do 2030. da bi zatim blago porastao na 28,7% u 2050. godini u scenariju S2 te na 25,8% u 2030. i na 22,3% u 2050. godini u scenariju S1. Najveća promjena se očekuje na strani OIE čiji udio raste s 21,4% na početku promatranog razdoblja na 31,5% u 2030. godini i na 46,3% u 2050. godini u scenariju S2 te na 31,5% u 2030. godini i na 56,2% u 2050. godini u scenariju S1.



Slika 1. Ukupna potrošnja energije prema scenariju S2



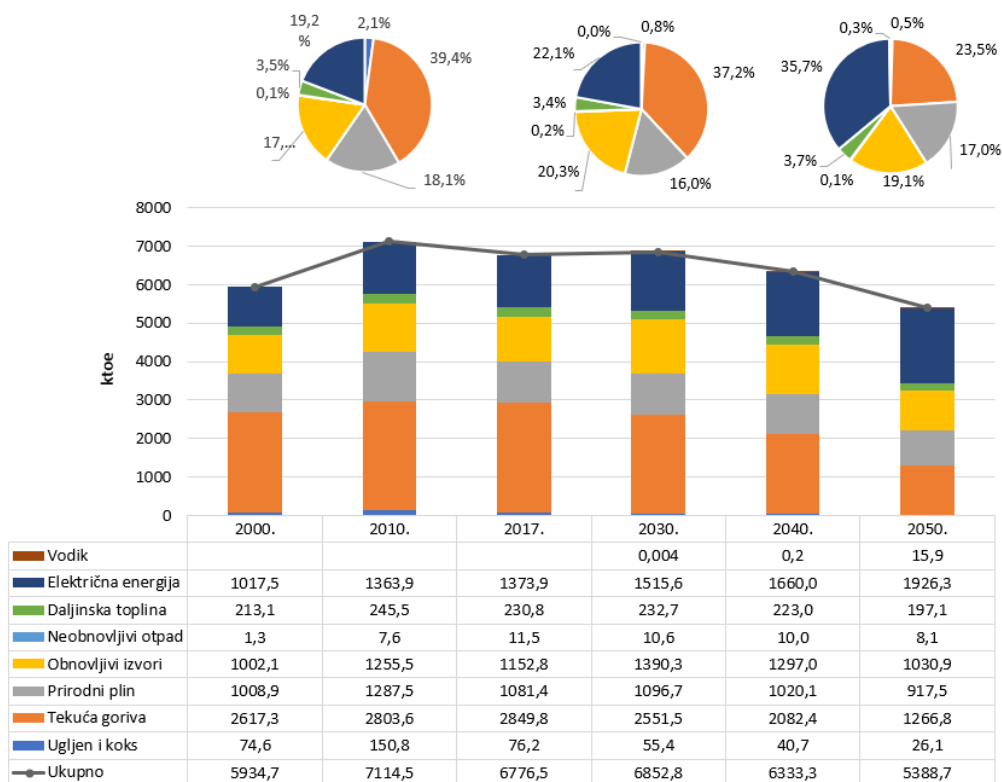
Slika 2. Ukupna potrošnja energije prema scenariju S1

Neposredna potrošnja energije

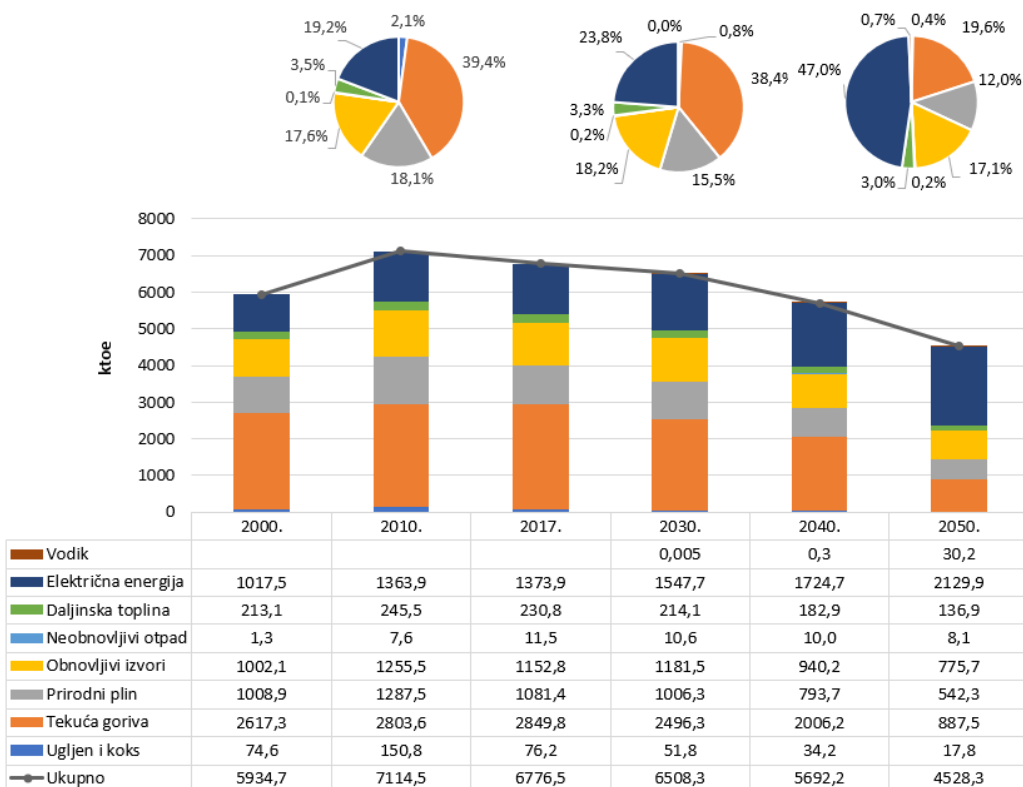
Neposredna (finalna) potrošnja energije je ukupna potrošnja energije krajnjih kupaca, odnosno ukupna potrošnja energije u industriji, prometu, kućanstvima, sektoru usluga i poljoprivredi. U skladu s rezultatima analitičkih podloga iz Zelene i Bijele knjige, neposredna potrošnja energije do 2030. godine u scenariju S2 stagnira, a zatim se smanjuje za 20% do 2050. godine, dok se u scenariju S1 smanjuje za ukupno 4% do 2030. godine (u odnosu na 2017. godinu), a zatim za 30% do 2050. godine.

Mijenja se struktura utrošenih oblika energije. Očekuje se porast udjela električne energije u ukupnim finalnim potrebama, s 20,3% u 2017. godini na 22,1% u 2030. godini i na 35,7% u 2050. godini u scenariju S2 te na 23,8% u 2030. godini i 47,0% u 2050. godini u scenariju S1. Neposredna potrošnja električne energije u odnosu na 2017. godinu raste za 10% do 2030. godine te za ukupno 40% do 2050. godine u scenariju S2 te za 13% do 2030. godine i za ukupno 55% do 2050. godine u scenariju S1.

Istovremeno se smanjuje udio tekućih fosilnih goriva s 42,1% u 2017. godini na 37,2% u 2030. i na 23,5% u 2050. godini u scenariju S2 te na 38,4% u 2030. i na 19,6% u 2050. godini u scenariju S1. Potrošnja prirodnog plina ostaje približno jednaka do 2030. godine i zatim opada za 15% do 2050. godine u scenariju S2 odnosno za 7% do 2030. godine i za 50% do 2050. godine u scenariju S1. Ukupni udio fosilnih goriva opada s 59,1% na 54,0% u 2030. godini i na 41% u 2050. godini u scenariju S2 te na 54,6% u 2030. godini i na 32,0% u 2050. godini u scenariju S1.



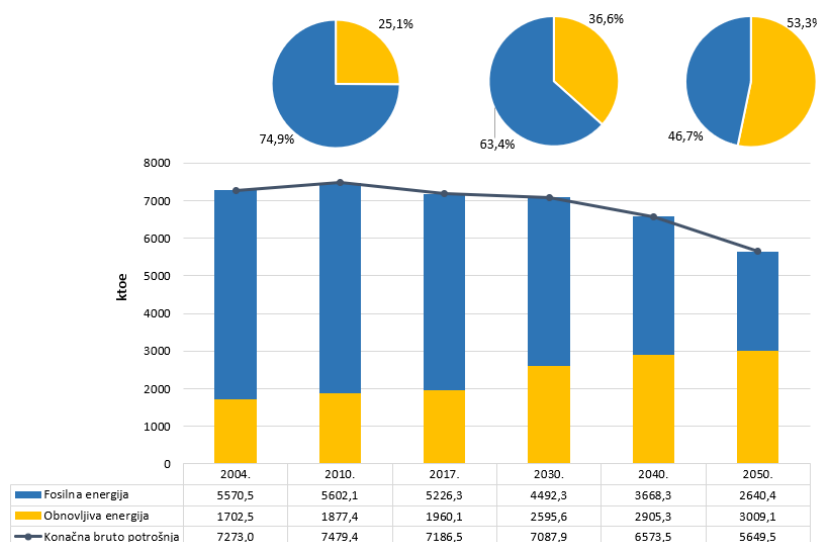
Slika 3. Neposredna potrošnja energije po oblicima energije prema scenariju S2



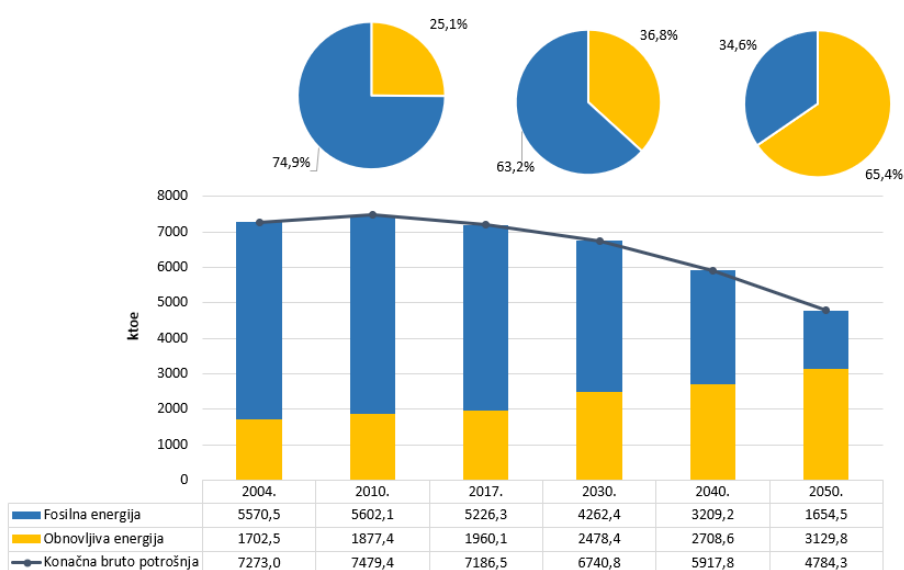
Slika 4. Neposredna potrošnja energije po oblicima energije prema scenariju S1

Bruto neposredna potrošnja energije

Bruto neposredna potrošnja energije (engl. *Gross Final Energy Consumption*) je količina energije isporučena za energetske potrebe krajnjih kupaca u industriji, prijevozu, kućanstvima, uslugama, uključujući javne usluge, poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu, uključujući potrošnju energije u energetskom sektoru za potrebe proizvodnje električne i toplinske energije, kao i za gubitke električne i toplinske energije u prijenosu i distribuciji energije. U skladu s rezultatima analitičkih podloga iz Zelene i Bijele knjige, bruto neposredna potrošnja energije do 2030. godine u scenariju S2 stagnira, a zatim se smanjuje za 20% do 2050. godine, dok se u scenariju S1 smanjuje za ukupno 6% do 2030. godine, a zatim za 29% do 2050. godine, promatrano u odnosu na 2017. godinu. Udio obnovljivih izvora energije raste u oba promatrana scenarija sa 27,3% u 2017. godini na gotovo 37% u 2030. godini. Nakon 2030. godine porast je još izraženiji pri čemu taj udio u 2050. godini iznosi 53,3% prema scenariju S2, odnosno 65,4% prema scenariju S1.



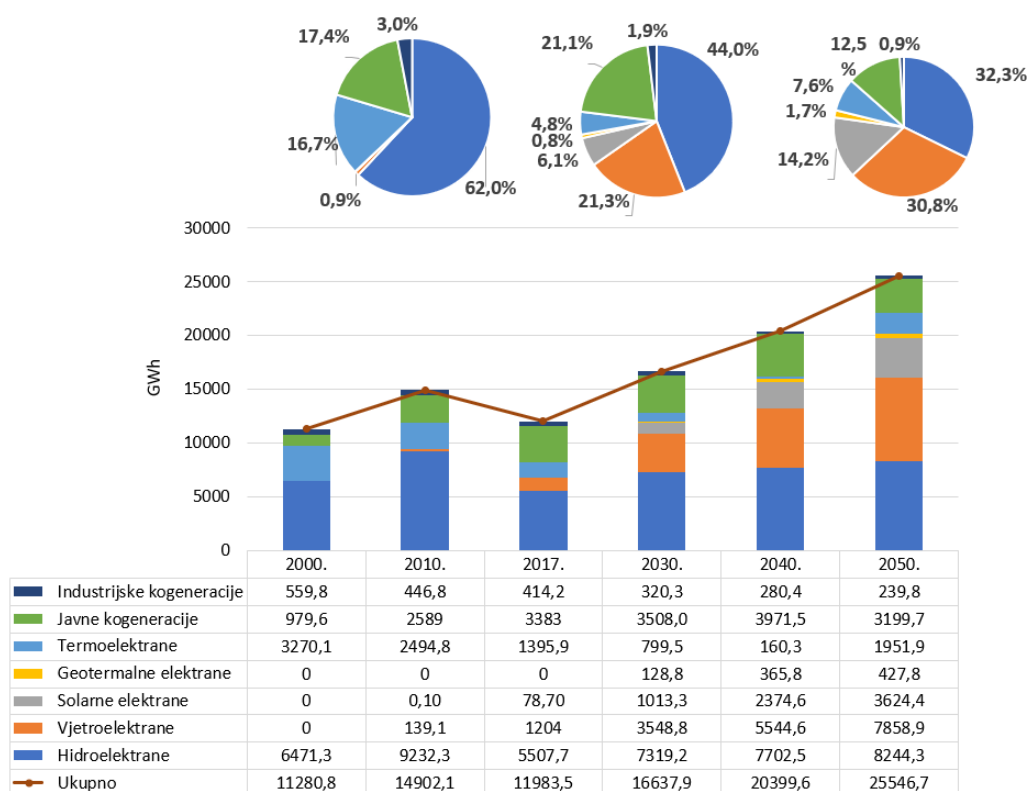
Slika 5. Bruto neposredna potrošnja energije prema scenariju S2



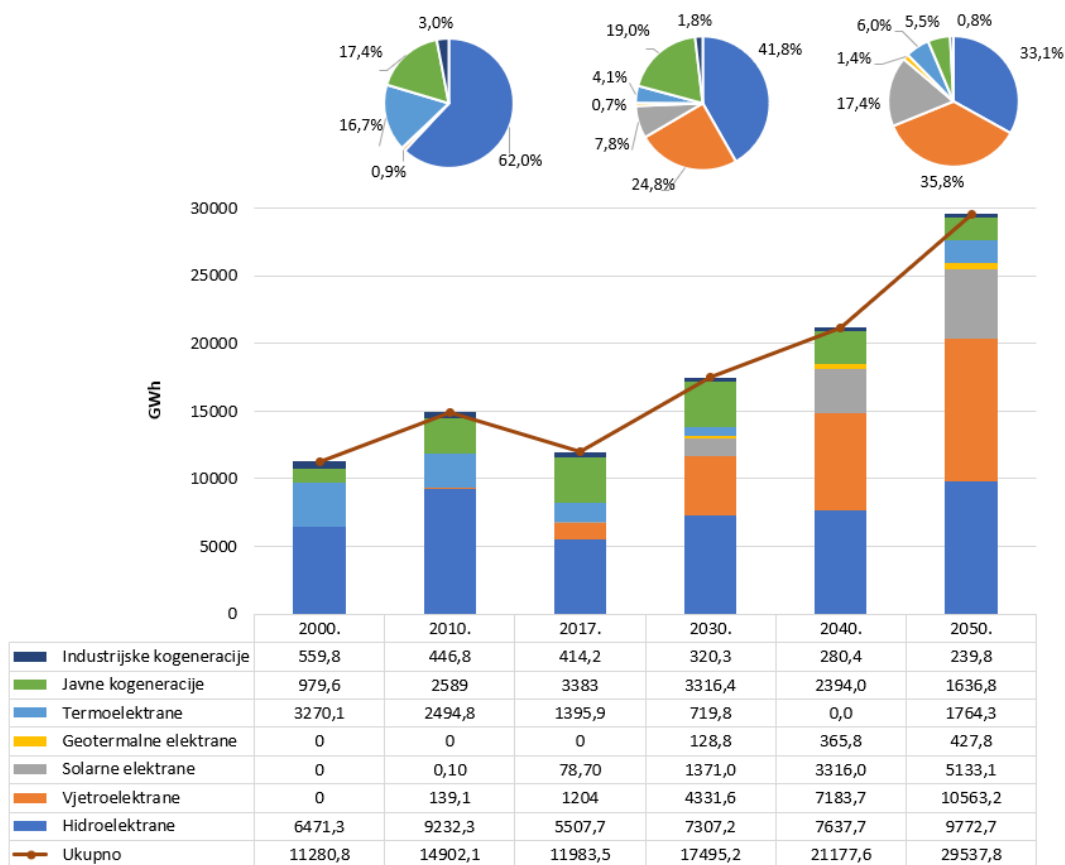
Slika 6. Bruto neposredna potrošnja energije prema scenariju S1

Proizvodnja električne energije

U promatranom razdoblju očekuje se povećanje domaće proizvodnje i značajna promjena u strukturi proizvodnje električne energije. Povećava se udio OIE, a smanjuje udio proizvodnje termoelektrana (općenito – termoelektrane, javne toplane i industrijske kogeneracije). Do kraja promatranog razdoblja sve potrebne količine električne energije mogu se proizvesti iz domaćih elektrana, ali je moguća razmjena sa susjednim sustavima (tj. neto uvoz je jednak nuli). Prilikom postavljanje ove pretpostavke proizvodnja NE Krško je izuzeta iz neto uvoza s obzirom na njen poseban položaj (isporuka energije i snage temeljem 50% udjela u vlasništvu). Sama realizacija prikazanih ciljeva ovisiti će o komercijalnosti pojedinih projekata.



Slika 7. Proizvodnja električne energije prema scenariju S2



Slika 8. Proizvodnja električne energije prema scenariju S1

Unatoč gradnji novih hidroelektrana i apsolutnom povećanju njihove proizvodnje, udio hidroelektrana u domaćoj proizvodnji opada, jer se grade novi izvori i istovremeno se smanjuje neto uvoz. S razine od 46,0 % u 2017. godini, udio proizvodnje HE opada na 44,0 % u 2030. i na 32,3 % u 2050. godini u scenariju S2 i na 41,8 % u 2030. i na 33,1 % u 2050. godini u scenariju S1. Potrebno je dodati i da njihov udio može značajno varirati ovisno o hidrološkim prilikama pojedine godine.

Ukupna proizvodnja električne energije iz termoenergetskih postrojenja (termoelektrane, javne toplane i industrijske kogeneracije, kao i termoenergetska postrojenja koja koriste gorivo bio porijekla (bioplina i kruta biomasa), ali ne i geotermalne elektrane koje su prikazane odvojeno) u scenariju S2 ostaje na približno jednakoj razini te opada njihov udio u proizvodnji – s 43,3% u 2017. godini na 27,8 % u 2030. i na 21,1 % u 2050. godini, dok se u scenariju S1 ukupna proizvodnja smanjuje, kao i njihov udio u domaćoj proizvodnji – sa 43,3 % u 2017. godini na 24,9 % u 2030. i na 12,3 % u 2050. godini.

Proizvodnja VE i FN se povećava sa 1,3 TWh u 2017. na 4,6 TWh u 2030. i na 11,5 TWh u 2050. godini u scenariju S2 te na 5,7 TWh u 2030. i na 15,7 TWh u 2050. godini u scenariju S1. Udio njihove proizvodnje s 10,7 % u 2017. godini, raste na 27,4 % u 2030. i na 44,9 % u 2050. godini u scenariju S2 te na 32,6 % u 2030. i na 53,1 % u 2050. godini u scenariju S1.

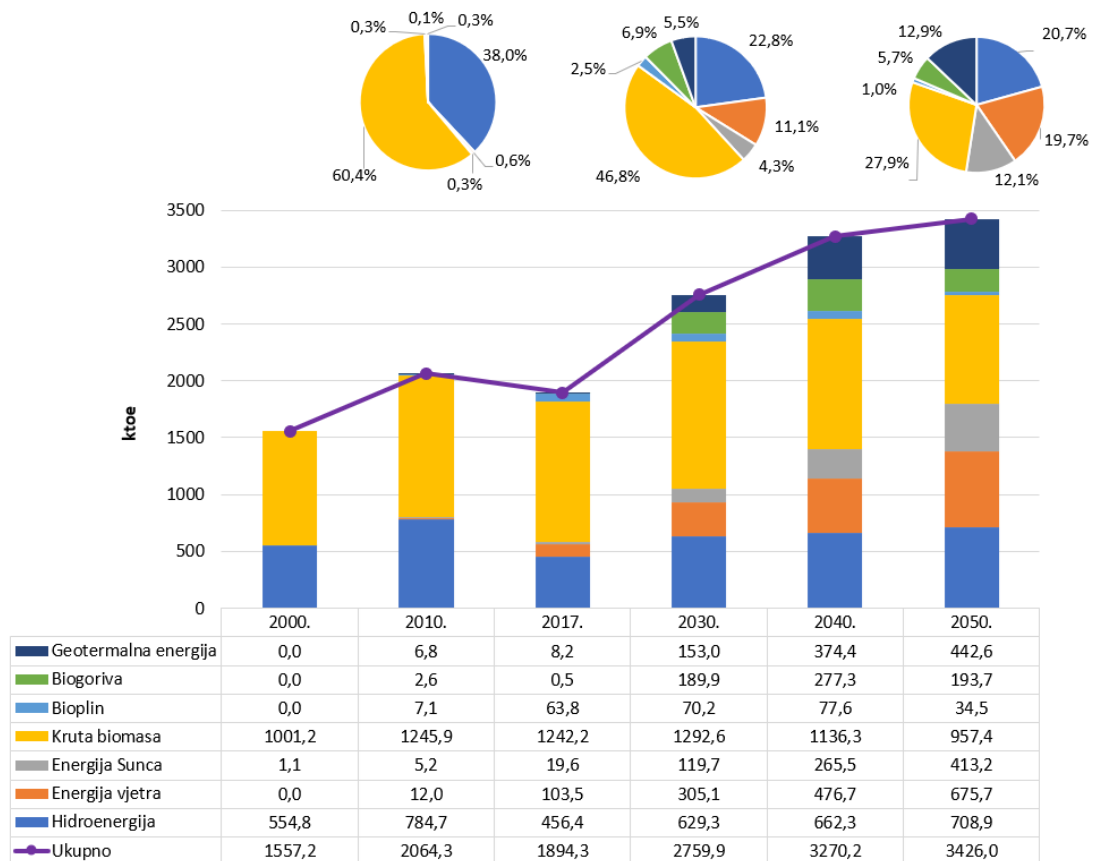
Obnovljivi izvori energije

U okviru energetske tranzicije očekuje se porast korištenja energije iz OIE i diversifikacija korištenih izvora energije. U scenariju S2 do 2030. korištenje OIE se povećava za 49%, a do 2050. godine za 81%, dok se u scenariju S1 do 2030. povećava za 42%, a do 2050. godine za 93%.

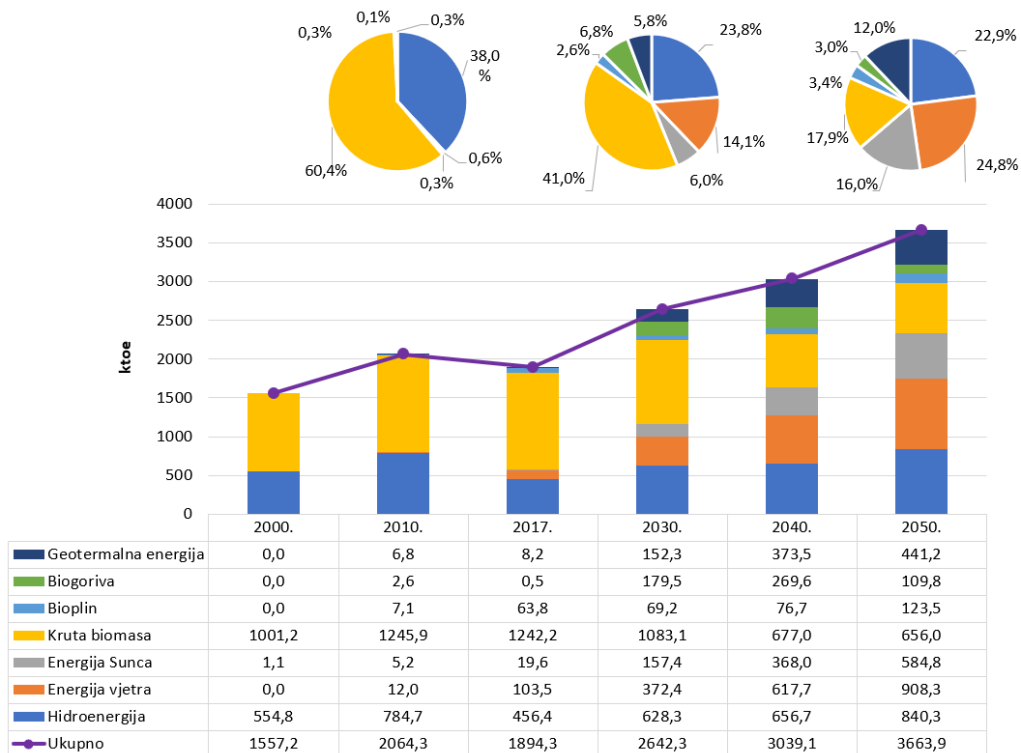
U 2017. godini najveći udio u OIE imala je kruta biomasa sa 65,4 %, čiji će se udio smanjivati ovisno o dinamici ostvarenja, odnosno povećanja korištenja energije iz OIE prema analiziranim scenarijima. Ovisno o dinamici ostvarenja pojedinih ciljeva u analiziranim scenarijima moguće je smanjenje na 45,9% do 2030. godine i 27,9% do 2050. godine u scenariju S2 te na 40,2% do 2030. i 17,9% do 2050. godine u scenariju S1, što je u izravnoj vezi s ostvarenjem ciljeva energetske obnove fonda zgrada.

Udio proizvodnje električne energije iz hidroelektrana u ukupnoj proizvodnji električne energije iz OIE smanjit će se sa 24,1% u 2017. godini na 22,3% u 2030. godini i na 20,7% do 2050. godine u scenariju S2 te na 23,3% u 2030. godini i na 22,9% do 2050. godine u scenariju S1. U apsolutnom iznosu, korištenje vodnih snaga, odnosno proizvodnja električne energije iz hidroelektrana (velikih i malih) u odnosu na 2017. godinu raste za 38 % do 2030. godine u oba scenarija te za 84 % do 2050. godine u scenariju S1 i za 55% do 2050. godine u scenariju S2. Ovdje treba napomenuti da je 2017. godina bila hidrološki nepovoljna godina.

Od ostalih OIE-a najveće promjene se opažaju u višestrukome povećanju udjela vjetra i sunca (proizvodnja električne i toplinske energije), dvostruko većem korištenju biogoriva (u prometu) i povećanju korištenja geotermalne energije.



Slika 9. Korištenje OIE-a prema scenariju S2



Slika 10. Korištenje OIE-a prema scenariju S1

Proizvodnja i uvoz energije

Udio domaće proizvodnje u ukupnoj potrošnji energije kontinuirano raste prema kraju razdoblja, što se objašnjava smanjenjem ukupnih potreba za energijom zbog snažnih mjera energetske učinkovitosti: obnove fonda zgrada i zamjene fosilnih goriva s električnom energijom i drugim oblicima energije. Istovremeno se povećava proizvodnja iz OIE te unatoč smanjenju proizvodnje fosilnih goriva, vlastita opskrbljenost raste s 53,3% u 2017. na 55,8% u 2030., da bi se nakon toga spustila na 51,7% u 2050. godinu scenariju S2, dok u scenariju S1 vlastita opskrbljenost raste na 56,8% u 2030. i na 62,0% u 2050. godini.

Proizvodnja sirove nafte i prirodnog plina

Sukladno analitičkim podlogama iz Zelene i Bijele knjige u oba scenarija nastavno na poznate geološke projekcije predviđena je buduća proizvodnja ugljikovodika kojom bi se djelomično nadomjestio negativan trend pada domaće proizvodnje kroz nove investicije u nova istraživanja, razradu i proizvodnju.

Potrebe i izazovi razvoja

Značajna penetracija intermitentnih OIE u elektroenergetskom sustavu zahtijevat će povećanje fleksibilnosti sustava na strani proizvodnje i potrošnje. U tom je smislu nužno razviti tržišne mehanizme (razvoj platformi za regionalno trgovanje regulacijskim uslugama za uravnoteženje sustava, prema konceptu aktivacije zajedničkih rezervi temeljem liste ekonomskog prvenstva). Pristup tržištu treba omogućiti svim raspoloživim opcijama na strani proizvodnje i potrošnje pod jednakim uvjetima, kao i uvođenje mehanizama za razvoj proizvodnih kapaciteta (CRM) ukoliko isto bude potrebno za osiguranje dostatnosti proizvodnih kapaciteta koji nisu komercijalno / tržišno konkurentni, no nužni su zbog sigurnosti rada elektroenergetskog sustava i njegovog vođenja pri dominantnom udjelu OIE.

Razvoj alata za prognozu proizvodnje iz vjetroelektrana i sunčanih elektrana bitno pomaže integraciji ovih izvora u elektroenergetski sustav te smanjuje potrebu za regulacijom sustava. Zbog toga je nužno potaknuti razvoj i dogradnju prognostičkog sustava koji se operativno koristi u Republici Hrvatskoj radi minimiziranja pogreške prognoze.

Povećana potreba za fleksibilnosti elektroenergetskog sustava zahtijevat će i integraciju značajnih kapaciteta spremnika energije, u smislu izgradnje reverzibilnih hidroelektrana i baterijskih sustava te uključenja novih tehnologija u sustave spremnika energije.

Također, integraciji OIE pomaže i odgovarajući dizajn tržišta električne energije u kojem se unutarredno trgovanje sve više približava trgovanju u realnom vremenu.

Uravnoteženje proizvodnje i potrošnje u realnom vremenu u sustavu sa značajnom penetracijom intermitentnih izvora predstavlja izazov za buduću razvoj prijenosne mreže te upravljanje i vođenje elektroenergetskih sustava. Bit će potrebna revitalizacija većeg broja objekata u prijenosnoj i distribucijskoj mreži zbog isteka životnog vijeka i potrebe za održavanjem postignute razine sigurnosti opskrbe. Također je potrebno sudjelovati u svim aktivnostima regionalne i paneuropske suradnje operatora prijenosnih sustava u cilju

korištenja zajednički rezervi i ispomoći kako bi se smanjile potrebne rezerve koje svaki sustav pojedinačno treba osigurati.

Integracija distribuiranih izvora te kupaca s vlastitom proizvodnjom (engl. prosumer) predstavlja značajan izazov razvoju distribucijskog sustava. Višestruko će se povećati broj aktivnih kupaca što zahtijeva izmjenu modela tržišta električne energije uz daljnji razvoj distribucijske mreže i uvođenje sustava naprednog mjerenja, modernizaciju i automatizaciju mreže te unapređenje informacijsko-komunikacijskih sustava.

Politika dekarbonizacije energetskega sektora uvjetuje značajne promjene u sektoru prometa i to prvenstveno za korištene energente, a kao posljedica toga i za korištene tehnologije. To podrazumijeva značajno smanjenje potrošnje fosilnih goriva u prometu uz istovremeno povećanje korištenja energije s nultom ili vrlo niskom emisijom CO₂.

Osim intenzivne elektrifikacije voznog parka, osnovne odrednice promjena u sektoru prometa su razvoj infrastrukture za korištenje UPP-a u prometu uzimajući u obzir očekivano povećanje korištenja UPP-a u teškom teretnom prometu, pomorskom prometu i željezničkom prometu, kao i povećanje korištenja naprednih biogoriva, povećanje udjela teretnog prometa ostvarenog željezničkim prijevozom, povećanje udjela SPP/SBM te vodika.

Nastavak trenda povećanja instaliranih kapaciteta i proizvodnje električne energije iz OIE-a doprinijet će ostvarenju sveobuhvatnog cilja elektromobilnosti, omogućujući tako mobilnost s niskim emisijama CO₂ od izvora do potrošnje (engl. well-to-wheel). Međutim, isto tako postat će sve izraženiji izazovi postizanja trajne ravnoteže između proizvodnje i potrošnje električne energije. Električna vozila u tom kontekstu mogu predstavljati u određenoj mjeri distribuirani spremnik energije za intermitentne izvore energije, a zatim i potencijal za pružanje usluge fleksibilnosti. Za funkcioniranje takvog sustava potrebno je ispunjavanje preduvjeta koji se mogu podijeliti na tehničke, pravno-regulatorne te ekonomske.

U tehničkom pogledu, osnovni preduvjet za pružanje fleksibilnosti, odnosno regulacijskih usluga je postojanje infrastrukture, vozila i ostalih dijelova sustava koji podržavaju dvosmjerni protok električne energije te razmjenu podataka, pri čemu su svi elementi objedinjeni u koncept napredne mreže (engl. smart grid).

Na kraju, potreba za upravljanjem cijelim procesom pružanja usluga fleksibilnosti otvara prostor za stvaranje novih poslovnih modela kao što su primjerice agregatori, energetske zajednice, građanska energija i slično, a u kojima će razni dionici pronaći svoje interese, pri čemu je jedan od osnovnih uvjeta postojanje dovoljno regulacijske snage u proizvodnji i potrošnji električne energije te dovoljnog broja električnih automobila i odgovarajuće infrastrukture za ekonomsku opravdanost takvih procesa.

Promjene koje se dugoročno očekuju u sektoru prometa predstavljat će velike izazove za naftni sektor koji će biti suočen sa značajnim smanjenjem potražnje za naftnim derivatima. Kada je u pitanju proizvodnja naftnih derivata, od ključnog je značaja ubrzati dovršetak modernizacije rafinerijskog sektora radi povećanja konkurentnosti na domaćem i stranim tržištima, kao i razvoj biorafinerija.

Strateški ciljevi energetskeg razvoja Republike Hrvatske

Strateški ciljevi razvoja energetskeg sektora Republike Hrvatske temelje se na osiguranju kvalitetne, sigurne i pristupačne opskrbe energijom uz postupno smanjenje emisija stakleničkih plinova u skladu s EU ciljevima.

Glavni strateški ciljevi energetskeg razvoja Republike Hrvatske su:

- rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije kroz smanjenje ovisnosti o uvozu energije zaustavljanjem pada domaće proizvodnje, optimalnim korištenjem postojećih kapaciteta za proizvodnju i ulaganjima u novu proizvodnju (osiguranje adekvatnog energetskeg miksa s nižim emisijama stakleničkih plinova)
- razvoj energetske infrastrukture i novih dobavnih pravaca energije
- veća energetska učinkovitost.

Kako bi se ostvarili strateški ciljevi, potrebno je osnažiti energetske tržište kao nosivu komponentu razvoja energetskeg sektora, integrirati energetske tržište u međunarodno tržište energije, razvoj temeljiti na komercijalno dostupnim tehnologijama, a financijske potpore usmjeriti na razvoj biogospodarstva, istraživanja i implementaciju novih tehnologija za proizvodnju i skladištenje energije.

U transformaciji energetskeg sektora u sektor niskih emisija stakleničkih plinova, sudjelovat će svi sektori energetske potrošnje i proizvodnje, kao i sustavi koji energiju i energente prenose i dopremaju kupcima. U svojoj transformaciji, energetske sustavi moraju i dalje ispunjavati svoju osnovnu svrhu, a to je sigurna opskrba energijom i energentima svih kupaca, po pristupačnim cijenama i uz minimalan utjecaj na okoliš.

Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije

Proizvodnja električne energije

Temeljna odrednica razvoja proizvodnih postrojenja za električnu energiju je dekarbonizacija. Cilj je povećati domaću proizvodnju uz istodobno povećanje udjela OIE i smanjenje udjela termoelektrana na fosilna goriva. Do kraja promatranog razdoblja cilj je da uvoz električne energije isključivo bude rezultat ekonomskog interesa i slobode tržišnog natjecanja.

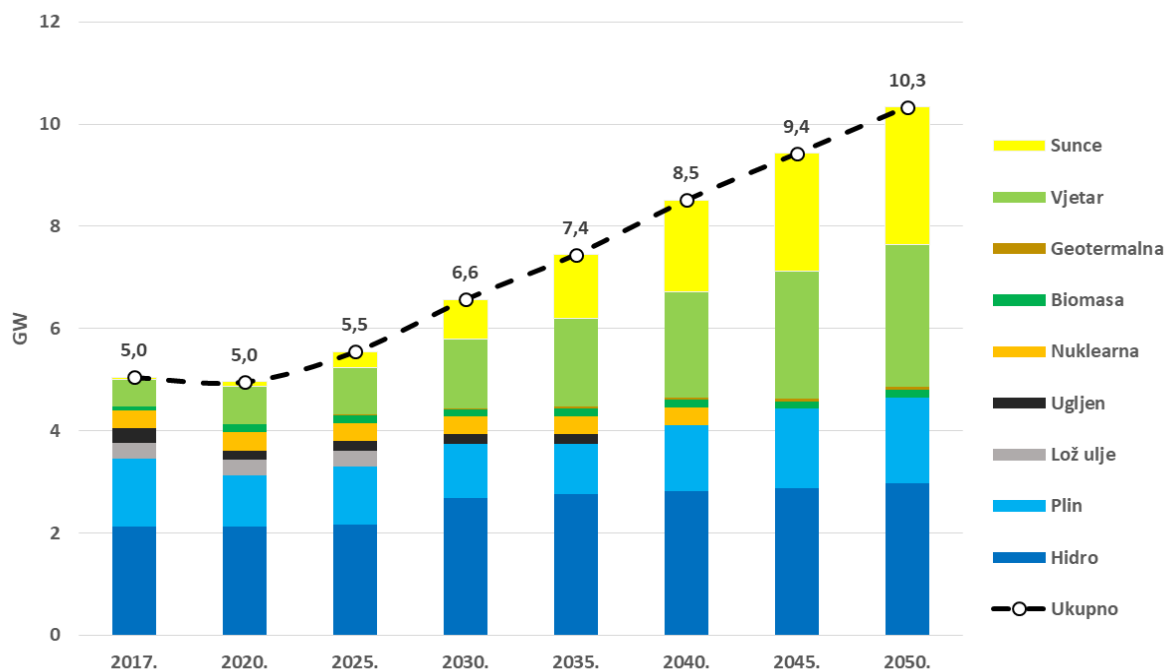
Ukupna proizvodnja električne energije iz termoelektrana se smanjuje, kao i njihov udio u domaćoj proizvodnji. Teško loživo ulje se više ne koristi za proizvodnju električne energije (postojeće TE na teško loživo ulje koriste plin i plinsko ulje). Također se ne očekuje izgradnja novih TE na ugljen. Postojeća termoelektrana na ugljen radit će u skladu s važećim dozvolama do dekomisije odnosno odluke o budućem korištenju lokacije na kojoj se nalaze, a u skladu sa zahtjevima klimatsko-energetske politike. Rad NE Krško nakon 2043. ovisit će o odluci o produljenju dozvole i poslovnoj odluci suvlasnika. U prikazanim analizama konzervativno je pretpostavljen izlazak iz pogona koji ne prejudicira buduću odluku vlasnika/suvlasnika. Ovisno

o rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj, koja je za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/otpad na lokacijama za koje analize pokazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost. Navedena analiza je jedna od mjera propisanih Planom gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2017.-2022. godine. Proizvodnja VE i FN se višestruko povećava, kao i njihov udio u ukupnoj proizvodnji energije pod pretpostavkom tržišne konkurentnosti tehnologija u odnosu na ostale tehnologije.

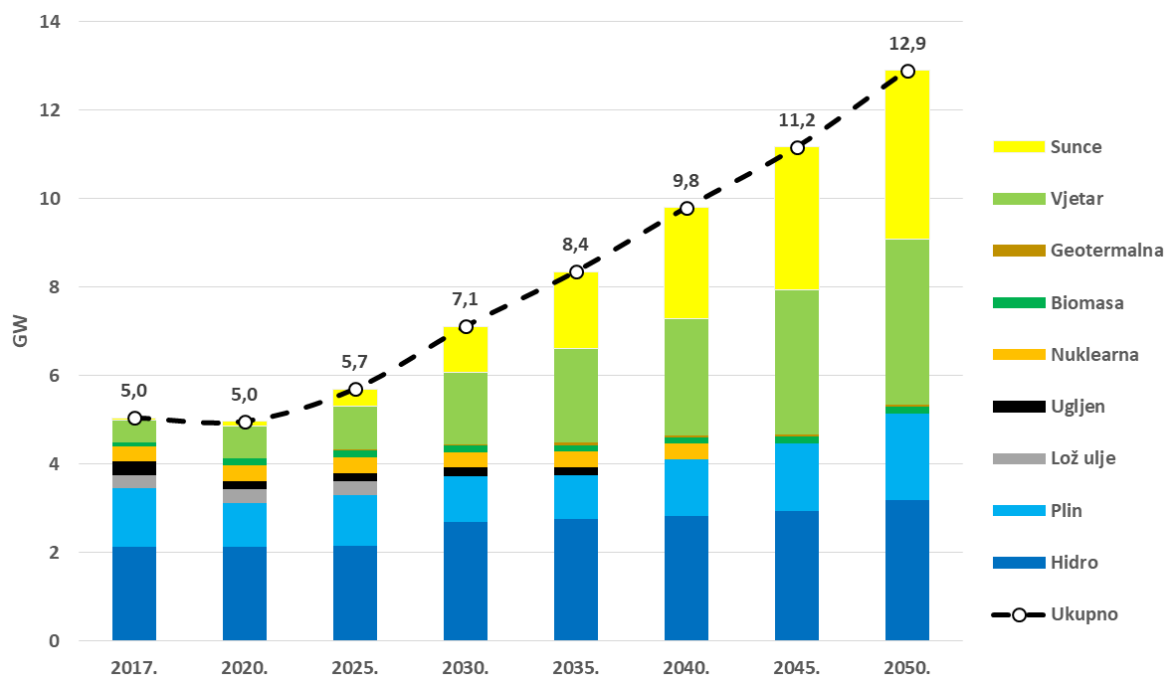
Ukoliko se ostvare preduvjeti iz analiziranih scenarija, procjena je da će se ukupna instalirana snaga elektrana povećati za oko 2 puta u scenariju S2, odnosno 2,6 puta u scenariju S1 do kraja promatranog razdoblja. Prosječno je godišnje potrebno izgraditi oko 170 MW novih elektrana u scenariju S2, odnosno 250 MW novih elektrana u scenariju S1. Osnovni razlog značajnom povećanju snage je promjena strukture, tj. izgradnja velikog broja elektrana na OIE s niskim faktorom opterećenja. S obzirom na tržišnu konkurentnost tehnologija sukladno analitičkim podlogama iz Zelene i Bijele knjige, pretpostavka je da će najveći broj elektrana na OIE u promatranom razdoblju biti VE i FN.

Snage VE rastu na oko 1360 MW u 2030., tj. na oko 2800 MW u 2050. godini u scenariju S2, a što je oko 1000 MW manje u odnosu na scenarij S1. U prosjeku je tijekom tridesetogodišnjeg razdoblja potrebno izgraditi oko 80 MW novih VE godišnje u scenariju S2 odnosno oko 110 MW u scenariju S1, a što će uvelike ovisiti o komercijalnosti planiranih projekata.

Do 2030. godine predviđeno je priključenje oko 768 MW u FN projektima u scenariju S2 odnosno 1039 MW u scenariju S1. U oba scenarija, oko 350 MW se odnosi na integrirane FN projekte, a preostala snaga podjednako na objekte na mreži distribucije i prijenosa. Do 2050. godine ukupna snaga FN elektrana dostigla bi oko 2700 MW (1100 MW manje u odnosu na S1).



Slika 11. Snaga elektrana do 2050. godine prema scenariju S2



Slika 12. Snaga elektrana do 2050. godine prema scenariju S1

Toplinarstvo

Preduvjet za daljnji razvoj centralnih toplinskih sustava (CTS) u Republici Hrvatskoj je intenzivna obnova i tehnološko unaprjeđenje postojećih, zastarjelih sustava s velikim tehničkim gubicima, posebice u smislu prelaska na niskotemperaturne sustave daljinskog grijanja putem kojih bi se isporučivala toplinska energija prethodno obnovljenom fondu stambenih zgrada. Toplinska opterećenja postojećih kupaca u CTS-ovima će se smanjivati te su nužna priključenja novih krajnjih kupaca za održivost toplinskih sustava uključujući i mogućnost isporuke rashladne energije. Planira se razvoj sustava daljinskog grijanja četvrte generacije, odnosno priključenje toplinskih izvora različite tehnologije na različitim lokacijama u mreži (distribuirana proizvodnja). Potrebno je osnažiti uporabu OIE u CTS-ovima, u prvom redu sve oblike biomase i geotermalnu energiju. Također, sustav daljinskog grijanja potrebno je razmatrati kao sustav koji omogućava korištenje otpadne topline iz procesa proizvodnje električne energije te kao sustav za skladištenje energije, koja bi se u razdobljima viškova proizvodnje električne energije iz OIE koristila u električnim kotlovima, ili spremala u obliku topline u toplinske spremnike (akumulatore). Prvenstveno s obzirom na klimatske uvjete, tj. relativno nizak broj stupanj dana hlađenja, do sada nije zabilježen razvoj sustava daljinskog hlađenja u Republici Hrvatskoj, osim u specifičnom slučaju apsorpcijskog hlađenja tehnološkom parom iz parovoda distribucijskog sustava toplinarstva za jedan kliničko-bolnički centar. U budućnosti se može prepoznati dodatni potencijal za daljinsko hlađenje, zavisno o količini raspoložive otpadne energije u sezoni hlađenja, većinom za javni sektor, sektor usluga i industrije, a manjim dijelom za sektor kućanstva.

Proizvodnja i prerada nafte i naftnih derivata

U nadolazećem razdoblju će se potrošnja naftnih derivata kontinuirano smanjivati zbog politike dekarbonizacije energetske sektora i povećanja korištenja alternativnih goriva poput UPP-a, biogoriva, vodika, električne energije te povećanja energetske učinkovitosti. Još brže bi se mogla smanjivati opskrbljenost domaćom proizvodnjom nafte, pa je gospodarski i energetski opravdano potaknuti dodatna ulaganja u postojeće proizvodne kapacitete i u nova istraživanja te ubrzati modernizaciju rafinerijskog sektora radi povećanja konkurentnosti na domaćem i stranim tržištima.

Proizvodnja prirodnog plina

Republika Hrvatska trenutno bilježi trend smanjenja domaće proizvodnje prirodnog plina. Prema projekcijama buduće proizvodnje, uz pretpostavku otkrića novih eksploatacijskih polja, do 2050. godine moglo bi se pridobiti dodatnih 24,6 milijardi m³ plina, od toga iz Jadrana 12,5, a s kopna 12,1 milijardi m³ plina. U cilju zaustavljanja trendova smanjenja proizvodnje prirodnog plina potrebno je potaknuti dodatna ulaganja u postojeće proizvodne kapacitete te u što kraćem roku pokrenuti nova istraživanja.

Razvoj energetske infrastrukture

Prijenos i distribucija električne energije

Razvoj prijenosne mreže na području Republike Hrvatske bit će u budućem razdoblju određen stopama porasta potrošnje električne energije i vršnog opterećenja sustava, lokacijama i veličinom novih proizvodnih postrojenja, očekivanim prilikama na širem tržištu električne energije (Europske unije i Energetske zajednice) te potrebama da se kroz redovne aktivnosti na revitalizaciji objekata mreže zadrži njihova visoka pogonska spremnost. Osnovni ciljevi infrastrukture za prijenos električne energije su sljedeći:

- održavanje visoke pouzdanosti prijenosnog sustava i sigurnosti opskrbe kupaca električnom energijom propisane kvalitete
- ubrzana integracija varijabilnih OIE u elektroenergetski sustav te veća dostupnost regulacijskih rezervi radi uravnoteženja njihove varijabilne proizvodnje
- pravovremena realizacija investicijskih planova, posebno kapitalnih investicija koje omogućavaju integraciju OIE u EES
- podržavanje tržišnih transakcija na teritoriju države i u njenom okruženju tako da prijenosna mreža ne predstavlja ograničenje u nadmetanju
- revitalizacija i zamjena starijih/dotrajalih jedinica mreže
- povećanje prijenosnih moći pojedinih vodova predviđenih za revitalizaciju korištenjem HTLS vodiča te smanjenje gubitaka u prijenosu električne energije
- primjena novih tehnologija u prijenosu ako su iste tehno-ekonomski opravdane.

Intenzivna integracija distribuiranih izvora u distribucijsku mrežu, kao i razvoj usluga i tržišta električne energije, ubrzano mijenjaju značajke distribucijske mreže. Ključna opredjeljenja u pogledu razvoja djelatnosti distribucije električne energije su:

- jedinstveni ODS - s ciljem osiguravanja ujednačene kvalitete te uvjeta pristupa i korištenja distribucijske mreže
- napredni mjerni sustav - s ciljem omogućavanja fleksibilnosti korisnika mreže, vremenski promjenjivih tarifa i izravnog upravljanja potrošnjom
- napredna mreža - s ciljem inteligentne integracije proizvođača, kupaca i onih koji objedinjuju te dvije funkcije, kako bi se osigurala učinkovita, održiva i sigurna opskrba električne energije.

Transport i skladištenje nafte i naftnih derivata

Strateške smjernice razvoja naftovodno-skladišne infrastrukture, odnosno djelatnosti transporta nafte naftovodima i skladištenja nafte i naftnih derivata su:

- optimalno iskorištavanje geostrateškog, tranzitnog i pomorskog položaja Republike Hrvatske, uz dogradnju naftovodno-skladišne infrastrukture, pružanje sigurnih i pouzdanih usluga te uspješno poslovanje,
- povećanje transporta nafte u uvjetima daljnje diversifikacije pravaca i izvora opskrbe rafinerija država jugoistočne i srednje Europe,
- daljnja optimizacija funkcionalnosti i korištenja kapaciteta naftovodno-skladišnog sustava te otvaranje novih poslovnih mogućnosti uz zaštitu i sigurnost okoliša, ljudi i opreme.

Transport i skladištenje prirodnog plina

Strateške smjernice izgradnje energetske infrastrukture za plin uključuju:

- plinovode za transport prirodnog plina i biometana koji su dio mreže koja uglavnom sadrži visokotlačne plinovode, isključujući visokotlačne plinovode koji se koriste za potrebe proizvodnje ili lokalne distribucije prirodnog plina
- podzemna skladišta plina
- objekte za prihvatanje, skladištenje i uplinjavanje ili dekompresiju UPP-a i SPP-a/SBM-a
- svu opremu važnu za zaštićen, siguran i učinkovit rad sustava ili omogućavanje dvosmjernog kapaciteta, uključujući kompresorske stanice.

Razvoj sustava za skladištenje plina obuhvaća dogradnju postojećeg podzemnog skladišta plina, izgradnju i puštanje u rad novog (vršnog) podzemnog skladišta plina te potencijalnu izgradnju novog sezonskog skladišta plina sukladno mogućnostima i potrebama.

Strateški je imperativ povećati diversifikaciju opskrbe plinom izgradnjom terminala za UPP odnosno razvojem projekata za dobavu plina iz Kaspijske regije ili istočnog Mediterana. Isto tako potrebno je razviti sve projekte koji mogu povećati transport plina preko hrvatskog transportnog plinskog sustava i učinkovitost samog transportnog plinskog sustava Republike Hrvatske. Strateški projekti kojima je moguće diversificirati dobavne pravce i učinkovitost transportnog sustava te osigurati sigurnost opskrbe plinom sukladno kriteriju N-1 su terminal za UPP u općini Omišalj na otoku Krku s evakuacijskim plinovodima prema domaćem tržištu, Sloveniji, Mađarskoj i Srbiji i Jadransko-jonski plinovod.

Energetska učinkovitost

Povećanje energetske učinkovitosti je najvažniji mehanizam smanjenja potrošnje energije i jedno od temeljnih načela energetske tranzicije. Povećanje energetske učinkovitosti je nužno kako bi se osigurala cjenovna pristupačnost energije. Predviđa se povećanje energetske učinkovitosti u svim područjima potrošnje i u cijelom lancu od proizvodnje, prijenosa i transporta, distribucije i potrošnje. Primjenjivat će se sve metode smanjenja potrošnje od zakonske regulative, primjene standarda i normi, zamjene postrojenja i uređaja do zabrane korištenja neučinkovitih uređaja.

U zgradarstvu se predviđa intenziviranje dobre prakse energetske obnove svih zgrada (stambenih i nestambenih) s usmjeravanjem obnove prema nZEB standardu (zgrade gotovo nulte energije), koji podrazumijeva i snažnije iskorištavanje OIE (fotonaponski sustavi, toplinski sunčani kolektori, kotlovi na biomasu, dizalice topline).

U razdoblju do 2030. godine u sektoru prometa će naglasak biti na izgradnji nove infrastrukture za korištenje alternativnih oblika energije u prometu (UPP i SPP/SBM, električna energija i vodik). Predviđa se povećanje udjela vozila na alternativni pogon, poglavito električnih, te elektrifikacija gradskog i međugradskog prometa, kao i povećanje korištenja UPP-a u teškom teretnom, pomorskom i željezničkom prometu. Razvojem naprednih mreža potrebno je omogućiti sudjelovanje sektora prometa u troškovno učinkovitom pružanju usluga fleksibilnosti i uravnoteženja elektroenergetskog sustava. Osim razvoja alternativnih goriva, nužne su i aktivnosti na poticanju intermodalnog i integriranog prometa na nacionalnoj i lokalnoj razini.

Osim specifičnih mjera za pojedine sektore, scenarij razvoja uzima u obzir i učinke regulatornih mjera koji će imati međusektorske učinke. U prvom redu ovo se odnosi na uspostavu funkcionalnog sustava obveza energetske učinkovitosti za opskrbljivače energijom u skladu s važećim zakonodavnim okvirom EU i Republike Hrvatske. Očekuje se da će upravo ovaj mehanizam ostvariti veliki napredak u poboljšanju energetske učinkovitosti u svim sektorima neposredne potrošnje i to putem inovativnih tržišnih mehanizama koji angažiraju privatni kapital kako opskrbljivača tako i drugih sudionika na tržištu energetske usluga.

Na strani prijenosa električne energije očekuje se zadržavanje, a na strani distribucije električne energije očekuje se daljnje smanjenje tehničkih gubitaka ispod prosjeka Europske unije do 2030. godine.

Ključni pokazatelji i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva

Ukupna dinamika energetske tranzicije ovisi o različitim unutarnjim i vanjskim čimbenicima, kao što su međunarodna suradnja u provođenju politike klimatskih promjena, tehnološki razvoj i istraživanja, ekonomska održivost i konkurentnost sektora i države u užoj i široj regiji, organizacija i sposobnost društva i gospodarstva da provede potrebne mjere te ih istovremeno iskoristi za jačanje ekonomskih aktivnosti i poboljšanje životnog standarda uz osiguranje konkurentnih i prihvatljivih cijena energije.

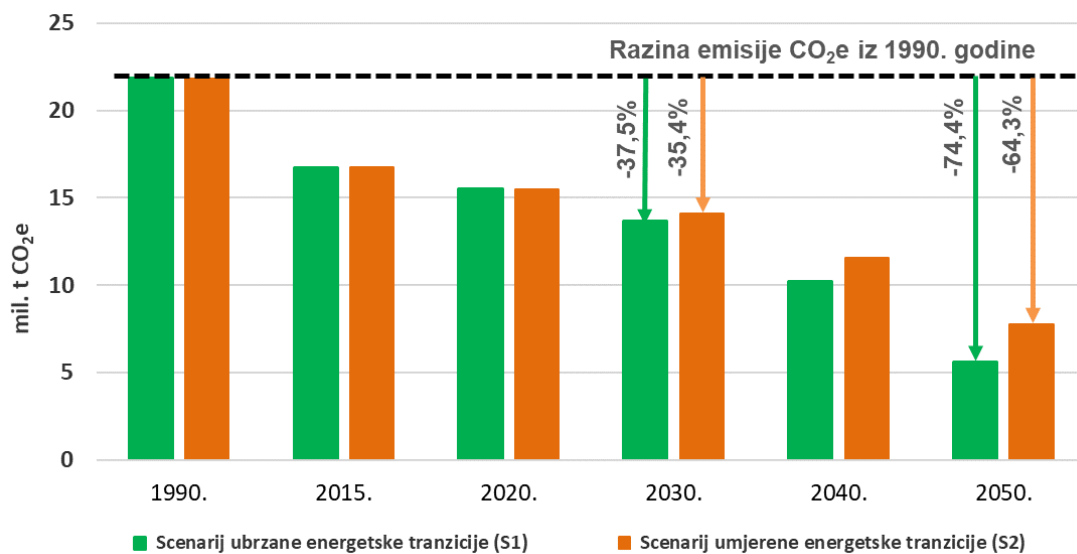
Emisije stakleničkih plinova

EU ima aktivnu ulogu u pronalaženju rješenja za klimatske promjene i preuzela je obvezu snažnog smanjenja antropogenih emisija stakleničkih plinova. U okviru Pariškog sporazuma, ciljano smanjenje emisije stakleničkih plinova na razini EU je najmanje 40 % do 2030., u odnosu na 1990. godinu.

Ovaj zajednički EU cilj raspodijeljen je u dvije cjeline: prva obuhvaća velike izvore emisije stakleničkih plinova koji su obveznici europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama (ETS sektor), a druga sektore izvan ETS-a (ne-ETS sektori). EU zajednički cilj za ETS sektor je smanjenje emisije od najmanje 43 % do 2030. godine u usporedbi s 2005. godinom, dok je za ne-ETS sektore postavljen zajednički EU cilj do 2030. godinu od najmanje 30 % smanjenja emisija u odnosu na 2005. godinu, s obvezama u rasponu od -40 % do 0 % za različite zemlje članice EU-a (-7 % za Republiku Hrvatsku).

Do 2050. godine potrebna su znatno veća smanjenja emisija, pa EU sukladno preporukama Međunarodnog panela za klimatske promjene razmatra smanjivanje emisije stakleničkih plinova za najmanje 80-95%. Prema Europskoj dugoročnoj strateškoj viziji – Čist planet za sve – za uspješno, suvremeno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo, za očekivati je da će se do 2050. godine na razini EU postaviti i ambiciozniji ciljevi.

U namjeri da se u Republici Hrvatskoj do 2030. godine postigne smanjenje emisije stakleničkih plinova u skladu sa zajedničkim ciljem EU, odnosno do 2050. s očekivanim obvezama, razvijena su dva scenarija koja se razmatraju u ovoj Strategiji. Razmatrani scenariji su po svim osnovnim karakteristikama slični te će njihovo dostizanje smanjenja emisija stakleničkih plinova ovisiti o dinamici energetske obnove zgrada, implementaciji mjera u sektoru prometa te primjeni ostalih mjera za smanjenje emisije.



Slika 13. Projekcija ukupnih emisija stakleničkih plinova u scenarijima S2 i S1

Pretpostavljen je porast cijena emisijskih jedinica stakleničkih plinova, do 34,3 EUR₂₀₁₅/t CO₂e u 2030. i 92,1 EUR₂₀₁₅/t CO₂e u 2050. godini, te snažne mjere povećanja energetske učinkovitosti i korištenja OIE-a, što bi trebalo dovesti do očekivanog smanjenja emisije za 35,4 % do 2030. i 64,3 % do 2050. godine u scenariju S2, odnosno za 37,5 % do 2030. i 74,4 % do 2050. godine u scenariju S1, u odnosu na razinu emisija iz 1990. godine. Odlučujući utjecaj na destimuliranje korištenja fosilnih goriva u odnosu na OIE, a posljedično i na smanjenje emisije, ima cijena emisijskih jedinica stakleničkih plinova. Cijenu emisijskih jedinica stakleničkih plinova definira ETS tržište, a razina cijene će u konačnici utjecati na dinamiku provedbe mjera i realizaciju predviđenih ciljeva.

Potrebno je naglasiti kako Republika Hrvatska ima manje emisije stakleničkih plinova po stanovniku od prosjeka EU. U 2016. godini, Republika Hrvatska je imala 5,80 t CO₂e/st, dok je prosjek na razini EU bio 8,44 t CO₂e/st. Također, ukupne emisije sektora energetike u Republici Hrvatskoj su smanjenje s 21,8 mil. t CO₂e u 1990. na 17,1 mil. t CO₂e u 2016. godini, a što je manje od linearno transponiranog nacionalnog cilja do 2020. godine koji bi iznosio 21,5 mil. t CO₂e, odnosno 17,2 mil. t CO₂e do 2030. godine.

Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova za ETS sektor i ne-ETS sektore u Republici Hrvatskoj su prikazani u tablici 4.1, a odnose se na ukupne nacionalne emisije iz svih energetske i ne-energetske sektora. Cilj smanjenja emisija za ETS sektor do 2030. godine je definiran Direktivom (EU) 2018/410, dok je za ne-ETS sektore nacionalni cilj smanjenja emisije do 2030. godine postavljen Uredbom (EU) 2018/842.

Tablica 4. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova za ETS i ne-ETS sektore

Emisije u odnosu na 2005. godinu (%)	Ostvareno 2016.	Cilj za 2020.	Cilj za 2030.
ETS sektor	-22,2	-21*	-43*
Ne-ETS sektori	-16,9	+11	-7

* iskazan cilj za RH je indikativan, a obvezujući je na razini EU ETS sustava

U analizi mogućnosti ispunjavanja preuzetih obveza za ETS sektor i ne-ETS sektore, razmatran je samo dio vezan za energetiku, odnosno izgaranje goriva u nepokretnim i pokretnim energetske izvorima te fugalivne emisije iz goriva. Republika Hrvatska scenarijima S1 i S2 vrlo vjerojatno ispunjava definiranu obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova iz ne-ETS sektora za 2030. i očekivanu obvezu za 2050. godinu. Treba napomenuti da ne-ETS sektori pokrivaju i značajan dio emisija iz neenergetskih izvora pa se ne može sa sigurnošću tvrditi da bi obveze bile ispunjene. Smanjenje energetske emisije iz ne-ETS sektora bi iznosilo 29-31 % do 2030. godine, odnosno 63-76 % do 2050. godine, u odnosu na emisiju iz 2005. godine. Smanjenje energetske emisije iz ETS sektora bi 2030. godine bilo 45-48 %, što je više od prosječnog cilja za obveznike EU ETS sustava (43 %), a u 2050. godine 67-71 %, u odnosu na emisiju iz 2005. godine.

Okruženje u kojem posluje i razvija se energetske sektor usmjerava buduće aktivnosti prema postupnoj i potpunoj dekarbonizaciji cjelokupnog lanca proizvodnje i potrošnje energije. Razvoj energetske sektora u takvim uvjetima određen je raspoloživošću i tehnološkom konkurentnošću tehnologija za čistu proizvodnju sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova, povećanjem energetske učinkovitosti i tranzicijom prema novim tehnologijama bez emisija stakleničkih plinova.

Energetska učinkovitost

Energetske tranzicije podrazumijeva povećanje energetske učinkovitosti cijelog energetske lanca, uključujući proizvodnju, prijenos, distribuciju i neposrednu potrošnju energije. Pri tome se najsnažniji učinci očekuju u zgradarstvu i prometu, a posljedica su:

- energetske obnove fonda zgrada po prosječnoj godišnjoj stopi od 1,6 % u scenariju S2 odnosno od 3 % u scenariju S1 i
- penetracije električnih i hibridnih vozila čiji udio u ukupnoj putničkoj aktivnosti u cestovnom prometu dostiže 3,5% u 2030., odnosno 65% u 2050. godini u scenariju S2 i 4,5% u 2030., odnosno 85% u 2050. godini u scenariju S1.

Sukladno okvirnim ciljevima Republike Hrvatske, izraženim u apsolutnim vrijednostima primarne i neposredne potrošnje energije, prema EU direktivi o energetske učinkovitosti (Tablica 5.), smanjenje potrošnje primarne energije do 2030. godine iznosilo bi 1% i 18% do 2050. u odnosu na razinu potrošnje iz 2017. godine u scenariju S2 te 6% do 2030. i 28% do 2050. u scenariju S1.

Tablica 5. Okvirni nacionalni ciljevi energetske učinkovitosti

	Polazna godina	Scenarij S1 (PJ)			Scenarij S2 (PJ)		
	2017.	2030.	2040.	2050.	2030.	2040.	2050.
Potrošnja primarne energije*	349,4	328,7	292,2	251,0	344,4	325,7	287,4
Neposredna potrošnja energije	289,9	272,5	238,3	189,6	286,9	265,2	225,6

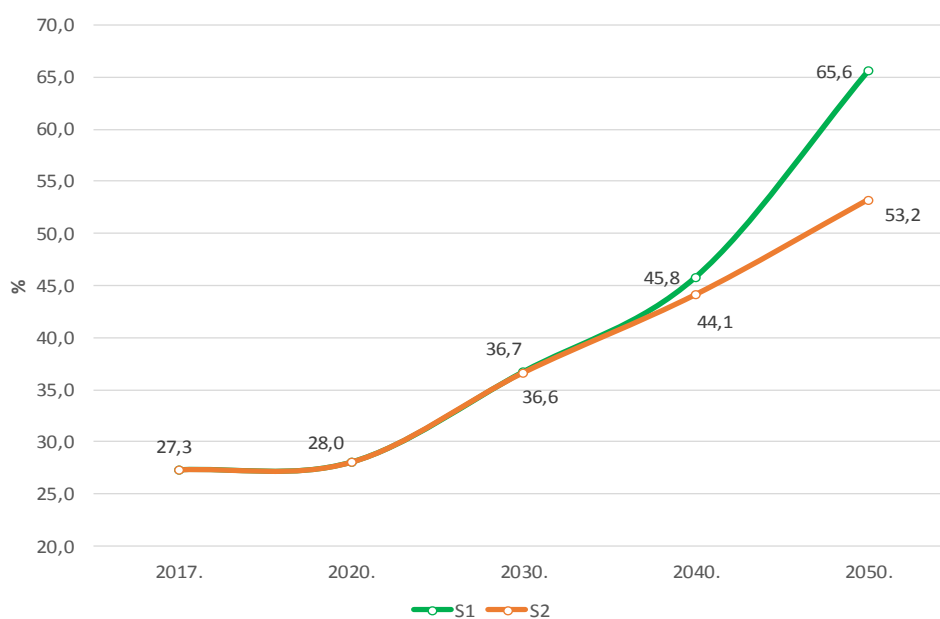
* - ukupna potrošnja energije bez neenergetske potrošnje

Povećanjem energetske učinkovitosti ostvarit će se koristi za okoliš, smanjiti emisije stakleničkih plinova, poboljšati energetska sigurnost, sniziti troškovi energije te ublažiti energetska siromaštvo. To će dovesti do veće konkurentnosti, povećanja zaposlenosti i povećane gospodarske aktivnosti, čime će se poboljšati kvaliteta života građana.

Obnovljivi izvori energije

RED II direktiva o promicanju uporabe energije iz OIE definira zajednički cilj na razini EU do 2030. godine u iznosu od 32% udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije. Republika Hrvatska će svakako sukladno preuzetim obvezama težiti ka ostvarenju cilja od 32% udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije do 2030. godine. Međutim, sukladno provedenim analizama u razmatranim scenarijima, ovisno o ispunjenju pojedinih pretpostavki očekivani udio OIE u Republici Hrvatskoj može biti veći od ciljanog prosjeka za EU.

U slučaju ostvarenja svih pretpostavki koje su analizirane u razmatranim scenarijima, moguće je u oba scenarija ostvariti cilj od oko 37% udjela OIE do 2030. godine odnosno veći cilj od EU cilja, a što će omogućiti korištenje dodatnih mehanizama iz EU direktive o promicanju uporabe energije iz OIE kao što je mogućnost izvoza certifikata „zelene“ energije iz OIE. Povećanje udjela OIE je posljedica povećanja udjela potrošnje električne energije, povećanja proizvodnje električne energije iz OIE-a i smanjenja ukupne potrošnje energije.

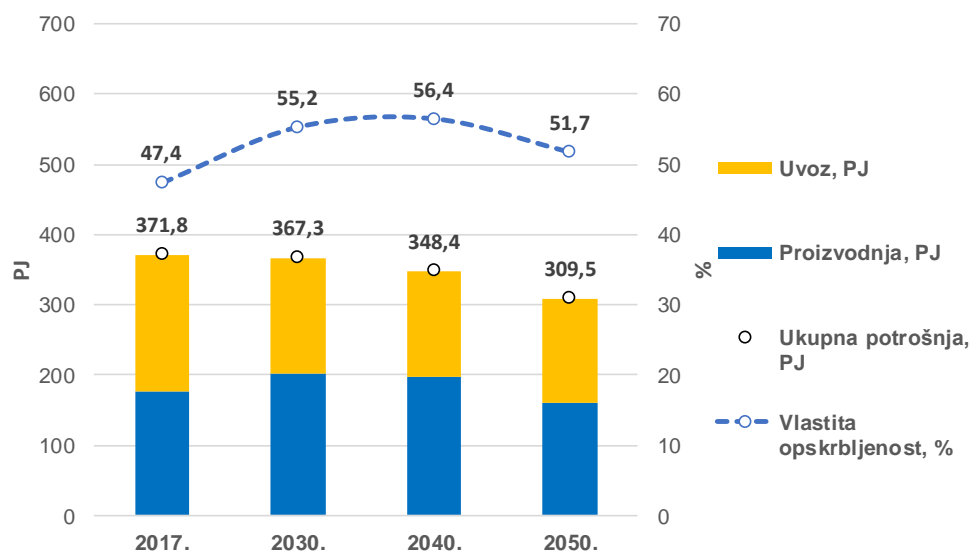


Slika 14. Udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije – S1, S2

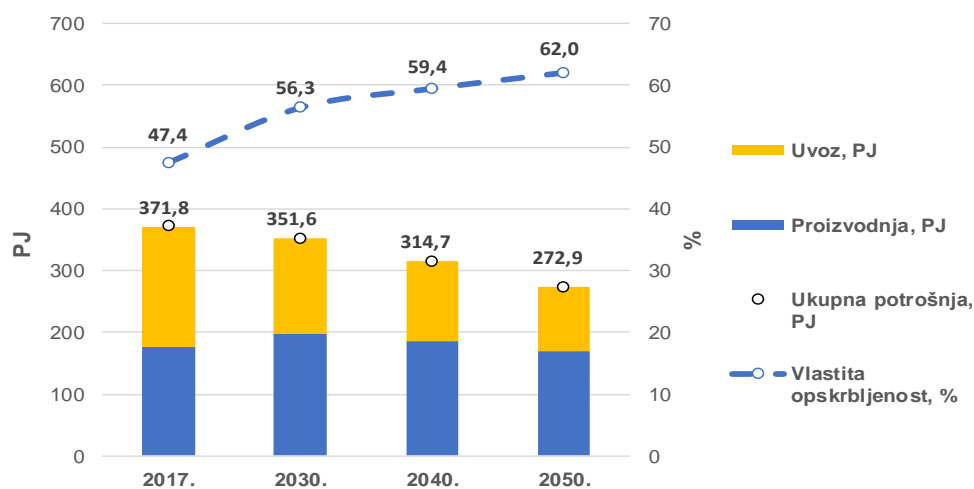
U energetskej politici EU i Energetske unije jedan od glavnih ciljeva jest povećanje udjela OIE čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energije i energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova, zbrinjavanje organskog otpada (bioplinska postrojenja i postrojenja na biomasu), pojavu novih djelatnosti u uslužnom i industrijskom sektoru vezanom za tehnološki razvoj i instalaciju postrojenja na obnovljive izvore, što u konačnici doprinosi i povećanoj stopi zaposlenosti.

Vlastita opskrbljenost

U scenariju S2 vlastita opskrbljenost se najprije povećava sa 47,4% u 2017. godini na 55,2% u 2030. godini te se zatim smanjuje na 51,7% u 2050. godini. U scenariju S1 vlastita opskrbljenost energijom se stalno povećava i s 47,4 % u 2017. godini dostiže 56,3 % u 2030. godini odnosno 62,0 % u 2050. godini. S obzirom da je u scenariju S1 bruto neposredna potrošnja energije manja, udio domaće proizvodnje je veći na kraju razdoblja.



Slika 15. Vlastita opskrbljenost energijom prema Scenariju S2



Slika 16. Vlastita opskrbljenost energijom prema Scenariju S1

Na razinu vlastite opskrbljenosti utječe prije svega razvoj OIE, kao i pretpostavke o nastavku proizvodnje nafte i plina iz domaćih ležišta. Osim toga, mjerama energetske učinkovitosti doprinosi se smanjenju ukupnih potreba za energijom, što također pozitivno utječe na poboljšanje vlastite opskrbljenosti. S druge strane, očekivanim povećanjem vlastite opskrbljenosti smanjuje se uvoz energije i povećava sigurnost opskrbe energijom kućanstava i industrije.

Sigurnost opskrbe energijom

Sustav sigurnosti opskrbe energijom treba odgovoriti na političke, ratne i terorističke prijetnje, pogonske probleme i incidente, procese digitalizacije i izloženost internetskim napadima, klimatske utjecaje, karakteristike proizvodnje i potrošnje, uzimajući u obzir međuovisnosti pojedinih dijelova energetske podsustava. Sigurnost opskrbe energijom u razdoblju tranzicije suočavat će se i s dodatnim izazovima s obzirom na dinamiku i prirodu promjena u cijelom lancu proizvodnje, transporta/prijenosa, distribucije i potrošnje energije. U europskom zakonodavstvu problematika sigurnosti dobiva sve kvalitetniju sadržajnu dimenziju i obvezu i to je jedan od razloga osnivanja Energetske unije.

Vlastita opskrbljenost energijom Republike Hrvatske (odnos ukupne proizvodnje energije i ukupne potrošnje energije je u 2017. godini iznosio 47,5 %) jedna je od komponenti sigurnosti opskrbe. Druge komponente su kvalitetna uključenost u međunarodno tržište energije, raspoloživost i dovoljni kapaciteti mreža i izvora. Snažnija povezanost svih umreženih sustava s okruženjem, jačanje regionalne suradnje i uključivanje u regionalne projekte važne su karike u doprinosu sigurnosti opskrbe energijom. Diversifikacija dobavnih pravaca kao i dobavljača energije ključni su za poboljšanje sigurnosti opskrbe.

Nužna mjera povećanja sigurnosti i kvalitete opskrbe je uspostava sustava planiranja, mjerenja i analize sigurnosti opskrbe i to za svaki od sektora i energetske sustav u cijelosti. U sustav planiranja, mjerenja i analiza sigurnosti i kvalitete opskrbe potrebno je uključiti sve operatore transporta ili prijenosa, distribucije, regulatora, tijelo nadležno za upravljanje zalihama te ministarstvo nadležno za energetiku. Problemi u sigurnosti i kvaliteti opskrbe su realni događaji te je potrebno kontinuirano ažurirati plan mjera, kako bi se ublažio ili smanjio negativni utjecaj na gospodarstvo i život ljudi.

Dostatnost proizvodnih kapaciteta u dugoročnom razdoblju te učinkoviti mehanizmi za sprječavanje i uklanjanje neravnoteža u dnevnom planiranju i vođenju rada sustava, uz odgovarajuću unutrašnju i prekograničnu povezanost, nužne su pretpostavke sigurnosti pogona elektroenergetskog sustava. U tom smislu mjere i aktivnosti usmjerene na razvoj kratkoročnog tržišta električne energije i uključivanje većeg broja sudionika u pružanje usluge fleksibilnosti korespondira s povećanjem sigurnosti opskrbe.

Temeljem izvršenih analiza o dostatnosti proizvodnih kapaciteta u elektroenergetskom sustavu Republike Hrvatske zaključeno je da dostatnost proizvodnih kapaciteta nije dovoljna za zadovoljenje potreba elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske za energijom. Sagledavajući sustav u cjelini, očekuje se da će dostatnost biti na zadovoljavajućoj razini prvenstveno radi iznimno snažne interkonekcijske povezanosti prijenosnih mreža Republici

Hrvatskoj i država u okruženju, ali uz izraženu ovisnost o iznosu i alokaciji prijenosne snage prekograničnih vodova na sučelju elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske s okruženjem.

Izgradnja novih proizvodnih kapaciteta i spremnika energije poput akumulacijskih i reverzibilnih hidroelektrana, plinskih elektrana i baterijskih sustava, kao i uvođenje mehanizama za razvoj proizvodnih kapaciteta (CRM) smanjit će postojeću nedostatnost kapaciteta i povećati fleksibilnost sustava te će značajno pridonijeti povećanju sigurnosti opskrbe. Planiranje i dimenzioniranje prijenosne mreže, uključujući prekogranične prijenosne kapacitete, treba omogućiti optimalne tokove snaga, prihvat proizvodnje elektrana te prekograničnu trgovinu, uz eliminiranje zagušenja u mreži i smanjenje gubitaka.

Neophodno je osigurati unutarnju operativnu sigurnost opskrbe plinom, kao i sigurnost dobave plina te razmotriti mogućnost određivanja obveznih ili strateških zaliha plina. Republika Hrvatska se u ovom trenutku opskrbljuje plinom iz domaće proizvodnje i iz uvoza. Dobavne je pravce potrebno diversificirati te povećati kapacitete skladišta plina.

Sigurnost opskrbe plinom je cilj koji je pred države članice EU postavila Europska komisija sukladno Uredbi (EU) 2017/1938 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2017. o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom. Naime, veliki poremećaji u opskrbi plinom mogu ozbiljno naštetiti gospodarstvu EU i njezinih država članica, pa tako i Republike Hrvatske i gravitirajuće regije. Sigurnost opskrbe plinom kvantificira se N-1 indikatorom. N-1 indikator se temelji na omjeru tehničkog kapaciteta ulaznih točaka (ulazne interkonekcije, terminala za UPP, skladišta i domaće proizvodnje) umanjenog za tehnički kapacitet najvećeg pojedinačnog plinskog infrastrukturnog objekta i ukupne dnevne potražnje za plinom kakva se prema statističkoj vjerojatnosti javlja jedanput u 20 godina. Sigurnost opskrbe zadovoljena je kad je $N-1 \geq 1$ odnosno kada je $N-1 \geq 100\%$. U 2016. godini N-1 indikator sigurnosti opskrbe za Republiku Hrvatsku iznosio je 89 %, što ukazuje na potrebu za novim dobavnim pravcima. Budući da predviđena potrošnja prirodnog plina u narednom razdoblju ostaje na istoj razini ili raste, a domaća proizvodnja pada, nužno je ulagati u nove dobavne pravce plina kako bi se sigurnost opskrbe održala na postojećoj razini, odnosno povećala sukladno zahtjevima iz Uredbe (EU) 2017/1938 s infrastrukturnim standardom N-1 većim od 1 odnosno 100 %.

Istraživanje novih rezervi ugljikovodika i povećanje njihove proizvodnje iz domaćih izvora jedan je od načina povećanja sigurnosti opskrbe. U skladu s time, potrebno je osigurati investicije u nova istraživanja i eksploataciju ugljikovodika. Bitan element u povećanju sigurnosti opskrbe su obvezne zalihe nafte i naftnih derivata koje se formiraju radi osiguranja njihove opskrbe u slučaju prijetnje energetske sigurnosti države i uslijed izvanrednih poremećaja opskrbe. Sustav obveznih zaliha treba uključivati analizu sigurnosti i kvalitete opskrbe naftom i naftnim derivatima, analizu potencijalnih prijetnji sigurnosti opskrbe te postupke, kriterije i odgovornosti za utvrđivanje izvanrednog poremećaja opskrbe te za normalizaciju opskrbe tržišta nafte i naftnih derivata.

Naftovodno skladišni sustav je dio sustava sigurnosti opskrbe energijom pa ga je potrebno kontinuirano modernizirati i dograđivati. Također je potrebno uspostaviti kontinuiranu analizu naftnog sektora i to kako sa strane opskrbe tržišta tako i sa strane postojeće i buduće potrošnje, a sve radi pravovremene procjene eventualnih rizika vezanih za sigurnost opskrbe.

Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva

Energetska tranzicija prema niskougljičnoj energetici zahtjeva značajne promjene u energetske sektoru. Ostvarenje tih ciljeva u razdoblju do 2050. godine zahtijeva ubrzano provođenje tranzicijskih procesa u energetske sektoru, ali i u drugim povezanim sektorima poput obrazovanja, industrije i prometa. Poseban izazov predstavlja smanjenje emisije stakleničkih plinova uz povećanje potrošnje energije iz OIE i postupno smanjenje potrošnje fosilnih goriva te istovremeno osiguranje dostupne, sigurne, pristupačne i konkurentne energije. U skladu s time, energetska tranzicija podrazumijeva velike tehničke, tehnološke i društvene promjene u svim sektorima gospodarstva.

Prelazak prema niskougljičnoj energetici zahtijeva inovativan pristup i to s tehničkog, društvenog i političkog stanovišta. U skladu s time, aktivnosti se moraju usmjeriti na daljnji razvoj i organizaciju tržišta energije koje će omogućiti da se potrebne promjene odvijaju u uvjetima konkurentnog gospodarstva bez narušavanja sigurnosti opskrbe energijom.

Razvoj tržišta energije

Tranziciju energetske sektora potrebno je ostvariti u cijelosti putem otvorenog tržišta energije, čiji će nositelji biti energetske tvrtke te korisnici energije, zbog čega su mjere za unaprjeđenje modela energetske tržišta prioritetne. Aktivnosti se trebaju usmjeriti na pojednostavljenje pristupa tržištu i omogućavanje pristupa mrežnoj infrastrukturi svim subjektima na jednak i nediskriminirajući način.

U sektoru električne energije nužno je nastaviti započete procese prekograničnog povezivanja sa susjednim tržištima koji će omogućiti veću dostupnost i mogućnost plasmana električne energije uz manje transakcijske troškove, kao i učinkovito korištenje prekograničnih kapaciteta. Likvidno i transparentno tržište slat će jasne cjenovne signale za nova ulaganja i racionalnu alokaciju energetske resursa. Kao dodatnu i privremenu mjeru moguće je za slučaj potrebe osiguranja dostatnosti proizvodnih kapaciteta koji nisu komercijalno / tržišno konkurentni uvesti neki od mehanizama za razvoj proizvodnih kapaciteta (CRM). Daljnji razvoj tržišta električne energije, uključujući unutardnevna tržišta i njihovo prekogranično povezivanje, povećat će funkcionalnost tržišta te omogućiti efikasno uravnoteženje sustava. Tržišni mehanizmi trebaju se dizajnirati na način da svi sudionici snose odgovornost za uzrokovane neravnoteže, ali i osigurati dostupnost regulacijskih usluga prema tržišnim kriterijima, kako bi sudionici mogli pravodobno ublažiti ili ukloniti moguća odstupanja. Na takav će se način smanjiti potrebne intervencije operatora sustava i troškovi upravljanja elektroenergetskim sustavom.

Mjere i aktivnosti na uvođenju naprednih brojala potaknut će razvoj kvalitetnog maloprodajnog tržišta energije, povećati mogućnosti trgovanja energijom i omogućiti samoopskrbu i proizvodnju energije na strani krajnjih kupaca, ali i povećati mogućnosti upravljanja troškovima koristeći digitalne mogućnosti. Novi poslovni modeli, uključujući agregatore potrošnje i razvoj i pružanje usluga regulacije potrošnjom pridonijet će učinkovitosti tržišta, ali i sigurnosti sustava kroz povećanje njegove fleksibilnosti.

Za razvoj sektora plina neophodno je nastaviti započete procese povezivanja sa susjednim tržištima i razviti alternativne dobavne pravce koji će omogućiti veću dostupnost i mogućnost plasmana plina uz manje troškove, kao i učinkovitije korištenje postojećeg plinskog transportnog sustava i prekograničnih kapaciteta.

Sektor toplinarstva vezan je uz energetska infrastrukturu pojedinih gradova u funkciji proizvodnje i distribucije ogrjevnog topline i tehnološke pare, a ovisno o konkurentnosti i budućoj distribuciji rashladne energije. Po karakteru obuhvata sektor toplinarstva je lokalnog, domicilnog karaktera (engl. district) i njegov će razvoj ovisiti o nizu tehnoloških i ekonomskih utjecajnih faktora, odnosno spremnosti i brzini integracije novih tehnoloških rješenja u centralizirane toplinske sustave velikih gradova.

Jedna od očekivanih promjena u tranzicijskom razdoblju (2021.-2030.) je promjena u tržišnom statusu OIE tehnologija u odnosu na druge tehnologije, odnosno njihova postepena i sve veća tržišna konkurentnost. To se posebno odnosi na sunčane elektrane i vjetroelektrane. Što promjena u tržišnom statusu bude brža, to će više vremena preostati za ostvarenje dekarbonizacijskih ciljeva energetskog sektora, a time i za bolju prilagodbu i detaljnije podešavanje tranzicijskih mjera. Djelovanje na vanjske rizike i time na percepciju rizika direktno utječe na smanjenje niveliranih troškova OIE i jačanje njihova statusa na tržištu.

Proizvodnja energije

Sukladno strateškim ciljevima energetskog razvoja Republike Hrvatske, energetska tranzicija u djelatnosti proizvodnje električne energije treba omogućiti postupno smanjenje uvoza električne energije za potrebe pokrivanja rastuće potrošnje Republike Hrvatske. Za nazivnu 2050. godinu, planira se domicilnom proizvodnjom u cijelosti (100%) pokriti potrošnju električne energije uvažavajući kretanje cijena energije i energenata na međunarodnom tržištu.

Oba scenarija energetske tranzicije su potpuno otvorena prema novim tehnologijama proizvodnje električne energije. Također, oba scenarija podržavaju i klasične tehnologije hidroelektrana i visokoučinkovitih kombi-kogeneracijskih postrojenja radi efikasnog iskorištenja preostalih energetskih resursa temeljem energetske-ekonomskih analiza isplativosti uvažavajući zahtjeve zaštite okoliša. U oba scenarija energetske tranzicije pretpostavljena je postupna dekomisija starijih termo blokova radi isteka životnog vijeka, tržišne nekonkurentnosti ili ograničenja pogona uslijed objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Između ostalih proizvodnih postrojenja, scenariji pretpostavljaju i izgradnju zamjenskih plinskih blokova značajne dodatne snage radi sigurnosti opskrbe, odnosno dostatnosti domicilne proizvodnje u izvanrednim okolnostima. Buduća dinamika ulaganja u proizvodna postrojenja za regulaciju sustava koja mogu pružati uslugu uravnoteženja elektroenergetskog sustava s visokim udjelom OIE bit će uvjetovana tržišnom konkurentnošću pružanja regulacijskih usluga.

Za potrebe povećanja sigurnosti opskrbe, odnosno dostatnosti domicilne proizvodnje u izvanrednim okolnostima, potrebno je regulatorno osigurati sredstva za izgradnju i hladnih pogon klasičnih proizvodnih jedinica ako iste nisu tržišno konkurentne u analiziranom razdoblju.

Predloženi scenariji prepoznaju potrebu osiguranja fleksibilnosti pogona radi uravnoteženja sustava s velikim udjelom varijabilne proizvodnje iz OIE, odnosno u oba scenarija planira se izgradnja spremnika energije različitih tehnoloških rješenja.

Dinamika izgradnje novih proizvodnih postrojenja ovisit će o kretanju cijena električne energije uključujući i kretanje cijena emisijskih jedinca na regionalnim burzama, tržišnoj konkurentnosti domicilnih elektrana te dinamici rasta potrošnje električne energije.

Temeljna razlika između postojeće strukture proizvodnog portfelja u Republici Hrvatskoj (2017. godina) i buduće strukture proizvodnog portfelja (2030. i 2050. godina) za oba scenarija je u omjerima moguće proizvodnje i instalirane snage kako sadašnjeg tako i budućeg proizvodnog portfelja. Prosječna iskorištenost instaliranog MW u 2017. godini iznosi cca 3440 sati, dok prosječna iskorištenost instaliranog MW u 2050. iznosi 2210 sati u scenariju S1 odnosno 2362 sata godišnje u scenariju S2.

S obzirom na varijabilnost hidroloških okolnosti uz značajno povećanje udjela ostalih OIE koje također karakterizira visoka razina varijabilnosti proizvodnje (prvenstveno VE i FN), oba scenarija predviđaju višestruko povećanje snage uz značajno manje povećanje moguće proizvodnje.

U svim razmatranim scenarijima potrebno je omogućiti realizaciju projekata koji će osigurati raspoloživost i sigurnost opskrbe električnom energijom. Dinamiku planiranog povećanja snage po strukturi elektrana za proizvodnju električne energije uvjetovat će cijena dostupne tehnologije te energenata za proizvodnju električne energije čiji će osnovni pokretač biti očekivan porast cijene emisija CO₂, na temelju kojeg su izrađeni scenariji porasta potrošnje i promjene strukture proizvodnje električne energije. Razvoj novih proizvodnih kapaciteta temeljit će se na tržišnim principima, dok će se utjecaj države u strukturi proizvodnje energije očitovati samo u definiranju mehanizama koji će i osigurati financijska sredstva za objekte nužne za sigurnost opskrbe električnom energijom i uravnoteženje elektroenergetskog sustava.

Ukupno povećanje snage novoizgrađenih i revitaliziranih elektrana u scenariju S2 iznosi 1522 MW do 2030., odnosno povećanje od 5288 MW do 2050. godine u odnosu na 2017. godinu. Ukupna instalirana snaga elektrana 2050. godine prema scenariju S2 iznosi 10337 MW u odnosu na instaliranih 5049 MW 2017. godine, što čini povećanje instalirane snage za nešto više od 100% uz približno 25% povećanje potrošnje do 2050. godine.

Ukupno povećanje snage novoizgrađenih i revitaliziranih elektrana u scenariju S1 iznosi 2063 MW do 2030., odnosno povećanje od 7816 MW do 2050. godine u odnosu na 2017. godinu. Zaključno, raspoloživa snaga za proizvodnju 2050. godine prema scenariju S1 iznosi 12901 MW u odnosu na instaliranih 5049 MW 2017. godine, što čini povećanje instalirane snage za 160 % uz približno povećanje potrošnje za 60% do 2050 godine.

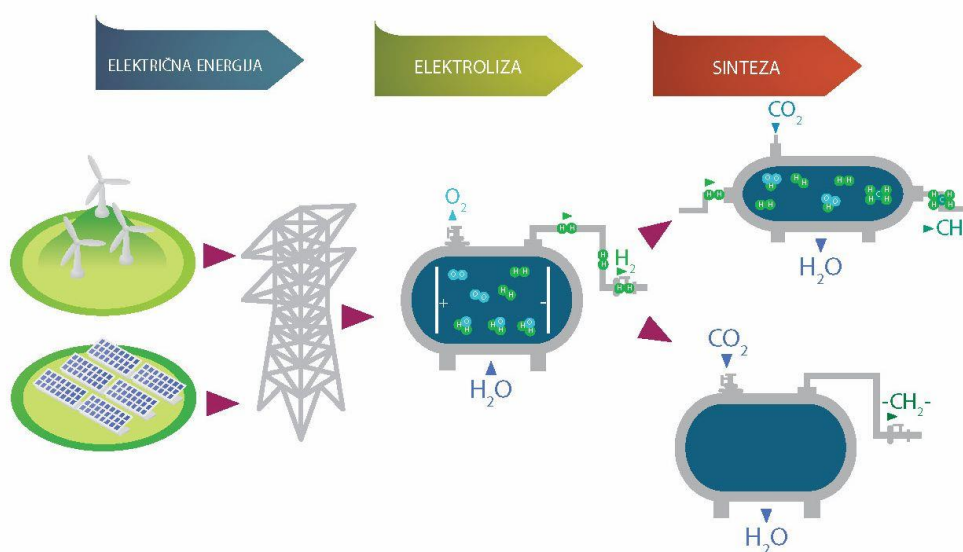
Prema scenariju S2 planira se izgradnja spremnika (baterije) snage 100 MW do 2030. godine, odnosno 400 MW do 2050. godine, što je također planirano i u scenariju S1. Zadržavanjem jednakih snaga spremnika energije u S2 scenariju, kao u scenariju S1 je posljedica manje instalirane snage reverzibilnih HE i plinskih TE u scenariju S2 u odnosu na S1.

Zaključno, prema scenariju S2 u odnosu na scenarij S1 do 2050. godine, planira se manja instalirana snaga elektrana za 2564 MW, odnosno prema scenariju S2 u odnosu na S1 planira se približno manje instalirane snage: za 196 MW u HE i RHE, za 300 MW u plinskim TE, za 945 MW u VE te za 1123 MW u FN elektranama.

U skladu s rezultatima analitičkih podloga ove Strategije (Zelena i Bijela knjiga), u svim razmatranim scenarijima potrebno je omogućiti realizaciju projekata istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, a koji će dovesti do eksploatacije ugljikovodika i na taj način smanjiti pad proizvodnje.

Potencijal geotermalne energije potrebno je poticati kroz nova nadmetanja za istraživanje i eksploataciju geotermalne vode za energetske svrhe na postojećim poznatim lokacijama. Dodatno je potrebno poticati istraživanja na područjima na kojima se predviđa visok geotermalni gradijent, a na kojima treba dodatno istražnim aktivnostima potvrditi geotermalni potencijal, te na takvim područjima pronaći modele podrške istraživanju i smanjenju rizika istraživanja. Također, potrebno je detektirati eksploatacijska polja ugljikovodika koja bi mogla biti iskorištena za geotermalnu energiju, a čija iscrpljenost je dosegla svoj maksimum.

Dugoročno promatrano, važnu ulogu u ostvarenju energetske tranzicije imat će nove tehnologije proizvodnje vodika, metana i tekućih goriva iz električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora. To su *power to liquids* (PtL) tehnologija za proizvodnju tekućih goriva poput npr. mlaznog ili dizelskog goriva, odnosno *power to gas* (P2G) tehnologija za proizvodnju vodika i metana, korištenjem električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora. Plinovita i tekuća goriva proizvedena spomenutim tehnologijama bit će neizostavni oblici energije u onim područjima gdje je direktno korištenje električne energije ograničeno, poput avionskog, pomorskog i cestovnog teretnog prometa te u određenim industrijskim procesima. Trenutno se ove tehnologije primjenjuju na razini pilot i demonstracijskih projekata, a može se očekivati da će u budućnosti imati važnu ulogu, prije svega u segmentu uporabe plina.



Slika 17. Shematski prikaz *power to gas* i *power to liquid* tehnologija

Općenito, na putu prema energiji bez emisija, vodik treba uzeti u obzir kao važno gorivo budućnosti. Pri tome i CCS tehnologija (izdvajanja i spremanja ugljikovog dioksida) može imati značajnu ulogu u tranziciji. Usprkos dosadašnjim, ne sasvim zadovoljavajućim rezultatima u istraživanjima korištenja CCS tehnologije, realno je očekivati da će povećanje cijena emisijskih jedinica ohrabriti novu etapu istraživanja i rezultirati sigurnosno i komercijalno zadovoljavajućim rezultatima, otvarajući dalje prostor dugoročnom razvoju održive globalne energetike na bazi vodika.

Energetska infrastruktura

U skladu s rezultatima analitičkih podloga ove Strategije (Zelena i Bijela knjiga), u okviru razmatranih scenarija, potrebno je omogućiti razvoj energetske infrastrukture s ciljem osiguranja pouzdane i kvalitetne opskrbe energentima, smanjenja gubitaka energije prilikom prijenosa i distribucije, kao i povezanosti s državama u okruženju.

U svim razmatranim scenarijima razvoja prijenosne elektroenergetske mreže potrebno je realizirati projekte kojima se zadržava visoka pouzdanost i sigurnost rada elektroenergetskog sustava i opskrbe kupaca električnom energijom, integracija OIE i ostalih izvora.

Razvoj distribucijske elektroenergetske mreže potrebno je temeljiti na sustavnom razvoju napredne distribucijske mreže i uvođenju naprednog mjernog sustava, koji će omogućiti razvoj tržišta električne energije i poboljšati kvalitetu opskrbe električnom energijom.

U svim razmatranim scenarijima potrebno je omogućiti realizaciju projekata kojima će se povećati, tržišna prilagođenost, pouzdanost i sigurnost opskrbe prirodnim plinom, kao i učinkovitost i tehnička sigurnost cjelokupnog plinskog transportnog sustava. Naglasak je na projektima plinskog transportnog sustava koji su u funkciji diversifikacije opskrbe i povećanja učinkovitosti transportnog sustava, unutarnje operativne sigurnosti opskrbe i izvoza plina.

U sektoru toplinarstva očekuju se investicije u revitalizaciju postojećih sustava sa sustavima više energetske učinkovitosti i prelazak na tehnologije četvrte generacije u dijelu proizvodnje, distribucije i opskrbe.

Sigurna i pouzdana opskrba tržišta naftom i naftnim derivatima osigurat će se realizacijom spremnika za skladištenje nafte i naftnih derivata s pratećom infrastrukturom, dogradnjom i modernizacijom infrastrukture za transport nafte i naftnih derivata, dogradnjom i modernizacijom sustava zaštite i sigurnosti. Dinamika gradnje projekata usklađivat će se s potrebama sigurnosti opskrbe i tržišnom potražnjom.

Detaljniji popis potrebnih projekata razvoja energetske infrastrukture sadržan je u Zelenoj i Bijeloj knjizi ove Strategije te u službenim desetogodišnjim planovima razvoja.

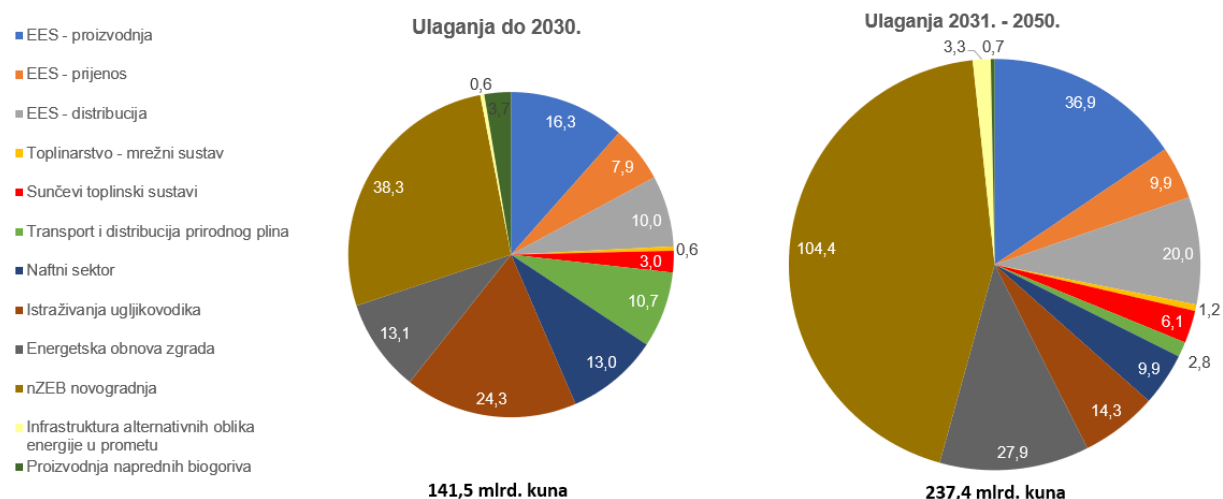
Financijski aspekti i pokazatelji energetske tranzicije

Energetska tranzicija potiče korištenje potencijala OIE i smanjenje uvozne ovisnosti o fosilnim gorivima i energiji te time pridonosi gospodarskom rastu i modernizaciji, povećanju zaposlenosti i boljem životnom standardu građana. Krajnji rezultat energetske tranzicije je sigurna, cjenovno dostupna i ekološki prihvatljiva energija. Brzina tranzicije i razina potrebnih ulaganja povezani su i ovise o tehnološkom razvoju na međunarodnoj razini.

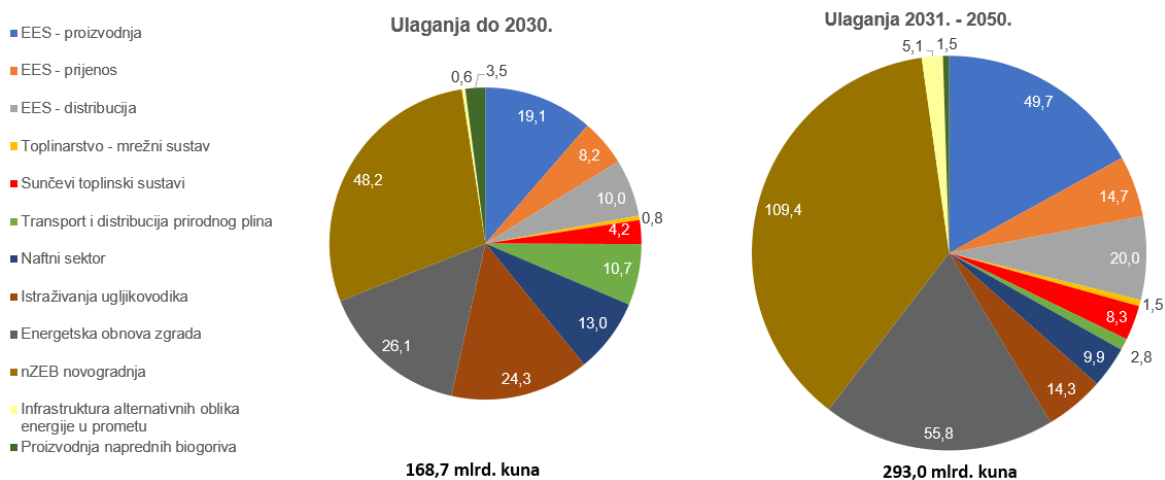
Procjena ulaganja

Energetska tranzicija zahtjeva značajna ulaganja na svim razinama energetskog sustava. Intenzitet investicija povećava se prema kraju razdoblja s obzirom na sve veću potrebu smanjenja emisija stakleničkih plinova. Potrebno je osigurati postupni prelazak na nove oblike energije i tehnologije uz istovremeno očuvanje stabilnosti opskrbe.

Prema scenariju S2, ukupna ulaganja iznose 378,9 milijardi kuna u razdoblju od 2021.-2050. što u prosijeku iznosi 12,6 milijardi kuna godišnje. Ulaganja u energetska obnova zgrada i izgradnju zgrada gotovo nulte energije procijenjena su na 183,7 milijardi kuna, što je 48,5 % ukupnih ulaganja. Dio ulaganja koji se odnosi na EES iznosi 101,0 milijardu kuna (26,7 % od ukupnih ulaganja). Ostala ulaganja se odnose na prometnu infrastrukturu, napredna biogoriva, toplinarstvo, sunčane toplinske sustave te ulaganja u infrastrukturu fosilnih goriva: plina i nafte i naftnih derivata.



Slika 18. Ukupna ulaganja u energetskom sektoru od 2021.-2050. godine prema Scenariju S2



Slika 19. Ukupna ulaganja u energetske sektoru od 2021.-2050. godine prema Scenariju S1

Prema scenariju S1, ukupna ulaganja iznose 461,7 milijardi kuna u razdoblju od 2021.-2050. što u prosjeku iznosi 15,4 milijarde kuna godišnje. Ulaganja u energetske obnovu zgrada i izgradnju zgrada gotovo nulte energije procijenjena su na 239,5 milijardi kuna, što je 51,9 % ukupnih ulaganja, kako bi se ispunila predviđena stopa obnove zgrada od 3 % godišnje. Dio ulaganja koji se odnosi na EES iznosi 121,8 milijardi kuna (26,4 % od ukupnih ulaganja). Ostala ulaganja se odnose na prometnu infrastrukturu, napredna biogoriva, toplinarstvo, sunčane toplinske sustave te ulaganja u infrastrukturu fosilnih goriva: plina i nafte i naftnih derivata.

Ulaganja u istraživanje i eksploataciju ugljikovodika povećat će vlastitu opskrbljenosti i sigurnost opskrbe energijom, dok će cijene plina, sirove nafte i naftnih derivata biti tržišno uvjetovane.

Udio potrebnih prosječnih godišnjih ulaganja za ostvarenje energetske tranzicije, prema scenariju S1, u odnosu na prosječni godišnji kumulativni BDP u promatranom razdoblju (od 2021. do 2050. godine) iznosi 3,5 % BDP-a, dok prema scenariju S2 iznosi 2,9 % BDP-a.

Izvori financiranja

Visoki stupanj dekarbonizacije društva zahtjeva provedbu izrazito složenog i kapitalno intenzivnog procesa energetske tranzicije. Tranzicija energetske sektora imat će znatnog utjecaja na financijski sektor kao glavni izvor financijskih sredstava potrebnih za njenu provedbu te zahtijevati njegovu prilagodbu.

Prelazak na OIE dugoročno osigurava povećanje vlastite opskrbljenosti, ali zahtjeva velika ulaganja tijekom prijelaznog razdoblja. Postizanje ciljeva poboljšanja energetske učinkovitosti u proizvodnji, prijenosu, distribuciji i potrošnji energije, zahtjeva dodatna ulaganja koja su najveća u zgradarstvu.

Trenutni trendovi na razvijenim tržištima pokazuju da je tržišna održivost OIE projekata sve veća, jednako kao i njihova konkurentnost u odnosu na druge tehnologije. Posljedično, kao dio energetske tranzicije, već su započeli procesi ispravljanja distorzije tržišnih mehanizama te

sustavno približavanje potpuno tržišnim načelima uključujući i financijske mehanizme. Razumno je očekivati da će te promjene rezultirati većim angažmanom privatnog sektora, pa tako i privatnog kapitala u smislu financiranja projekata OIE.

Nužno je ostvariti financiranje energetske tranzicije bez poticajnih mjera u smislu državnih potpora.

Financiranje energetske tranzicije prvenstveno treba očekivati sredstvima:

- zainteresiranih tvrtki koje će prepoznati priliku za ulaganje
- financijskih institucija i fondova (uključujući mirovinske fondove) koji će pratiti poduzetnički sektor i koji će svoje proizvode prilagoditi tranziciji energetskog sektora
- EU iz programa kohezijske politike i drugih programa
- fondova sukladno odredbama EU-ETS direktive – Fond za modernizaciju, Inovacijski fond,
- prikupljenim od dražbe emisijskih jedinica i naknade na emisiju CO₂.

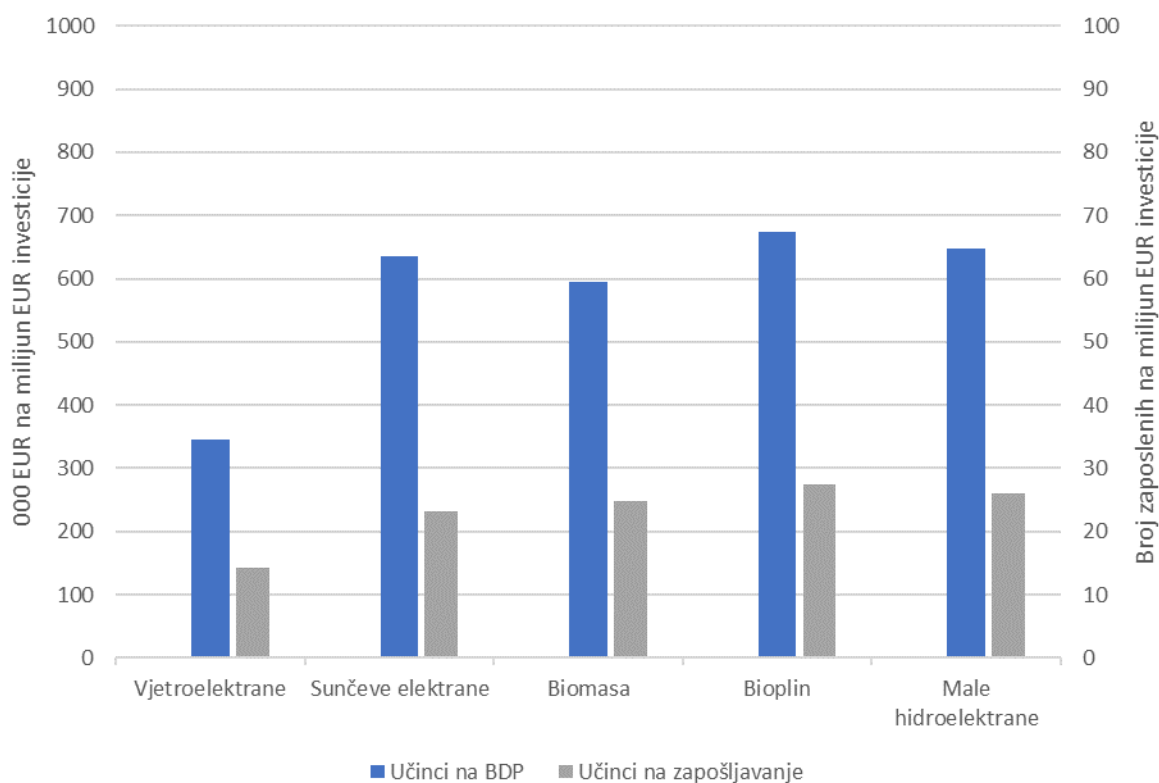
U procesu tranzicije, već je evidentno, da dolazi do segmentacije tržišta na uvjetno velike, kapitalno intenzivne, projekte te na one manje projekte OIE i energetske učinkovitosti u kojima aktivnu ulogu preuzimaju kupci/proizvođači (*prosumers*) i decentralizirana proizvodnja. Za ovakve manje tržišne segmente za očekivati je veliku dinamiku pojave tehnički i financijski inovativnih mehanizama financiranja kao što su energetske zadrugarstvo, *crowdfunding*, *blockchain* tehnologija, i sl. Ovakvi modaliteti financiranja u apsolutnom smislu kapitalne intenzivnosti (u smislu mogućnosti financiranja) bit će važna komplementarna komponenta energetske tranzicije, no njihovo djelovanje tek treba prepoznati, poticati i stvoriti sve nužne preduvjete potrebne za njihovo uklapanje u sveobuhvatnu energetske tranziciju. Njihova uloga bit će najveća na lokalnoj razini pa stoga treba pristupiti njihovom poticanju na toj razini, uklopljenoj i sinkroniziranoj s nacionalnom politikom.

Kod velikih projekata koji će u relativnom smislu biti nositelji energetske tranzicije s aspekta kapitalne i investicijske aktivnosti uloga nacionalne politike bit će primarno usmjerena na stvaranju nužnih preduvjeta za privlačenje privatnih investicija i privatnog kapitala kao primarnih izvora financiranja. To uključuje transparentno definiranje smjera razvoja sektora, ulaganje napora u unaprijeđenje opće investicijske klime, te aktivno promicanje investicijskih prilika. U tom procesu od krucijalne važnosti je uključiti komercijalni financijski sektor te privatne investitore u strateški i akcijski diskurs s ciljem prepoznavanja svih rizika i barijera koje privatni kapital prepoznaje kao ograničavajući faktor za njihovu aktivniju participaciju i podjelu ukupnih financijskih rizika.

Energetska tranzicija je proces u kojem je realno očekivati da do promjene punih načela slobodnog tržišta ne može doći u kratkom roku i uz nagle institucionalno-regulatorne promjene. Stoga je u tranzitornom razdoblju do pune integracije mehanizama slobodnog tržišta s promjenama potrebno upravljati, istodobno osiguravajući isplativost investicija kroz mehanizme zaštite od vanjskih rizika na koje investitor i/ili institucije ne mogu utjecati.

Procjena utjecaja OIE na gospodarstvo

Budući razvoj energetskeg sustava temeljit će se na iskorištavanju potencijala OIE u velikim i malim postrojenjima, koji odgovara regionalnim i lokalnim potrebama za energijom u skladu s tehnološkim dostignućima. Svi obnovljivi izvori imaju multiplikativne učinke no intenziteti učinaka se razlikuju.



Slika 20. Ukupni učinci (izravni, neizravni i inducirani) dosadašnjeg investiranja u OIE postrojenja u Republici Hrvatskoj na BDP i broj zaposlenih, na 1 milijun eura ukupnih investicija

Ukupni učinci (izravni, neizravni i inducirani) dosadašnjeg investiranja u OIE postrojenja na BDP i broj zaposlenih kreću se u rasponu od oko 350 000 kuna i 1,9 novo zaposlenih na milijun kuna ukupnih investicija u vjetroelektrane do 670 000 kuna i 3,7 novo zaposlenih na milijun kuna ukupnih investicija u elektrane na bioplin. Ovi pokazatelji nisu fiksni jer ovise o investicijskim troškovima pojedinih tehnologija, ali i gospodarskoj strukturi zemlje. Kod tehnologija kod kojih je došlo do pada specifičnih troškova (a očekuje se i daljnji pad), prvenstveno sunčanih elektrana i vjetroelektrana, doći će do dodatnih učinaka u odnosu na povijesne podatke, jer će svaki milijun eura investicija omogućiti veću količinu roba i usluga, a time inducirati i veće učinke. Procijenjeni ukupni učinci na BDP od investiranja u OIE elektrane (za proizvodnju električne energije) do 2030. godine kreću se na razini oko 6-10 milijardi kuna ovisno o scenariju, a ukupno do 2050. godine u rasponu 21-35 milijardi kuna.

OIE postrojenja imaju još i veće učinke u fazi operativnog pogona koji su najveći kod elektrana na biomasu i bioplin, budući da se za pogon koristi sirovina koju isporučuju domaći proizvođači,

što u fazi pogona povećava multiplikativne učinke u odnosu na tehnologije koje ne trebaju sirovinu.

Ekonomska isplativost korištenja OIE uključuje i koristi za cijelu zajednicu, prvenstveno kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Financiranje OIE i izazovi tržišta

Nivelirani troškovi proizvodnje električne energije (LCOE), prikazani u analitičkim podlogama (Zelena i Bijela knjiga) ove Strategije, predstavljaju mjeru nominalnih troškova pojedinih tehnologija svedenih na trošak proizvodnje jedinične količine električne energije (kWh, MWh itd.) koja primarno služi za međusobnu usporedbu pojedinih tehnologija. LCOE proizlazi iz ekonomske analize kumulativnih učinaka u životnom vijeku projekta. Kako bi projekti bili realizirani, osim ekonomske opravdanosti, moraju demonstrirati i financijsku održivost te time steći ocjenu prihvatljivosti za financiranje. Ako projekti nisu prihvatljivi za financiranje ("*bankabilni*"), neovisno koliko su tehnički optimirani i ekonomski opravdani, u modelu projektnog financiranja neće moći sklopiti ugovor o financiranju kod komercijalnih banaka.

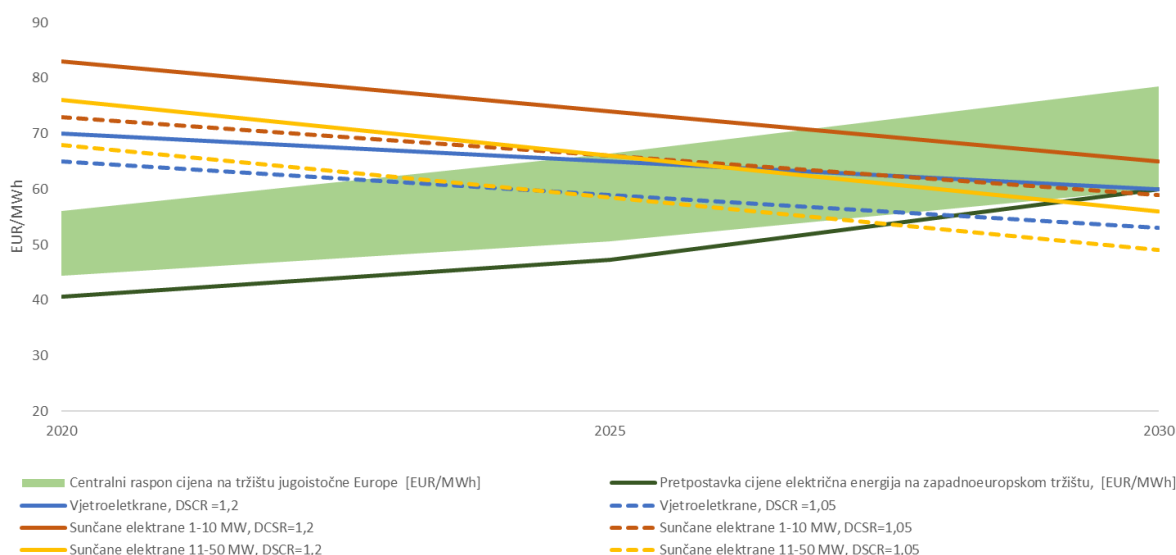
Dosadašnja praksa realiziranih projekata u Republici Hrvatskoj pokazuje da projekti postaju prihvatljivi za financiranje kada su slobodna novčana sredstva projekta dostupna za servisiranje duga (DSCR) na minimalnoj razini od 1,20 u svakoj godini otplate duga. Uz definirane investicijske i operativne troškove te planirane sate rada, ovaj se uvjet ostvaruje ako je prosječna prodajna cijena jedinične količine energije veća od neke granične prodajne cijene. Pokazalo se da je ova granična cijena u nekim slučajevima i do 30 % veća od LCOE. Stoga LCOE ne treba miješati s minimalno potrebnom prodajnom cijenom (po jediničnoj količini energije) koju projekti moraju osigurati kako bi ostvarili uvjete financijske održivosti.

Financijska održivost projekata iz perspektive financijskih institucija osim o projektno-specifičnim značajkama ovisi i o vanjskom okruženju u kojem se projekti realiziraju. U definiranju tog okruženja ključnu ulogu imaju odluke na državnoj razini koje se očituju kroz jasnu stratešku opredijeljenost i vođenje politike OIE, stabilnost uvjeta privređivanja, uređenost i jednostavnost propisa, funkcionalno institucionalno okruženje i dr. To sve zajedno formira percepciju vanjskih rizika u kojem dominantnu ulogu imaju političko-zakonodavni rizici i rizik države.

Za smanjenje vanjskih rizika, a time i ukupnih troškova OIE i društva u cjelini, a kako bi se potaknula realizacije OIE projekata na tržišnim osnovama potrebno je uspostaviti transparentan regulatorni okvir kojim će se smanjiti administrativne barijere prilikom realizacije OIE projekata i poboljšati investicijska klima, a koji izravno utječu na *bankabilnost* projekata.

Vizija prezentirana u nastavku polazi od prve i osnovne premise da će politika korištenja OIE u dužem razdoblju kontinuirano i nedvosmisleno pokazati interes njihovog daljnjeg razvoja kroz:

- pojednostavljenje administrativnih postupaka i uklanjanje prepreka
- stabilnost zakonodavnog okvira i uvjeta privređivanja za realizirane projekte
- rasterećenje OIE projekata od dijela nameta radi povećanja njihove konkurentnosti
- uređenje i razvoj tržišta energije i infrastrukture
- koherentno djelovanje i koordinaciju različitih politika
- pripremu prostorno-okolišnih i drugih podloga, izrada smjernica i preporuka za široku implementaciju, primjenu najboljih praksi, tehničkih propisa, normi i tehnologija u implementaciji OIE na urbanim prostorima.



Slika 21. Razvoj minimalno potrebne prodajne cijene električne energije i očekivani razvoj cijena na tržištu električne energije

Jedna od temeljnih premissa energetske tranzicije je jačanje uloge tržišta i izbjegavanje intervencija na cijenu proizvodnje ili dodatnih troškova za kupca. Za sve tehnologije, pa i OIE, to znači formiranje cijena za proizvod (električnu energiju) na tržištu.

U dosadašnjem razvoju obnovljivih izvora u Republici Hrvatskoj rizici OIE projekata bili su u velikoj mjeri uklonjeni sustavom zajamčenih tarifa (FIT). Ovim je na prihvatljivu razinu sveden rizik cijene za isporučenu energiju u razdoblju trajanja ugovora o otkupu (12 ili 14 godina), budući da je u demonstracijskoj i predkomercijalnoj fazi uvođenja OIE tehnologija nivelirani trošak proizvodnje bio znatno viši nego tržišna cijena električne energije. Drugi bitan vid ublažavanja rizika za OIE projekte bio je status povlaštenosti kojim se garantiralo preuzimanje cjelokupno proizvedene energije.

Uz ispravno vođenje razvoja OIE projekti su mogli doseći *bankabilno* nisku (prihvatljivu za financiranje) razinu rizika te je sustav ostvario značajan pozitivan rezultat kroz izgradnju novih

OIE postrojenja i povećanje udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije, ali uz relativno visoke troškove sustava poticanja.

No, razlozi uvođenja ovakvog pristupa su u velikoj mjeri iščezli; na pomolu je sveobuhvatna tranzicija energetskeg sektora koja unosi značajne promjene i u način poslovanja svih energetskih subjekata. Tehnološki razvoj i tržišno sazrijevanje, posebno u slučaju Sunčeve energije i vjetroelektrana, omogućio je kontinuirani pad niveliranih troškova proizvodnje. S druge strane, redizajn tržišta i internalizacija troškova CO₂, koji sada više nisu zanemarivi, a procjenjuje se da će u budućnosti još i rasti, povećali su tržišne cijene električne energije.

Ove dvije ključne dimenzije, kao i u međuvremenu stečeno iskustvo, bitno su promijenile okolnosti za razvoj OIE projekata u odnosu na stanje prije 5 ili 10 godina, a što će omogućiti daljnje povećanje OIE na održivim osnovama bez državnih potpora, razvoja poduzetništva i slobodne inicijative te kontrole troškova za krajnje kupce.

Financijska potpora EU

Predviđeni financijski instrumenti EU koji služe kao potpora državama članicama u postizanju zadanih energetskih i klimatskih ciljeva su: Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI fondovi), Europski fond za strateška ulaganja (EFSU), financiranje Europske investicijske banke (EIB) i financiranje Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD).

Za novo razdoblje, od 2021. godine nadalje, očekuje se potpisivanje novog Sporazuma o partnerstvu između Republike Hrvatske i Europske komisije za korištenje ESI fondova. U okviru ESI fondova, većina ulaganja iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda u novom razdoblju 2021.-2027. usmjerit će se na dva cilja: pametniju Europu putem inovacija, digitalizacije, gospodarske preobrazbe i potpore malim i srednjim poduzećima (MSP) i zeleniju Europu bez ugljika u kojoj se provodi Pariški sporazum i ulaže u energetske tranzicije, OIE i borbu protiv klimatskih promjena. Republika Hrvatska će ova sredstva raspodijeliti s obzirom na zadane strateške ciljeve i ključna područja intervencije koja će biti definirana u Nacionalnoj razvojnoj strategiji (NRS) za razdoblje do 2030. godine.

Cilj EFSU-a je poticanje dugoročnog gospodarskog rasta i konkurentnosti kroz privatna ulaganja u područja poput infrastrukture, istraživanja i inovacija, obrazovanja, zdravstva, informacijske i komunikacijske tehnologije.

EIB i EBRD, u suradnji s HBOR-om, osmišljavaju, stvaraju i financiraju programe i projekte koji se odnose na OIE i energetske učinkovitost, među ostalim i za energetske siromašne kućanstva.

Revizijom Direktive o ETS-u uspostavljeni su novi financijski mehanizmi za potporu prijelaza na niskouglično gospodarstvo, koji obuhvaćaju:

- Fond za inovacije, kojim se proširuje postojeća potpora za primjenu inovativnih tehnologija na napredne inovacije u industriji
- Fond za modernizaciju, kojim se omogućuju ulaganja u modernizaciju energetske sektora i širih energetske sustava uz povećanje energetske učinkovitosti u deset država članica s nižim dohocima te dodatno mehanizmima koji predviđaju prijelaznu mogućnost besplatne dodjele emisijskih jedinica za modernizaciju energetske sektora.

Na raspolaganju su i drugi EU fondovi koji su namijenjeni za određeno tematsko područje, ali treba voditi računa o ispunjavanju konkretnih uvjeta za dobivanje sredstava.

Na raspolaganju je i instrument za povezivanje Europe (CEF), koji potiče ulaganja u prometnu, energetske i digitalnu infrastrukturu putem razvoja transeuropskih mreža (TEN), a promiče i prekograničnu suradnju u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora, što je ključno za funkcioniranje jedinstvenog tržišta i od strateške važnosti za ostvarenje energetske unije, jedinstvenog digitalnog tržišta i razvoja održivih načina prijevoza.

Očekuje se da će Instrument za povezivanje Europe u novom višegodišnjem financijskom okviru za razdoblje od 2021. do 2027. godine (CEF2) osobito promicati sinergiju među sektorima (promet, energetika i digitalna infrastruktura) i ulaganja u projekte od zajedničkog interesa kako bi se odgovorilo na nova tehnološka kretanja i prioritete te poticati daljnja ulaganja i iz drugih izvora, osobito privatnog sektora, kao dopuna InvestEU i drugim programima Unije.

Gospodarsko-društveni aspekti Strategije

Utjecaj na gospodarstvo

Energetska tranzicija imat će višestruki utjecaj na gospodarstvo:

- povećanjem korištenja onih oblika energije kojima se smanjuju emisije stakleničkih plinova
- zamjenom korištenja fosilnih oblika energije s OIE
- povećanjem energetske učinkovitosti u gospodarskim subjektima prema interesima i mogućnostima svakog pojedinog subjekta
- korištenjem energije bez emisija u brendiranju vlastitih proizvoda i usluga
- razvojem proizvoda i usluga iz područja novih tehnologija potrebnih za niskougljičnu energetiku
- uključivanjem u međunarodno tržište proizvoda i usluga za niskougljičnu energetiku
- integriranjem OIE, posebice energije iz biomase i otpada te otpadne energije, u procesnu energiju industrije radi povećanja konkurentnosti kroz dekarbonizaciju gospodarstva
- kroz projekte digitalizacije energetike i primjenu naprednih mreža.

Hrvatsko gospodarstvo najveće prilike treba tražiti u:

- energetske obnovi zgrada,
- proizvodnji domaćih energenata,
- proizvodnji opreme za korištenje OIE,
- proizvodnji čvrstih, tekućih i plinovitih biogoriva te novih proizvoda iz nusproizvoda nastalih iz proizvodnje energije iz biomase,
- integraciji proizvodnje energije iz biomase u proizvodne procese i logistiku industrije,
- integraciji projekata proizvodnje energije iz biomase za potrebe razvoja hrvatskog biogospodarstva,
- u procesu održivog gospodarenja otpadom i pročišćavanja voda,
- izgradnji postrojenja koja koriste OIE,
- izgradnji malih i robusnih postrojenja za proizvodnju čvrstih biogoriva iz sekundarne biomase (agro-peleti, industrijski peleti, sječka i dr.),
- rješenjima za aktivno uključivanje poljoprivrednika u sektor biogospodarstva kroz tranziciju poljoprivrednih gospodarstava u *prosumere*,
- proizvodnji komponenata za napredne energetske sustave i pohranu energije,
- razvoju proizvodnih kapaciteta za električna vozila,
- razvoju infrastrukture održivog transporta,
- proizvodnji plovila i necestovnih vozila na alternativne pogone,
- razvoju infrastrukture za transport i skladištenje CO₂,
- digitalnoj transformaciji navedenih industrija i procesa.

Ukupna ulaganja u energetske sektor koja se procjenjuju s iznosom od 461,7 milijardi kuna u razdoblju od 2021.-2050. (15,4 milijardi kuna godišnje) prema scenariju S1 odnosno 378,90 milijarde kuna ili 12,63 milijardi kuna godišnje prema scenariju S2 bit će snažan poticaj i doprinos gospodarskom niskougljičnom razvoju.

Energetsko siromaštvo

Zbog visokih ulaganja koja mogu predstavljati značajan izazov za pojedine dijelove gospodarstva potrebno je programe provedbe pojedinih mjera energetske politike i primjenu novih tehničkih i tehnoloških rješenja povezati s mjerama smanjenja energetske siromaštva. U tom smislu potrebno je izraditi, usvojiti i primjenjivati sveobuhvatni Program za suzbijanje energetske siromaštva koji će imati sljedeće komponente:

- jedinstveni model za podmirivanje troškova za energiju energetske siromašnim kućanstvima
- energetske savjetovanje za energetske siromašne kućanstva
- mjere energetske obnove i poboljšanja energetske učinkovitosti u energetske siromašnim kućanstvima.

Kombinacijom ove tri komponente programa suzbijanja energetske siromaštva omogućit će se trajno smanjenje troškova za energiju u energetske siromašnim kućanstvima, poboljšat će se njihovi životni uvjeti te će se smanjiti potrebna izdvajanja za pružanje pomoći takvim kućanstvima.

Istraživanje, razvoj i konkurentnost

Realizacija strateških ciljeva energetske razvoja otvara široki prostor za inovacije i patente u području tehnologija čiste energije i niskougličnih tehnologija i snažniju integriranost u međunarodnu zajednicu istraživanja i razvoja novih tehnologija, posebno s tvrtkama i znanstveno-razvojnima institucijama EU-a. Istraživanja je potrebno usmjeriti na sljedeća područja:

- razvoj tehnologija i proizvodnje u području OIE-a
- razvoj modela i metoda za integralno upravljanje ugljikom
- razvoj tehnologija, tehničkih i netehničkih mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova
- istraživanja mogućnosti korištenja, načina skladištenja, transporta i geološkog skladištenja CO₂
- istraživanje poveznica između ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama te interakcije s ostalim sastavnicama okoliša
- razvoj integralnih modela procjene učinaka politika i mjera za ublažavanje klimatskih promjena na gospodarstvo, okoliš i društvo sa stanovišta energije
- istraživanja socioloških aspekata klimatskih promjena, razvoj modela i metoda promidžbe i podizanja javne svijesti o klimatskim promjenama sa stanovišta energije
- istraživanja u cilju unapređenja sustava obrazovanja, pametnih specijalizacija i životnog obrazovanja
- istraživanja inovativnih modela financiranja, posebice onih koji omogućuju mobilizaciju privatnog kapitala za realizaciju ciljeva energetske strategije.

Osobiti tehnološki napredak očekuje se u primjeni informacijsko-komunikacijskih tehnologija u svim sektorima, osobito u energetici i prometu. Odlučujuću ulogu će imati razvoj sustava za pohranu energije, infrastruktura za električna vozila i baterije, autonomni sustavi u raznim sektorima i robotika.

Razvoj i primjena novih tehnologija izazov je i prilika kako za znanstvenoistraživačke institucije, tako i za gospodarstvo. Stoga će Republika Hrvatska povećavati ulaganja u obrazovanje, znanstvenoistraživačke projekte i razvoj te sustavno poticati međunarodnu suradnju na području održivih energetske tehnologije. Osim znanstvenoistraživačkih kapaciteta, razvoj energetske sektora zahtjeva i stručnjake različitih profila, koji će biti školovani i osposobljeni za rad s novim tehnologijama. Zbog toga će se podupirati razvoj strukovnih programa energetske usmjerenja, ali i programi cjeloživotnog učenja vezani za različite aspekte energetske sustava.

Uloga područne i lokalne samouprave u energetske tranziciji

Tranzicija energetske sektora pomiče energetske subjektivnost od velikih energetske tvrtki ka građanima, malim poduzetnicima, zadrugama i lokalnoj zajednici. U fokusu interesa su energetske učinkovitost, obnovljivi izvori, gospodarenje i upravljanje energijom i troškovima, socijalna prihvatljivost te zaštita okoliša i klime. Lokalna i područna samouprava postaju ravnopravni partneri državnim institucijama u provedbi energetske politike.

Energetske obnova zgrada je od posebne važnosti za provedbu temeljnog strateškog cilja očuvanja klime i smanjenja emisija CO₂, za koju je neposredno zainteresirana lokalna i područna samouprava. Poželjno je aktivnosti lokalne i područne samouprave u socijalnoj zaštiti potrebitih građana povezati s energetske obnovom zgrada i na taj način ostvariti dva cilja, socijalnu prihvatljivost troškova energije i očuvanje klime.

Promet je također jedan od izazova za svaku lokalnu i područnu samoupravu. Stvaranje uvjeta za korištenje elektromobilnosti, biogoriva i novih tehnologija trajni je cilj energetske tranzicije.

Nužan uvjet za povećanje korištenja OIE je raspoloživi prostor. Planiranje raspoloživih prostora, pravodobno i kroz provedive procedure, može osigurati ostvarenje ciljeva energetske tranzicije. To je područje odgovornosti i odlučivanja lokalne i područne samouprave.

U ruralnim područjima, proaktivnim upravljanjem korištenja poljoprivrednih i šumskih površina može se znatno doprinijeti ciljevima korištenja OIE i smanjenja emisije CO₂, ali i napraviti tranzicija u biogospodarstvo te postići željeni multiplikacijski učinak i socio-ekonomske mjere. Ključna je uloga lokalne samouprave u pogledu mobilizacije potencijala biomase, stvaranja prilike da poljoprivrednici postanu dionici lanca dobave biomase te aktivno uključivanje u lanac dobave, bilo kroz sudjelovanje komunalnih poduzeća ili kroz sudjelovanje u osnivanju sabirno – logističkih centara za biomasu odnosno kroz zadružna bioplinska postrojenja.

Lokalna i područna samouprava može i sama biti investitor ili poticatelj projekata energetske učinkovitosti i OIE, generator poduzetničkih ideja i bitna logistika u njihovoj realizaciji. U stvaranju pozitivnog odnosa prema tranziciji energetske sektora lokalna i područna samouprava treba biti promotor i edukator ideja tranzicije te mobilizator promjena. Bitna je suradnja državnih institucija i lokalne i područne samouprave, osiguravanje svih potrebnih podloga i informacija, izrada energetske statistike vjerodostojne na svim razinama, kao i nesmetani i brzi protok svih potrebnih informacija.

Energetska strategija i prostorni planovi

Niskouglični razvoj energetskega sektora je prostorno zahtjevan za smještaj postrojenja OIE, jer su postrojenja male energetske gustoće, što stvara potrebu za unaprjeđenjem izrade prostornih planova. S povećanim korištenjem obnovljivih izvora raste i potreba za izgradnjom električnih mreža, što zahtijeva dodatni prostor. Potrebno je izraditi stručne podloge za valorizaciju prostora, koje će potvrditi stvarni potencijal za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora i okolišno-društvenu osjetljivost prostora u odnosu na analizirani tehnički potencijal u poglavlju 2.2. ove Strategije. Takve integralne analize treba provesti za prostor pojedine županije i odabrane prostore, a u prostorne planove treba uključiti definirane smjernice za razvoj postrojenja. Kategorizacijom prostora namijenjenih za OIE projekte od strane jedinica regionalne i lokalne samouprave smanjit će se rizik razvoja takvih projekata, a financiranje ovog procesa trebalo bi osigurati iz sredstava namijenjenih za poticanje niskougličnog razvoja energetskega sektora.

Kako bi se ciljevi energetske strategije mogli provesti, nužna je njihova provedba kroz sustav prostornog uređenja, odnosno u Strategiju prostornog razvoja Republike Hrvatske, a zatim u Državni plan prostornog razvoja te županijske i prostorne planove lokalne razine.

Jedan od elemenata analize prostornog razvoja je opremljenost prostora infrastrukturom značajnom za državu, županiju odnosno grad odnosno općinu. Iskazivanje potrebe za unaprjeđenjem infrastrukture od energetskega subjekata i pravodobno informiranje nositelja izrade Izvješća pridonosi učinkovitijoj proceduri uključivanja energetskega građevina u prostorne planove, a u konačnici i izgradnji potrebnih zahvata. Prijedlog za unaprjeđenje energetskega sustava treba sadržavati opis građevina i zahvata planiranih u sljedećem srednjoročnom ili dugoročnom razdoblju, tehničke uvjete za provedbu planiranih zahvata kao i planirane trase/lokacije građevina. Unos novih građevina energetskega infrastrukture u prostorno-plansku dokumentaciju može trajati od 6 do 24 mjeseca, ovisno o složenosti planiranih zahvata.

S obzirom da je započela izrada Državnog plana prostornog razvoja, kao prvog plana nove generacije prostornih planova, neophodno je energetske projekte koji će proizaći iz provedbenih dokumenata Strategije, a koji su dijelom obrađeni u analitičkim podlogama ove Strategije (Zelena i Bijela knjiga), odnosno energetskega građevine državnog značaja uključujući linijsku i točkastu infrastrukturu obuhvatiti Državnim planom prostornog razvoja.

Biogospodarstvo

Biogospodarstvo je proizvodnja obnovljivih bioloških resursa i pretvorba tih resursa, zajedno s tijekom otpada, u proizvode s dodanom vrijednošću, kao što su hrana, krmivo, biološki proizvodi i bioenergija. Korištenje biomase dobiva novi kontekst s kružnim gospodarstvom i biogospodarstvom gdje se potražnja za biomasom kao sirovinom proširuje iz dosadašnjih vrijednosti na nove, inovativne dobavne lance i proizvode temeljene na biološkoj osnovi. Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo te industrije temeljene na tim sektorima, održavanje krajolika (prometne, energetske i ostale infrastrukture, vodotokova, urbanih zelenih površina) uz gospodarenje otpadom, predstavljaju sirovinску osnovu obnovljivih bioloških resursa biogospodarstva ili biomasa. Prednost u korištenju biomase trebalo bi dati proizvodima s većom dodanom vrijednosti ili kroz kaskadno korištenje, ali i uskladiti s nacionalnim kapacitetom gospodarstva i znanstvenoistraživačkom zajednicom te sa strateškim ciljevima razvoja.

Strateški dokumenti EU-a isprepleću energiju iz biomase kroz nekoliko ključnih dokumenata (Zajednička poljoprivredna politika, Strategija za biogospodarstvo EU, Čisti planet za sve, Čista energija za sve Europljane...) s većim fokusom na društvene koristi koje energija iz biomase može ostvariti (zaštita vode, tla i zraka od onečišćenja, smanjenje emisija CO₂ te ruralni razvoj) nego na samo količinu proizvedene energije. Promovira se dobra praksa u proizvodnji biomase za potrebe biogospodarstva, proizvodnji energije iz biomase i korištenju nus-proizvoda nastalih iz takvih postrojenja, a minimizira prostor za proizvodne i dobavne lance biomase te postrojenja koja ne ostvaruju održivost korištenja prirodnih resursa.

Kriterijima održivosti i minimalne uštede stakleničkih plinova, RED II opisuje složene uvjete i daje precizne upute u kojima se energija proizvedena iz biomase može pripisati ostvarenju zajedničkih nacionalnih ciljeva i dobiti državnu potporu. Ti se kriteriji odnose na postrojenja za proizvodnju električne energije, grijanja i hlađenja ili biogoriva čija je ulazne toplinska snaga goriva veća od 20 MW (kruta biogoriva) i 2 MW (plinovita biogoriva), a djelomično se primjenjuju ako se koristi biomasa iz tijekova otpada.

Nacrt nacionalne strategije za hranu i biogospodarstvo ističe proizvodnju i preradu hrane kao osnovicu razvoja budućeg biogospodarstva Republike Hrvatske. Za postizanje konkurentnosti postojećih dionika biogospodarstva te razvoja pratećih grana kroz inovacije, proizvodnja energije iz biomase treba omogućiti dekarbonizaciju cijelog proizvodnog lanca – od polja do stola.

Proizvodnja energije u održivom gospodarenju otpadom

Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj predviđeno je putem sustava recikliranja u kućanstvima (gdje se stvaraju sirovine za ponovnu uporabu), dok se ostatak odvodi u centre za gospodarenje otpadom (CGO) na daljnju obradu (izdvajanje vrijednih materijala i proizvodnja goriva iz otpada). Proizvodi koji nastaju u CGO-ima mogu poslužiti kao energetska (gorivo iz otpada) i materijalna (staklo, plastika, metal, itd.) sirovina u proizvodnji energije (električne i/ili toplinske) i novih sirovina (proizvodnja novih materijala). Osim za proizvodnju energije i novih sirovina, otpad je moguće, pomoću primjene naprednih komercijalnih tehnologija, koristiti i kao sirovinu za proizvodnju naprednih goriva (bioetanol, biometanol, vodik, itd.), što može značajno doprinijeti energetske ciljevima Republike Hrvatske na nacionalnoj, ali i lokalnoj razini.

Ovisno o rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/ otpad na lokacijama za koje analize pokažu ekološku, ekonomsku i tehničku izvedivost.

Također je potrebno spomenuti i značajne količine proizvodnog otpada. Riječ je o energetske i materijalne iskoristivosti otpada, kojim je proizvođač obavezan gospodariti, u skladu sa zakonodavstvom Republike Hrvatske i EU-a te u skladu s načelima kružnog gospodarstva i biogospodarstva. To otvara brojne mogućnosti energetske (ali i materijalne) uporabe otpada za industrijski sektor koji može koristiti vlastiti otpad kao izvor energije (sirovine) za svoje proizvodne procese.

Strateško planiranje i praćenje tranzicije energetskog sektora

Strateško planiranje tranzicije Republike Hrvatske je složen, dugotrajan proces kojeg treba pripremati, unaprjeđivati i stalno obnavljati u skladu sa zahtjevima i promjenama koje se događaju u energetskom sektoru i drugim sektorima. Osnovni elementi strateškog planiranja su: razvojni smjer, strateški i posebni ciljevi, mjere, aktivnosti i projekti te povezani pokazatelji učinka. Praćenje i ocjena uspješnosti tranzicije provodit će se na temelju analize definiranih pokazatelja.

Institucionalni okvir energetskog planiranja

Uspostava institucionalnog okvira za strateško energetsko planiranje ključni je element i pokretač cjelokupnog procesa energetske tranzicije. Energetika je složena gospodarska grana koja utječe na razvoj ostalih ekonomskih aktivnosti, a time i na životni standard stanovništva.

Zakonom o energiji definirana je obveza utvrđivanja energetske politike i planiranje razvoja energetskog sektora na državnoj razini donošenjem Strategije energetskog razvoja i Programa provedbe Strategije i godišnjih i dugoročnih energetskih bilanci, a na lokalnoj razini kroz usklađene razvojne dokumente jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Dosadašnja iskustva u planiranju i izradi strateških dokumenata u energetskom sektoru ukazala su na izrazito veliku potrebu da se nacionalni i drugi strateški dokumenti usklade, da se propiše detaljniji sadržaj i metode kojima će se strategije, programi i planovi razvijati jer je to jedini način da se postignuti rezultati mjere, valoriziraju, verificiraju i međusobno uspoređuju na nacionalnoj razini te na razini jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Nužna je uspostava koordinacijskog i stručnog tijela koje će kontinuirano razvijati, nadograđivati i prilagođavati nacionalne modele za energetsko planiranje prema zahtjevima razvoja energetike. Kako bi se to ostvarilo potrebno je imati na raspolaganju službene i verificirane podatkovne podloge usklađene s potrebama i procesima u energetskom planiranju, ali i s EU standardima i preporukama u području energetske statistike.

Uredba o upravljanju energetskom unijom i klimatskim politikama svim državama članicama zadaje obvezu izrade dugoročnih strategija smanjenja emisija stakleničkih plinova koje će osigurati ostvarenje obaveza preuzetih na međunarodnoj razini (UNFCCC i Pariški sporazum). Provedbeni dokumenti ovih strategija bit će integrirani energetski i klimatski planovi koji se donose za desetgodišnja razdoblja, a Uredba zahtijeva usklađenost dugoročne strategije i integriranog plana. Neophodno je uskladiti i sve ostale provedbene dokumente u energetskom i ostalim sektorima za uspješnu realizaciju ciljeva te iskoristiti i mehanizme koje pružaju Smjernice o obnovljivim izvorima energije te Uredba o upravljanju energetskom unijom.

Razvoj energetske planiranja

Strateško planiranje energetskega razvoja je više-dimenzijski proces u okviru kojeg se razmatraju različite teritorijalne cjeline i njihove specifičnosti uz zadani vremenski okvir, kao što su: potrošnja i opskrba energijom, raspoloživi potencijali i resursi, različita vremenska razdoblja u okviru kojih se očekuju određene promjene i u okviru kojih treba sagledati kratkoročne, srednjoročne i dugoročne potrebe za energijom te moguće scenarije opskrbe. Ciljevi moraju biti specifični, mjerljivi i ostvarivi te praćeni odgovarajućim provedbenim mjerama.

Vizija razvoja Republike Hrvatske prema niskougljičnoj energetici donosi se u skladu s obavezama preuzetim iz EU-a i očekivanim promjenama u regiji. To je krovni okvir za sve aktivnosti strateškog planiranja energetskega razvoja. Planiranje u regionalnim i lokalnim zajednicama potrebno je provoditi u skladu s nacionalnim ciljevima, ali i mogućnostima koje takvi prostori pružaju. Npr. mogućnosti i potencijali za razvoj energetike na otocima različiti su od onih koji prevladavaju na područjima u unutrašnjosti Republike Hrvatske.

Tranzicija prema niskougljičnoj energetici u Republici Hrvatskoj je dugotrajan proces koji će se provoditi sljedećih trideset godina, uz kontinuirano praćenje i mjerenje postignutih rezultata i sagledavanje moguće dinamike promjena i nakon 2050. godine. Planiranje sigurnosti, kvalitete opskrbe energijom osnovni su ciljevi nove Strategije, međutim vremenska razdoblja u okviru kojih se planira i prati sigurnost opskrbe su znatno kraća. Razdoblje planiranja je zasebna dimenzija koja se prilagođava određenim specifičnim ciljevima i rezultatima koji se žele postići.

Analiza i predviđanje potrošnje i opskrbe energijom provodi se posebno prema kategorijama kupaca, energetske sektora i podsektora pa čak i energetske subjektima. Svaka od navedenih kategorija zahtijeva poseban pristup i metodologiju razrade mogućih scenarija potrošnje i opskrbe energijom.

Sve navedene dimenzije neophodni su elementi koje treba sagledavati kod planiranja strateških nacionalnih odrednica, povezanih politika i provedbenih planova, a trebaju se integrirano promatrati unutar jedinstvenog nacionalnog strateškog modela za energetske planiranje.

Razvoj energetske statistike, metodologija i modela za energetske planiranje

Strateško energetske planiranje zahtijeva izradu i razvoj detaljnih podatkovnih podloga i složenih metodoloških i modelskih procesa kojima se pripremaju scenariji razvoja energetike. Polazište za razvoj podatkovnih podloga je službena energetska statistika, energetske bilance, mjesečni izvještaji i statistike cijena energije koje se pripremaju i objavljuju u skladu s Uredbom Europske unije o energetskej statistici, Pravilnikom o energetskej bilanci i drugim povezanim pravilnicima i standardima.

S obzirom na brojne promjene u energetsom sektoru koje su nastale proteklih godina nužno je provesti reviziju Pravilnika o energetske bilanci i na unaprjeđenje prikupljanja podataka za izradu godišnje energetske bilance.

Osim spomenute uredbe i pravilnika, energetska statistika Republike Hrvatske je pod neposrednim utjecajem niza drugih pravila koja zahtijevaju kvalitetniji i detaljniji koncept prikupljanja, obrade i objavljivanja energetske podataka.

Kako se znatan dio zacrtanih strateških ciljeva ostvaruje u neposrednoj potrošnji energije, statistika potrošnje i karakteristika potrošnje energije u industriji, prometu, kućanstvima, uslugama, poljoprivredi i ostalim kategorijama potrošača, sustavno će se razvijati i nadopunjavati podacima koji će se prikupljati putem službenih anketa. Nužno će biti i njihovo povezivanje s podacima kojima raspolažu distributeri umreženih oblika energije i drugim relevantnim podacima koji se mogu prikupiti iz službenih registara i baza podataka o karakteristikama zgrada, raspoloživoj infrastrukturi i drugo.

Krajnji cilj razvoja energetske statistike je izrada detaljnih energetske atlasta kojima će se pratiti tokovi energije ne samo na nacionalnoj, područnoj i lokalnoj razini već i na razini pojedinih kupaca i proizvođača energije.

Osnovni cilj i svrha pokretanja ovakvih aktivnosti je, kroz uspostavu odgovarajućeg institucionalnog okvira za energetske statistiku, osigurati održivo i kontinuirano praćenje pokazatelja potrošnje i proizvodnje energije na svim razinama planiranja.

Praćenje ostvarenih ciljeva energetske strategije i provedbenih planova i politika

Povećanje udjela OIE, smanjenje primarne potrošnje energije, uvođenje novih tehnologija i upravljanje potrošnjom neki su od mehanizama kojima će se djelovati na smanjenje emisija stakleničkih plinova. Kako bi se utjecaj navedenih mjera na adekvatan način pratio i mjerio, narednih godina će se kontinuirano razvijati pokazatelji kojima će se pratiti učinci aktivnosti i projekata. Oni će se temeljiti na službenoj energetske statistici i podatkovnoj platformi koja se smatra ključnim segmentom budućeg strateškog energetske planiranja.

Ciljevi Strategije određeni su u skladu s energetske ciljevima EU. Praćenje i ocjena uspješnosti implementacije strategije i energetske politika provodit će se na temelju analize pokazatelja koji su definirani od strane Europske komisije a koji pokazuju promjene i razvoj u području energetske sigurnosti, unutarnjeg energetske tržišta, energetske učinkovitosti, dekarbonizacije i emisija stakleničkih plinova. Skupina navedenih pokazatelja koju je pripremila EU obuhvaća sve dimenzije energetske i postavlja vrlo čvrste temelje za uspostavu sustava za praćenje zajednički utvrđenih ciljeva.

Zaključna razmatranja

Ukupna potrošnja energije u Republici Hrvatskoj je u 2017. godini iznosila 8.866,2 ktoe pri čemu su tekuća goriva i prirodni plin zauzimali gotovo 70% od ukupne potrošnje energije. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ukupna potrošnja energije rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 0,4%, uz promjenu strukture korištenih energenata. Neposredna potrošnja električne energije posljednjih godina je na približno istoj razini, ali njen udio u bruto neposrednoj potrošnji lagano raste. Udio energije iz obnovljivih izvora energije se u ukupnoj potrošnji također povećao.

Osnovni ciljevi EU, a koji se odnose na energetske sektor, primarno su određeni smanjenjem emisije stakleničkih plinova, udjelom obnovljivih izvora energije te energetske učinkovitosti. U skladu s navedenim, ciljano smanjenje emisije stakleničkih plinova na razini EU je 40% do 2030., u odnosu na 1990. godinu. Taj zajednički EU cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova raspodijeljen je u dvije cjeline: za ETS sektor određeno je smanjenje emisije od najmanje 43% do 2030. godine u usporedbi s 2005. godinom, dok je za ne-ETS sektore postavljen zajednički EU cilj do 2030. godine od najmanje 30% smanjenja emisija u odnosu na 2005. godinu, s obvezama u rasponu od -40 % do 0 % za različite zemlje članice EU-a. Za Republiku Hrvatsku cilj smanjenja emisije za ne-ETS sektore iznosi najmanje 7%. Također, za očekivati je kako će u narednom periodu, a u skladu s najavama, Europska komisija postaviti ambicioznije ciljeve vezane uz smanjenje CO₂ na razini EU.

Prema scenariju umjerene energetske tranzicije (S2), očekivano smanjenje emisije stakleničkih plinova iznosi oko 35% do 2030. godine, odnosno 64% do 2050. godine, u odnosu na 1990. godinu. Prema scenariju ubrzane energetske tranzicije (S1), očekivano smanjenje emisije stakleničkih plinova iznosi oko 38% do 2030. godine, odnosno 74% do 2050. godine. Istaknuti ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova predstavljaju veliki izazov, ali su uz prikazane pretpostavke ostvarivi. Strategija se temelji na očekivanjima tehnološkog razvoja te ukoliko razvoj tehnologija i rast gospodarstva to bude omogućavao, postavljeni koncept tranzicije omogućava i ubrzanje. Također, energetske uštede u kućanstvima, gospodarstvu i poduzetništvu, kao i na razini vođenja energetske sustava mogu doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Ciljani udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije na razini EU iznosi 32% do 2030. godine. Očekivani udio OIE u oba promatrana scenarija iznosi oko 37% do 2030. godine, a što je posljedica povećanja udjela potrošnje električne energije, povećanja proizvodnje električne energije iz OIE i smanjenja ukupne potrošnje energije.

Za razdoblje do 2030. godine, EU je postavila okvirni (indikativni) cilj poboljšanja energetske učinkovitosti od 32,5 % u odnosu na projekciju potrošnje energije iz 2007. godine. Ciljevi su, u skladu s Direktivom 2012/27/EU o energetske učinkovitosti, iskazani kao apsolutni iznos potrošnje primarne energije (ukupna potrošnja energije bez neenergetske potrošnje) te kao apsolutni iznos neposredne potrošnje energije. Sukladno okvirnim ciljevima Republike Hrvatske, izraženim u apsolutnim vrijednostima primarne i neposredne potrošnje energije,

smanjenje primarne potrošnje do 2030. godine iznosilo bi 1% prema scenariju S2 te 6% prema scenariju S1, u odnosu na 2017. godinu.

Tranzicija energetskeg sektora do 2050. godine je proces bez povijesnog iskustva koji zahvaća sve sudionike u tehnološkom lancu gospodarstva energijom, sve građane i gospodarske subjekte. Polazišta za predloženu tranziciju su preuzete međunarodne obveze Republike Hrvatske, stanje gospodarstva i poduzetništva, stanje visoke ovisnosti o uvozu energije s trendom povećanja uvoza, skromna energetska učinkovitost i tehnološka zastarjelost. Okvir tranzicije energetskeg sektora određuju posebnosti i specifičnosti prilika i potreba energetskeg sektora Republike Hrvatske. Tranzicija obuhvaća niz procesa koji su pojedinačno suprotstavljeni, ali uklopljeni u jedinstvenu klimatsko-energetsku politiku omogućavaju realizaciju postavljenih ciljeva. Tranzicija je dinamičan proces koji uključuje rast standarda i kvalitete života, što znači i veće potrebe za energijom, ali i korištenje novih i učinkovitih tehnologija. Izvjesne su rastuće potrebe za električnom energijom u sektoru prometa, niskougličnom gospodarstvu i turizmu.

U narednih 30 godina trebalo bi značajno promijeniti strukturu izvora električne energije radi ciljanog smanjenja potrošnje fosilnih goriva u svim energetskeg transformacijama kao i povećanje korištenja raspoloživog energetskeg potencijala. Tijekom slijedećih 30 godina planira se višestruko povećanje instalirane snage iz OIE u odnosu na izgrađena proizvodna postrojenja u prethodnih 100 godina, uvažavajući rastuće potrebe za električnom energijom uz istodobno smanjenje ovisnosti o uvozu električne energije i smanjenje kontinuirane proizvodnje električne energije na fosilna goriva iz klasičnih termoelektrana. Ovisno o rezultatima analize o potrebi energetske oporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti i gorivo iz otpada/ otpad na lokacijama za koje analize pokažu okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost.

Očekuje se značajno povećanje distribuirane proizvodnje električne energije te transformacija danas pasivne u buduću aktivnu distribucijsku mrežu primjenom naprednih tehnologija u vođenju i upravljanju distribucijskeg mrežama (digitalizacija, automatizacija, ekspertni sustavi). Planira se izgradnja tehnološki različitih spremnika energije (reverzibilne HE, baterije, VN bojleri u kombinaciji s akumulatorima topline) kao potpora varijabilnosti proizvodnje OIE (VE i FN elektrane). Rastuće potrebe za fleksibilnošću i uravnoteženjem energetskeg sustava rješavat će se povećanjem portfelja upravljivih regulacijskeg usluga na strani proizvodnje i potrošnje energije, prijelazom s nacionalnih tržišta na regionalna tržišta električne energije s konačnim ciljem jedinstvenog tržišta EU uključujući i tržište pomoćneg usluga.

Dosadašnje predtranzicijsko razdoblje omogućilo je razvoj tehnologija iskorištavanja vjetrova i sunca koje su postale komercijalno isplative, detektiralo je probleme biosektora i razotkrilo probleme i ograničenja administrativnog upravljanja energetskeg sektorom.

Ubrzanom zamjenom starijih mjerila s multifunkcionalnim naprednim mjerilima električne energije ostvarit će se preduvjeti za integraciju danas razdvojenih maloprodajne i veleprodajne tržišta električne energije u jedinstveno, otvoreno tržište električne energije. Iznimno važna komponenta budućeg razvoja jest nastavak otvaranja tržišta energije i jačanje tržišne mehanizama, bez suvišne administrativne zahtjeva s jasnim i postojanim institucionalno-regulatornim okvirom. To će omogućiti pouzdanost u odlučivanju o dugoročnim

kapitalnim investicijama u energetske sektor, a jednako tako i aktivnije uključivanje u projekte istraživanja i razvoja novih sofisticiranih tehnologija. Investicije u razvoj i revitalizaciju infrastrukturnih sustava trebaju doprinijeti diverzifikaciji dobavnih pravaca, povećati sigurnost i kvalitetu opskrbe, omogućiti bržu integraciju OIE i spremnika u sustav RH, smanjiti tehničko-tehnološke gubitke u infrastrukturnim sustava te doprinijeti povećanju prekograničnih kapaciteta u funkciji razigravanja regionalnih tržišta s konačnim ciljem integracije u jedinstveno energetske tržište EU.

Temeljna komponenta tranzicije energetske sektora je povećanje energetske učinkovitosti, koja će se rješavati kroz zakonodavstvo, definirajući standarde i norme izgradnje infrastrukturnih sustava, energetske objekata i korištenja uređaja, usmjeravanje prema učinkovitijim tehnološkim rješenjima, a i isključivanjem s tržišta uređaja koji ne zadovoljavaju minimalne standarde. Značajan doprinos povećanju energetske učinkovitosti omogućuje izgradnja visokoučinkovitih kogeneracijskih postrojenja i integriranih dizalica topline u sustave daljinskog grijanja velikih gradova. Najveći izazov je energetske obnova zgrada koja će zahtijevati određena sredstva potpore i angažiranje velikog građevinskog potencijala.

Druga komponenta su obnovljivi izvori koji će potaknuti tranziciju od korištenja fosilnih goriva prema električnoj energiji. Važna sastavnica tog procesa je upotreba komercijalno isplative tehnologije te njezino korištenje u okviru otvorenog tržišta, bez državnih potpora.

Rekonstrukcijom i proširenjem mreže toplinskih sustava velikih gradova omogućit će se priključenje novih kupaca, integracija toplinskih pumpi velikih snaga i geotermalnih izvora uz smanjenje tehničkih gubitaka, stvaranje preduvjeta za niskotemperaturni pogon toplinskih sustava te širu primjenu daljinskih sustava za potrebe grijanja i hlađenja.

Prirodni plin će imati značajnu ulogu u prelasku na niskougljično gospodarstvo kao fosilno gorivo s najmanjom emisijom CO₂ te kroz korištenje plinskog sustava za transport i distribuciju dekarboniziranih plinova. Osiguranje zadovoljavajuće razine sigurnosti opskrbe plinom moguće je razvojem domaće proizvodnje i/ili izgradnjom novih dobavnih kapacitete te razvojem podzemnih skladišta plina.

Sigurnost opskrbe naftom i naftnim derivatima predviđa se unaprjeđivati kroz sustav obveznih zaliha, povećanjem domaće proizvodnje, modernizacijom rafinerijskog sektora te daljnjom modernizacijom i dogradnjom naftovodno skladišne infrastrukture.

Tranzicija energetske sektora je veliki izazov za istraživanje, razvoj novih industrija i poduzetništva, digitalizaciju energetike te ima pozitivan utjecaj na socijalnu politiku i društvo u cjelini. Tranzicija uključuje razvoj energetske infrastrukture, snažnije povezivanje mrežne infrastrukture sa svim susjedima, regionalnu suradnju i razvoj tržišta.

Tranzicija energetske sektora je ekonomski održiva i u konačnici neće izazvati veće troškove u strukturi troškova krajnjih kupaca. S tranzicijom se mijenja i karakter troškova, povećavaju se investicijski troškovi, a smanjuju operativni troškovi i troškovi za energiju. Korist će osjetiti krajnji kupci koja prije provedu energetske obnovu zgrada.

Predložena tranzicija ne zahtijeva sredstva iz proračuna s aspekta državnih potpora, a ima veliki potencijal za gospodarski razvoj i povećanje prihoda proračuna. Tranzicija omogućuje razvoj tehnološki različitih energetske projekata, daje okvir za ubrzanje rješavanja regulatorno-administrativnih prepreka i uspostavu tržišnih odnosa, prepoznaje značaj kružnog gospodarstva u upravljanju otpadom kao i potencijal za intenzivnije korištenjem biomase i bioplina u energetske sektoru.

Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš

Mjere zaštite okoliša za ublažavanje mogućih značajnijih utjecaja na okoliš koje su proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš odnose se na sljedeća područja:

- utjecaj hidroelektrana na prirodu i vodna tijela
- utjecaj FN sustava s obzirom na travnjačka staništa, vrste ovisne o njima te velike zvjeri
- utjecaj vjetroelektrana na šišmiše, ptice i zvjeri
- emisije čestica iz malih ložišta na drvnu biomasu
- prilagodbe energetske objekata klimatskim promjenama
- obrazovanje i komunikacija s javnosti
- preciznije određivanje potencijala krute biomase za energetske korištenje
- pokretanje znanstveno istraživačkih projekata vezano za nove razvojne aspekte - bioekonomiju i kružno gospodarstvo
- izrada smjernice za procjene utjecaja na okoliš vjetroelektrana, fotonaponskih sustava, hidroelektrana na kulturnu baštinu i kulturni krajobraz.

Pregled mjera zaštite okoliša za ublažavanje mogućih značajnijih utjecaja na okoliš:

	Mjera	Rok	Nositelj provedbe	Mogući financijski izvor
1.	Izraditi smjernice za procjenu kumulativnih utjecaja izgradnje i rada hidroelektrana na okoliš (prvenstveno se odnosi na stanje vodnih tijela, krajobraz i na vrste i stanišne tipove uključujući i kartografske prikaze osjetljivosti odnosno pogodnosti pojedinih područja površinskih	Smjernice 2022. Karte 2023.-2025.	Ministarstvo nadležno za energetiku, ministarstvo nadležno za okoliš	Proračun, Omotnica strukturnih fondova EU 2021-2027

	voda za provedbu tih zahvata).			
2.	Izraditi smjernice o zonama osjetljivosti za vjetroelektrane i izraditi karte osjetljivosti prostora Republike Hrvatske, s obzirom na ptice, šišmiše i morske sisavce.	Smjernice 2020. Karte 2021.-2022.	Ministarstvo nadležno za energetiku, ministarstvo nadležno za okoliš	Proračun, Omotnica strukturnih fondova EU 2021-2027
3.	Izraditi smjernice o zonama osjetljivosti za FN sustave i izraditi karte osjetljivosti prostora Republike Hrvatske, s obzirom na ugrožena i rijetka staništa i o njima ovisne vrste, kao i obzirom na gubitak resursa osobito vrijednog (P1) i vrijedog obradivog poljoprivrednog zemljišta (P2) prioritarno namijenjenog poljoprivrednoj proizvodnji, odnosno površina pod poljoprivrednim kulturama viđegodišnjeg nasada	Smjernice 2020. Karte 2021.-2022.	Ministarstvo nadležno za energetiku, ministarstvo nadležno za okoliš, ministarstvo nadležno za poljoprivredu	Proračun, Omotnica strukturnih fondova EU 2021-2027
4	Izraditi smjernice za procjene utjecaja na okoliš vjetroelektrana, fotonaponskih sustava, hidroelektrana na kulturnu baštinu i kulturni krajobraz (uključujući agrokulturni i ruralni	2022.	Ministarstvo nadležno za kulturnu baštinu i ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša	Omotnica strukturnih fondova EU 2021-2027

	krajobraz), pri čemu treba uzeti u obzir i možebitne indirektne utjecaje.			
5.	<p>Izraditi program za provedbu energetske obnove u kućanstvima ciljano na područja Republike Hrvatske u kojima dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti kvalitete zraka.</p> <p>Cilj Programa je poticanje zamjene peći na ogrjevno drvo: modernim uređajima na drvene pelete i brikete, energetske učinkovitim konvencionalnim pećima na drvo, pećima na drvo s eko-oznakom, dizalica topline te poticanje energetske obnove ovojnice.</p> <p>Svrha izrade nacionalnog programa je osnažiti provedbu mjera energetske obnove iz akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka vezano za onečišćenje česticama PM10 i/ili PM2,5 u gradovima kontinentalne Hrvatske.</p>	2020.	<p>Ministarstvo nadležno za energetiku i ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, FZOEU</p> <p>Jedinice lokalne samouprave</p>	<p>FZOEU (Sredstva od dražbe emisijskih jedinica)</p> <p>U provedbi financiranje temeljiti na strukturnim fondovima EU omotnice 2021.-2027.</p>

6.	Izraditi Studiju analize utjecaja klimatskih promjena sa analizom ranjivosti i prijedlogom mjera prilagodbe klimatskim promjenama za postojeće velike hidroenergetske sustave na rijekama jadranskog sliva, te analizom smanjenja negativnog utjecaja prilagodbi na klimatske promjene (u smislu proizvodnje energije), na druge korisnike voda i na stanje voda (u uvjetima klimatskih promjena)	2021.-2030.	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša Pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije iz hidroelektrana	FZOEU (Sredstva od dražbe emisijskih jedinica) Omotnica strukturnih fondova EU 2021.-2027. Vlasnici hidroelektana
7.	Jačati otpornosti elektroenergetskog sustava na klimatske promjene posebnim naglaskom na energetska postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije te prijenosnu mrežu.	Kontinuirano	Ministarstvo nadležno za energetiku Pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje i/ili prijenosa električne energije	FZOEU (Sredstva od dražbe emisijskih jedinica) Omotnica strukturnih fondova EU 2021-2027
8.	Izraditi Krajobraznu osnovu Hrvatske i utvrditi standarde i kriterije za provođenje tipološke klasifikacije i ocjene karaktera krajobraza na svim razinama (nacionalna, regionalna, lokalna).	2019.-2025.	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za urbanizam i gradnju, ministarstvo nadležno za kulturu, Ministarstvo	Proračun, Omotnica strukturnih fondova EU 2021-2027

			nadležno za urbanizam	
9.	<p>Utvrđivanje potencijala biomase šuma za energetske korištenje, usklađivanjem podataka šumarskog sektora, LULUCF pravila i podataka o energetske potrošnji.</p> <p>Kroz provedbu pojedinačnih, specifičnih projekata od kojih ovdje navodimo samo:</p> <p>1. znanstveni projekt u svezi utvrđivanja utjecaja na ciklus ugljika u šumama i posljedično odliv u šumama iznošenja drvnog ostatka pri sječi i izradi promjera manjeg od 7 cm iz sastojine i njegove uporabe za energetske svrhe,</p> <p>2. projekt koji ima za cilj utvrditi namjenu svih proizvoda tj. količine drvene mase raspoložive za razne namjene i to u lancu od šume do finalnog proizvoda i utvrđivanja ugljika u drvnim proizvodima (HWP projekt),</p> <p>3. projekt kojim bi se utvrdile mogućnosti za RH koje proizlaze iz</p>	2019.-2022.	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za energetiku, ministarstvo nadležno za šumarstvo	FZOE Hrvatska zaklada za znanost

	odredbi Uredbe 2018/841/EU u svezi trgovanja odlivima do kojih dolazi u definiranim obračunskim kategorijama zemljišta.			
10.	<p>Potrebno je potaknuti znanstveno istraživačke projekte u cilju razvoja metoda, analitičkih alata, algoritamskih sustava, baza podataka i modela za cjelovite procjene učinaka na okoliš bioekonomije i kružnog gospodarstva.</p> <p>Promicati upotrebu LCA analiza i izračun okolišnih i ugljičnih otisaka proizvoda i usluga, HIA pristupa, biomonitoringa.</p>	2019.-2030.	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za energetiku, ministarstvo nadležno za znanost	<p>FZOE</p> <p>Hrvatska zaklada za znanost</p> <p>Okvirni program EU za istraživanje i inovacije</p>
11.	Analizirati potrebu uvođenja zakonske obveze izrade Plana komunikacije s dionicima, za zahvate koji su obvezi provedbe PUO (ili samo za neke vrste zahvata).	2020.-2030.	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša

S obzirom na brojne promjene u energetske sektoru koje su nastale u proteklm godinama Strategija utvrđuje da je nužno provesti reviziju cjelokupnog sustava prikupljanja energetske podataka. Posebno se to odnosi na Pravilnik o energetske bilanci i na unaprjeđenje prikupljanja podataka za izradu energetske bilance. Preporuča se kontinuirani razvoj pokazatelja kojima će se pratiti učinci aktivnosti i projekata, a koji će biti temeljeni na službenoj energetske statistici i podatkovnoj platformi koja se smatra ključnim segmentom budućeg strateškog energetske planiranja.

Izvešća kojima Republika Hrvatska već niz godina sustavno izvještava, i koja sadržajno pokrivaju gotovo sve sadržaje Strategije su: bilanca emisije stakleničkih plinova sa godišnjim izvještavanjem (NIR), godišnje izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u zrak (IIR), statističko izvještavanje prema EUROSTAT-u o energetske podacima i publikacija Energija u Hrvatskoj. Tu je važno i izvještavanje prema nacionalnoj listi pokazatelja okoliša. Uredbom o energetske uniji utvrđen je bitan zaokret u pogledu izvještavanja prema Europske uniji jer će se ubuduće o emisijama stakleničkih plinova, mjerama i politici, projekcijama izvještavati zajednički s energetske indikatorima, sve u okviru pet stupova politike utvrđenih okvirnom politikom EU do 2030. godine.

Integrirano izvještavanje postavlja zahtjeve za bolju koordinaciju i usklađivanje te metodološku harmonizaciju u sustavu planiranja i praćenja provedbe. Inventari emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari u zrak izvještavaju se na godišnjoj osnovi, a podložni su međunarodnom pregledu, od strane Europske komisije, Tajništva UNFCCC-a i Tajništva LRTAP Konvencije. Konzistentnost, usporedivost, transparentnost, točnost i cjelovitost premise su takvog sustava.

Vezano za praćenje provedbe mjera koje su proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš, praćenje ne zahtjeva uvođenje novih indikatora, oni su dio sustavnog izvještavanja koje propisuje regulativa EU. U izvještavanju države osim kvantitativnih pokazatelja imaju obvezu izvještavanja o politikama i mjerama. Prijedlog je da se u okviru izvještavanja o politikama i mjerama daje pregled stanja provedbe mjera koje su proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš, u vidu tabličnog prikaza po mjerama.

Općenito postojeći sustav izvještavanja koji je u nadležnosti Ministarstva energetike i zaštite okoliša treba tehnički unaprjeđivati, vezano za inventar stakleničkih plinova, potrebna će biti istraživanja, osobito u području harmonizacije različitih baza i izvora podataka. Ono što se već niz godina relativno slabo razvija je kvaliteta izvještavanja na razinama županija i lokalno. Izveštaji su metodološki neujednačeni, tek nekoliko lokalnih zajednica ima sustavan pristup, potrebno je dati financijske podrške za uspostave sustava za praćenje na regionalnoj razini, vezano za energetiku, klimatske promjene, okoliš i prirodu. Regionalne i lokalne uprave koje su pristupile povelji gradonačelnika u obvezi su izraditi SECAP planove (eng. Sustainable energy and climate action plan) za naredno razdoblje od deset godina. O stanju okoliša regionalne i lokalne uprave izvještavaju kroz svoja Izvešća o stanju okoliša koja se provode na petogodišnjoj osnovi.

Jedan od najznačajnijih alata za praćenja učinaka Strategije u pogledu učinaka 'zelene ekonomije' je razvoj statističkog sustava za praćenje Europskih ekonomskih računa, posebice Modul za dobra i usluge u okolišu (eng. Environmental Goods and Service Sector, EGSS). Ekonomski računi u području okoliša prikazuju međuodnose između gospodarstva i okoliša. U svrhu testiranja izvedivosti uvođenja novih modela integriranih okolišnih i ekonomskih računa važno je poticati programe pilot studija, u koje bi bili uključeni svi dionici sustava okolišnih i ekonomskih računa.

Pregled mjera za praćenje:

Mjera	Rok	Nositelj
U okviru izvještavanja o provedbi politika i mjera treba dati pregled stanja provedbe mjera iz ove Strateške procjene, u vidu tabličnog prikaza po mjerama.	Kontinuirano, do usvajanja nove Strategije	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša i ministarstvo nadležno za energetiku

Nakon provedene glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, može se zaključiti kako pojedine mjere Strategije nemaju značajni negativni utjecaji na ekološku mrežu. Također, pojedine mjere Strategije mogu imati umjereno negativan utjecaj na ekološku mrežu te su, sukladno potencijalnim negativnim utjecajima provedbe Strategije za iste predložene sljedeće mjere ublažavanja na ekološku mrežu:

- Prilikom provedbe ciljne vrijednosti i indikatora C1-1 Strategije energetskog razvoja RH izraditi smjernice za procjenu kumulativnih utjecaja izgradnje i korištenja hidroelektrana prilagođenu ciljnim vrstama i stanišnim tipovima Republike Hrvatske te izraditi karte osjetljivosti po slivovima.
- Prilikom provedbe ciljne vrijednosti i indikatora C1-2 Strategije energetskog razvoja RH izraditi smjernice o zonama osjetljivosti za vjetroelektrane te izraditi karte osjetljivosti prostora Republike Hrvatske, s obzirom na šišmiše, ptice i morske sisavce.
- Prilikom provedbe ciljne vrijednosti i indikatora C1-3 Strategije energetskog razvoja RH izraditi smjernice o zonama osjetljivosti za FN sustave te izraditi karte osjetljivosti prostora Republike Hrvatske, s obzirom na ugrožena i rijetka staništa i o njima ovisne vrste.
- Prilikom provedbe ciljne vrijednosti i indikatora C1-4 Strategije energetskog razvoja RH i to prilikom planiranja na razini zahvata planirati korištenje voda iz prirodnih vodotoka za potrebe hlađenja na način da se izbjegne značajan negativan utjecaj u smislu promjene osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata (temperatura), a kojom bi se narušilo stanje vode i ekološki zahtjevi ciljnih vrsta vezanih uz vodene ekosustave.
- Prilikom provedbe cilja C2 Strategije energetskog razvoja RH planirati lokacije korištenja geotermalne energije izvan lokacija ciljnog stanišnog tipa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost.
- Prilikom provedbe cilja I1 Strategije energetskog razvoja RH potrebno je uskladiti elektroenergetske sustave prijenosa s tehničkim rješenjima o smanjivanju negativnih utjecaja nadzemnih vodova na ptice analiziranim u Preporuci stalnog odbora Bernske konvencije br. 110, 2004. (<https://rm.coe.int/16807467c3>) te uputama Bonnske

konvencije o izbjegavanju ili ublažavanju utjecaja električnih vodova na migratorne vrste ptica (Prinsen, HAM., Smallie, J.J., Boere, G.C. & Pires, N. (2012) Guidelines on How to Avoid or Mitigate Impact of Electricity Power Grids on Migratory Birds in the African-Eurasian Region" AEWA Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEWA Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3, Bonn, Germany, 2012., http://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/ts50_electr_guidelines_03122014.pdf).

- Prilikom provedbe cilja I1 Strategije energetskeg razvoja RH potrebno je planirati razvoj trasa energetske infrastrukture elektroenergetskog sustava prijenosa u najvećoj mogućoj mjeri uz trase postojećih energetske koridora.
- Prilikom provedbe ciljeva I3 i I4 Strategije energetskeg razvoja RH planirati razvoj trasa transporta nafte, naftnih derivata i prirodnog plina u najvećoj mogućoj mjeri uz trase postojećih infrastrukturnih koridora.
- Prilikom provedbe cilja I4 Strategije energetskeg razvoja RH planirati lokacije infrastrukturnih objekata podzemnih skladišta plina izvan lokacija ciljnih stanišnog tipa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost.
- Prilikom provedbe cilja C2 i smjernice SG-5 Strategije energetskeg razvoja RH, unutar POVS područja ekološke mreže u kojima su ciljne vrste kornjaši jelenak, velika četveropjega cvilidreta i alpinska strizibuba, u šumskim sastojinama potrebno je osigurati udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase. Unutar POP područja ekološke mreže potrebno je pridržavati se mjera vezanih uz ostavljanje suhe drvene mase propisanih Pravilnikom o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama očuvanja ptica u područjima očuvanja značajnim za ptice (NN, broj 15/14).
- Prilikom provedbe cilja C2 i smjernice SG-5 Strategije energetskeg razvoja RH utvrditi nacionalno specifičnu vrijednost odumrle ili odumiruće drvene mase ostavljene prilikom gospodarenja šumama koja je potrebna za očuvanje ciljnih vrsta područja ekološke mreže te strogo zaštićenih vrsta.

Ne predlaže se program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže.

Uz primjenu mjera ublažavanja utjecaj provedbe Strategije na ekološku mrežu ocijenjen je kao prihvatljiv.

Analizirani su i skupni (kumulativni) utjecaji provedbe mjera Strategije koji se mogu očitovati kroz druge čimbenike koji slijede otvaranje/ povećanje dostupnosti prostora putem prometnica, kao što su primjerice turizam i poljoprivreda koji stvaraju prenamjene korištenja zemljišta. Time potencijalno uzrokuju dodatne vanjske stresore (buka, svjetlost, vibracije) na ciljne vrste te promjene/ gubitak ciljnih staništa / staništa ciljnih vrsta. Shodno navedenom, potencijalno se može očekivati umjeren negativan kumulativan utjecaj na cjelovitost područja ekološke mreže, no isti svakako nije značajno negativan.

Zaštita ciljnih staništa i vrsta ekološke mreže u cjelini predmet je strateških/ planskih/ programskih dokumenata s područja prometa, turizma, poljoprivrede i prostornog uređenja, ali i planova upravljanja ekološkom mrežom. Glavnom ocjenom predložene su mjere ublažavanja samostalnih utjecaja koje se odnose na Strategiju i s kojima se doprinos energetike skupnim utjecajima ublažava.

Važno je napomenuti da glavna ocjena ne definira tzv. "NO-GO zone – zone bez izgradnje" već navodi područja ekološke mreže za koje se ne može isključiti značajan negativan utjecaj s obzirom na razinu strateške procjene utjecaja, odnosno na razinu podataka iskazanih u Strategiji te će se isto rješavati kroz predložene karte osjetljivosti prostora (mjere ublažavanja) te na razini pojedinačnih projekata kroz postupke prihvatljivosti na ekološku mrežu sukladno karakteristikama pojedinog projekta i rezultatima istraživanja ciljeva očuvanja.

Konačan je zaključak da Strategija nema značajan negativan utjecaj te je prihvatljiva za ekološku mrežu.

POPIS KRATICA

Kratika	Značenje/opis
AD	anaerobna digestija
BDP	bruto domaći proizvod (engl. gross domestic product, GDP)
CGO	Centar za gospodarenje otpadom
CRM	Capacity Renumeration Mechanisms
CTS	centralizirani toplinski sustav
DSCR	<i>Debt service coverage ratio</i> koeficijent pokrića duga
EES	elektroenergetski sustav
EU	<i>European Union</i> Europska unija
ETS	<i>Emissions Trading System</i> sustav trgovanja emisijskim jedinicama
FN	fotonaponski sustav, sunčana elektrana
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
HE	Hidroelektrana
HEP ODS	HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
HTLS	<i>High Temperature Low Sag</i> visokotemperaturni vodiči malog provjesa
LCOE	<i>Levelized Cost of Electricity</i> nivelirani troškovi proizvodnje električne energije
NE	nuklearna elektrana
nZEB	<i>nearly Zero Energy Building</i> zgrade gotovo nulte energije
OIE	obnovljivi izvori energije
RED II	<i>Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources</i> Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (Tekst značajan za EGP) PE/48/2018/REV/1, OJ L 328, 21.12.2018, p. 82-209
SBM	stlačeni biometan
SPP	stlačeni prirodni plin
TFP	<i>Total Factor Productivity</i> ukupna faktorska produktivnost
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime
UPP	ukapljeni prirodni plin
VE	Vjetroelektrana

PRILOG - Izvješće o provedenom savjetovanju sa zainteresiranom javnošću

OBRAZAC IZVJEŠĆA O PROVEDENOM SAVJETOVANJU SA ZAINTERESIRANOM JAVNOŠĆU	
Naslov dokumenta	NACRT PRIJEDLOGA STRATEGIJE ENERGETSKOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030. GODINE S POGLEDOM NA 2050. GODINU
Stvaratelj dokumenta, tijelo koje provodi savjetovanje	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
Svrha dokumenta	Izješćivanje o provedenom savjetovanju sa zainteresiranom javnošću o Nacrtu prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu
Datum dokumenta	28. kolovoza 2019.
Verzija dokumenta	prva
Vrsta dokumenta	Izješće
Naziv nacrta zakona, drugog propisa ili akta	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu
Jedinstvena oznaka iz Plana donošenja zakona, drugih propisa i akata objavljenog na internetskim stranicama Vlade	-
Naziv tijela nadležnog za izradu nacrta	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
Koji su predstavnici zainteresirane javnosti bili uključeni u postupak izrade odnosno u rad stručne radne skupine za izradu nacrta?	-
Je li nacrt bio objavljen na internetskim stranicama ili na drugi odgovarajući način? Ako jest, kada je nacrt objavljen, na kojoj internetskoj stranici i koliko je vremena ostavljeno za savjetovanje? Ako nije, zašto?	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu bilo je objavljeno u sustavu e-Savjetovanja u trajanju od 20. svibnja 2019. do 20. lipnja 2019. te je poveznica na link bila objavljena na web-stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike i savjetovanje je trajalo 32 dana.

<p>Koji su predstavnici zainteresirane javnosti dostavili svoja očitovanja?</p>	<p>Predstavnici zainteresirane javnosti koji su dali primjedbe su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hrvatska gospodarska komora, Zelena energetska zadruga (ZEZ), Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS), ZELENA AKCIJA, Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj, "Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu", Energia naturalis d.o.o., INA Industrija nafte d.d, Obnovljivi izvori energije Hrvatske, Hrvatsko nuklearno društvo - g. Šime Validžić, g. Berislav Botinčan, gđa. Lidija Runko Luttenberger, g. Branka Genzić-Horvat, g. Bruno Ivković, g. Marijan Kalea, g. Dalibor Barbalić, gđa. Maja Pokrovac, i Siniša Bosanac.
<p>ANALIZA DOSTAVLJENIH PRIMJEDBI</p> <p>Primjedbe koje su prihvaćene</p> <p>Primjedbe koje nisu prihvaćene i obrazloženje razloga za neprihvatanje</p>	<p>Analiza dostavljenih primjedbi dana je u "Izvešću o provedenom savjetovanju - Nacrt prijedloga Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu"</p>
<p>Troškovi provedenog savjetovanja</p>	<p>Nije bilo troškova provedenog e-savjetovanja.</p>

Izvešće o provedenom savjetovanju - Nacrt prijedloga strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu

Redni broj	Korisnik	Isječak	Komentar	Status odgovora	Odgovor
1	Zelena energetska zadruga (ZEZ)	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	<p>1. Potrebno je definirati kontekst u kojemu se donosi strategija; a koji se odnosi na sve povezane klimatsko-energetske i razvojne politike, kao i na period predsjedanja Hrvatske Europskom unijom. Strategija energetskog razvoja se treba uskladiti sa Ciljevima održivog razvoja, IPCC izvješćem o promjeni klime, Paketom Čista Energija za sve, nacrtom integriranog energetskog i klimatskog plana i nacrtom niskougljične strategije. Nacrt energetske strategije prepoznaje važnost prelaska na niskougljično društvo, ali se pritom ne referira i ne uzima u obzir druge navedene dokumente i procese, čime samo parcijalno odgovora na klimatsku krizu i predlaže nedovoljno ambiciozne ciljeve smanjenja emisija stakleničkih plinova u svim scenarijima do 2030. godine. Hrvatska, uslijed preuzimanja predsjedanja Europskom unijom ima povijesnu priliku sama postati lider u dekarbonizaciji i iskoristiti to kao razvojnu priliku.</p> <p>2. Viziju i razvoj energetskog sektora bazirati na modelima vlasničkog uključivanja lokalnog stanovništva i jedinica lokalne samouprave (dalje u tekstu: zajednice obnovljivih izvora) u izgradnju obnovljivih izvora energije. EU direktiva o obnovljivim izvorima energije (RED II) naglašava da se energetska politika ne može provoditi bez podrške građana, a s njihovom podrškom ciljevi politike mogu se ostvariti brže od očekivanog. Procjena nedavne studije koju je napravio istraživački institut CE Delft govori da danas preko 12 milijuna stanovnika EU proizvodi vlastitu energiju i procjenjuje kako bi taj broj mogao narasti na 50% stanovnika EU do 2050. Osim samih građana, u proces demokratizacije energetike (ili tzv. građanske energije) uključene su energetske zadruge (koje povezuju 1.5 milijuna građana u EU), malo i srednje poduzetništvo i jedinice lokalne samouprave. Studija Europskog gospodarskog i socijalnog odbora (EGSO) o ulozi civilnog društva u provedbi direktive EU-a o energiji iz obnovljivih izvora je pokazala da razvoj energije iz obnovljivih izvora brže napreduje posebice u onim državama članicama u kojima je lokalno stanovništvo, na razini pojedinca ili zajednički, osposobljeno za provođenje vlastitih građanskih energetskih inicijativa.</p> <p>3. Definirati pojam zajednice obnovljivih izvora</p>	Nije prihvaćen	<p>1. Nacrt prijedloga Strategije usklađen je sa svim relevantnim dokumentima te prepoznaje važnost prelaska na niskougljično društvo. Upravo je smanjenje CO2 emisija ključan faktor koji je uzet u obzir prilikom određivanja pojedinih ciljeva.</p> <p>2. Uključivanje stanovništva i jedinica lokalne samouprave s ciljem ostvarenja ciljeva Strategije je poželjno, a tome će se posebno posvetiti pažnja u fazi implementacije odnosno provedbenim dokumentima.</p> <p>3. Uključivanje lokalnog stanovništva u izgradnju obnovljivih izvora energije je problematika koja će se rješavati u fazi implementacije Strategije odnosno provedbenim dokumentima.</p> <p>4. Strategijom nisu definirani vlasnički udjeli u obnovljivim izvorima. Nacrt</p>

			<p>energije prema RED II Direktivi.</p> <p>Nacrt Strategije energetskog razvoja treba prepoznati modele vlasničkog uključivanje lokalnog stanovništva u izgradnju obnovljivih izvora energije i ostalih projekata niskouglijinog razvoja, različitim oblicima kao što je osnivanje zadruga i sličnih inovativnih platformi, što je ujedno i preporuka Europske komisije za nacrt Integriranog klimatsko energetskog plana koji je trenutno u izradi. Direktiva definira pojam zajednice obnovljivih izvora energije (en. renewable energy community) kao pravne osobe koja se (i) bazira na dragovoljnom i otvorenom članstvu, koja je autonomna, i kojom upravljaju dioničari ili članovi koji se nalaze u neposrednoj blizini projekta obnovljivih izvora energije koji su u vlasništvu ili su razvijeni od strane te zajednice, (ii) gdje su dioničari ili članovi fizičke osobe, tijela lokalne vlasti, uključujući gradove, općine, ili mala i srednja poduzeća, (iii) čija je osnovna uloga omogućiti okolišne, ekonomske ili društvene koristi svojim članovima ili lokalnoj zajednici unutar koje djeluju, a ne stjecanje financijske dobiti.</p> <p>4. Definirati ciljeve za udio obnovljivih izvora energije za zajednice obnovljivih izvora ili predložiti akcijski plan koji će to razraditi.</p> <p>Države poput Grčke i Škotske su u svoje strateške energetske planove ugradile ciljeve za obnovljive izvore energije koji su u vlasništvu građana i lokalne zajednice, a Nizozemska je nedavno uvela obavezu da 50 posto svih novih kapaciteta u obnovljivim izvorima treba biti u vlasništvu građana i lokalne zajednice. Uključenje građana i lokalne zajednice u vlasničku strukturu projekata omogućuje raspodjelu dobiti među članovima i samim time zadržavanje dobiti u lokalnoj zajednici.</p> <p>5. Poticati inovativne modele financiranja.</p> <p>Strategija treba poticati inovativne sheme financiranja kao što je ulaganje u domicilni obnovljivi energetski sektor u suvlasništvu s lokalnom zajednicom, potaknuti aktiviranje kapitala građana (štednje) radi ulaganja u projekte obnovljivih izvora, poticati modele financiranja obnovljivih izvora energije putem grupnog financiranja (crowdfunding). Inovativni modeli financiranja stvaraju partnerstva koji gradove i regije povezuju inovativnim poslovnim modelima poput energetskih zadruga i crowdfundinga.</p>		<p>Strategije ne uvodi nikakva ograničenja vezana uz ulaganje u projekte obnovljivih izvora, a sudjelovanje građana ili lokalne samouprave će se rješavati kroz relevantne dokumente.</p> <p>5. Strategijom se definira smjer u kojem ide energetski sektor te se ne ograničava niti jedan od mogućih oblika financiranja.</p>
2	Šime Validžić	<p>Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s</p>	<p>Umjesto termina "niskouglijinča" energija, treba koristiti termin "ekološki prihvatljiva" energija jer ekološka štetnost se ne svodi na utjecaj na klimatske promjene nego i na uništavanje šuma, razaranje krajolika, zagađenje mora i slično.</p> <p>Ne treba podržavati izgradnju terminala za ukapljeni prirodni plin (UPP) jer taj projekt podrazumijeva uvoz plina iz Australija i Sjeverne Amerike. Osim što se taj plin dobiva hidrauličkim frakturiranjem, što uzrokuje</p>	Djelomično prihvaćen	<p>Ciljevi Strategije su prvenstveno vezani za smanjenje emisije CO₂ i samim time je termin "niskouglijinča" uvriježen i korišten u stručnim</p>

	pogledom na 2050. godinu	<p>zagađenje vode i tla i uništavanjem prirodnih staništa, zbog pristupa nalazišta plina se događa nasilje i otimanje zemlje domorodačkim narodima. Hrvatske i ostale države Europe trebaju prestati iskorištavati druge kontinente za zadovoljenje svojih potreba za energentima, mineralnim sirovinama, drvom i hranom.</p> <p>Neprihvatljivo je poticati biogoriva jer se ona uglavnom dobivaju od palminog ulja a zbog nasada uljnih palmi se događa masovno uništavanje tropskih prašuma u Maleziji i Indoneziji, istrebljenje orangutana i drugih životinjskih i biljnih vrsta i genocid protiv domorodačkih naroda. Nekad se koristi sojino ulje a zbog njega se događaju slična zla u Južnoj Americi.</p> <p>Upotreba biomase je prihvatljiva jedino ako se radi o drvnom ili poljoprivrednom otpadu iz Hrvatske jer uvoz drvne mase uglavnom znači uništavanje tropskih prašuma. Neprihvatljivo je i uvoziti biomasu koja je namjenski uzgojena u siromašnim zemljama jer to znači da manje poljoprivrednog zemljišta ostane za uzgoj hrane za stanovništvo.</p> <p>Solarne ćelije se trebaju postavljati na zgrade i to ne samo na krovove nego se mogu postavljati i na zidove jer one izgledaju kao tamno staklo. Nepokretne solarne ćelije nisu učinkovite kao one pokretne ali su jeftinije, dugotrajnije i ne narušavaju izgled zgrade. Neprihvatljivo je zauzimati zemaljsku površinu zbog samostojećih solarnih elektrana, posebice ako to znači uništavanje prirodnih staništa životinja i biljaka.</p> <p>Nije dovoljno naglašeno da vjetroelektrane masovno ubijaju ptice i šišmiše ako se postavljaju u blizini njihovih staništa ili na migracijskim rutama.</p> <p>Novi velike hidroelektrane nisu ekološki prihvatljive jer se zbog njih događa uništavanje prirodnih staništa.</p> <p>Ostatni otpad se može koristiti kao gorivo ali samo nakon što se iz otpada izdvoji sve što se može reciklirati i treba osmisliti način kako da se iskoriste ostatke nakon sagorijevanja. Energetska uporaba otpada nikako ne smije izgovor da se ne uspostavi dobar sustav materijalne uporabe (recikliranja) otpada.</p>	<p>krugovima. Projekti kao što je UPP terminal imaju za cilj prvenstveno omogućiti diversifikaciju dobavnih pravaca ne bi li u svakome trenutku bilo moguće dobiti plin iz različitih izvora, a kako bi se omogućila nesmetana opskrba plinom u RH.</p> <p>Strategijom je predviđeno korištenje biogoriva u skladu sa ciljevima EU, pri čemu je naglasak dan na drugu generaciju biogoriva i biometan. U Zelenoj knjizi definirane su komercijalne tehnologije i njihov stupanj spremnosti u skladu s postojećom literaturom. Korištenje različitih vrsta sirovine ovisit će o krajnjem korisniku, no potiče se korištenje sirovine koja nastaje kao nus-proizvod bioekonomije i kružnog gospodarstva. Nacrtom Strategije predviđen je značajan udio integriranih solarnih panela, ali i izgradnja neintegriranih, s obzirom da oni ugrađeni na</p>
--	--------------------------	--	---

					<p>krovove i fasade zgrade neće biti dovoljni za pokrivanje predviđenih potreba za električnom energijom. Prilikom procjene potencijala za izgradnju vjetroelektrana u obzir je uzet i njihov utjecaj na okoliš. Osim toga, za svaki pojedini projekt vjetroelektrane potrebno je izraditi studiju utjecaja na okoliš. Svi projekti koji će se realizirati moraju napraviti studiju utjecaja na okoliš kojom se određuje jesu li oni ekološki prihvatljivi ili nisu. Energija iz otpada (izuzev malih količina industrijskog neobnovljivog otpada) nije bilancirana već su sve potrebe za energijom pokrivena iz drugih izvora. U Strategiji su definirane mogućnosti energetske uporabe preostalih količina otpada koje nije moguće reciklirati ili materijalno oporabiti.</p>
3	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske	Strategija energetskog razvoja RH do 2030. godine ne samo da ignorira klimatske promjene već će dovesti do pogoršanja istih jer promiče loženje otpada kao OIE. Da bi ova Strategija bila dokument koji uistinu bi doveo do energetskog razvoja potrebno je odbaciti lobistički utjecaj promotora fosilnih goriva i spaljivanja otpada. Ne može se Strategija energetskog razvoja jedne države temeljiti na	Nije prihvaćen	U nacrtu Strategije energija iz otpada nije bilancirana već su sve potrebe za energijom pokrivena energijom iz OIE,

		do 2030. s pogledom na 2050. godinu	spaljivanju komunalnog otpada ili izvedenica poput goriva iz otpada. Obveza je RH smanjiti ukupnu količinu mješanog komunalnog otpada, a ne ga povećavati da bi se na kraju naložio. Loženje otpada je potrebno izbaciti iz energetske strategije.		prirodnim plinom, naftnim derivatima i dr. Energetska uporaba otpada definirana je kroz prijedloge i mogućnosti za ostatni otpad kojeg nije moguće reciklirati i materijalno uporabiti. Konkretno mjere i energetske potencijale potrebno je definirati drugim strateškim dokumentima (Strategija gospodarenja otpadom, Plan gospodarenja otpadom, itd.).
4	Berislav Botinčan	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	<ul style="list-style-type: none"> - Nedovoljno naglašena potreba razvoja na domaćem resursu, pri čemu je važno naglasiti da dugoročno RH osim energije sunca i vjetra nema drugih značajnih energetskih izvora. - Nedovoljno se akceptira gospodarski razvoj temeljen na novim djelatnostima koje proizlaze iz primjene obnovljivih izvora energije. - Ne spominje razvoj proizvodnje sintetskih goriva na bazi CO2 uz pomoć jeftine energije iz masovne proizvodne električne energije iz sunčanih i vjetroelektrana. - Nigdje se ne navode reference, stručnjaci koji su radili na strategiji uključujući i njihov djelokrug ekspertize te članovi povjerenstva koji su koordinirali rad na strategiji. - U nacrtu strategije se i dalje upotrebljavaju jedinice koje nisu u skladu sa zakonskim mjernim jedinicama u RH (napr. ktoe). - Radi lakšeg praćenja predlaže se dosljedna primjena jedinica za energiju bilo na bazi J (MJ, PJ i sl. ili na bazi kWh (GWh, TWh i sl.). 	Nije prihvaćen	Prilikom određivanja ciljeva uzeti su potencijali kojima RH raspolaže, a s ciljem maksimalne utilizacije prirodnih potencijala RH. Nove tehnologije proizvodnje goriva obrađene su u poglavlju 5.2. Ovime nije ograničen razvoj samo navedenih tehnologija. Reference i pojedini stručnjaci koji su radili na analitičkim podlogama su navedeni u Zelenoj i Bijeloj knjizi koje su sastavni dio Strategije, dok se sukladno nomotehničkim pravilima izrade akata koji su predmet

					<p>usvajanja od strane Sabora u samom dokumentu ne navode imena stručnjaka s obzirom da isti predlaže resorno ministarstvo. Uobičajeno je da se podaci vezani za električnu energiju iskazuju u GWh (MWh), a za ostale oblike energije ktoe ili PJ. ktoe je jedinica koju koristi i Eurostat dok su PJ korišteni za pokazatelje koji su u PJ izraženi u već postojećim drugim dokumentima.</p>
5	ZELENA AKCIJA	<p>Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu</p>	<p>Strategija energetskog razvoja RH do 2030. godine vodi nas u novo desetljeće ulaganja u fosilnu infrastrukturu, poput LNG terminala na Krku, Jadranko-jonskog plinovoda, daljnje eksploatacije nafte i plina u Slavoniji, Lici i Jadranu, dok potpuno ignorira globalnu klimatsku krizu.</p> <p>Strategija doduše prepoznaje problem kao i važnost prelaska na niskougličnu energetiku, ali ne i hitnost klimatske krize te priliku koju takva tranzicija može imati za lokalnu ekonomiju i građane_ke RH. Primjerice, Finska, država koja će prije Hrvatske predsjedati Europskom unijom, planira do 2035. godine svoje emisije smanjiti za 100% te postati klimatski neutralna.</p> <p>Nacrt Strategije se ni u kojem segmentu ne referira na najnoviji znanstveni izvještaj Međuvladina panela o klimatskim promjenama (IPCC) o utjecajima globalnog zagrijavanja od 1.5°C na ljude i okoliš. Prema tom izvještaju, države moraju hitno revidirati svoje klimatske politike te što prije napustiti korištenje fosilnih goriva. Korjenite promjene u svim sektorima moraju se dogoditi u idućih 10 godina kako bi zadržati porast globalne temperature ispod 1.5 °C.</p> <p>Prijedlog Strategije nažalost većinu promjena odgađa za period nakon 2030. godine te u idućih 10-15 godina planira niz štetnih projekata na fosilna goriva, vjerojatno pod pritiskom plinske i naftne industrije. Dodatno, strategija predviđa kako će vrhunac nacionalne proizvodnje nafte i plina biti oko 2035.</p>	Nije prihvaćen	<p>Nacrtom Strategije predviđen je značajan porast udjela OIE u ukupnoj potrošnji energije te razvoj energetskog sektora prema niskougličnoj energetici. Nacrtom Strategije definiran je smjer prema niskougličnoj energetici pri čemu su u obzir uzete realne mogućnosti RH za ostvarenje postavljenih ciljeva. Nacrtom Strategije predviđeno je značajno povećanje udjela OIE kao i značajno smanjenje emisija stakleničkih</p>

		<p>godine, što jasno definira namjeru Vlade RH da dodijeli nove koncesije na 90% kopna, ali isto tako i na Jadranu. Građani i građanke RH su još 2015. godine poručili_e da ne žele naftne platforme na Jadranu te da su se protiv njih itekako spremni boriti. Strategijom je planirano povećanje udjela obnovljivih izvora energije, ali se potpuno ignorira koncept građanske energije koja mora imati važnu ulogu u tranziciji prema niskougljičnom društvu. Za primjer, u Njemačkoj je više od 50% instaliranih obnovljivih izvora energije u rukama građana i građanki.</p> <p>Iduće je desetljeće ključno u borbi protiv klimatskih promjena te je bitno prekinuti sva daljnja investiranja u novu fosilnu infrastrukturu. Hrvatska može i treba biti ambicioznija te svojim primjerom potaknuti druge države na promjene, posebno imajući u vidu hrvatsko predsjedanje Europskom unijom 2020. godine.</p> <p>Zelena akcija smatra donošenje nove Energetske strategije neophodnim i u tom smislu pozdravljamo inicijativu za njenim donošenjem. Višegodišnje nepostojanje temeljnih i vezanih provedbenih dokumenata za razvoj nacionalne energetske politike olakšalo je izuzetno štetno djelovanje interesnih skupina koje je rezultiralo tihim i koruptivnim preuzimanjem važnih dijelova energetske infrastrukture i tržišta predstavnicima interesa većeg korištenja i uvoza fosilnih goriva, te aktivnim promicanjem od strane Vladinih institucija projekata izuzetno štetnih za kvalitetni, održivi energetski razvoj u Hrvatskoj (npr. istraživanje nafte na Jadranu i kopnu, LNG terminal na Krku, planiranje obnove Plomina 1...) Kako sama Strategije nije dovoljan mehanizam za zaštitu javnog interesa na području energetskog razvitka RH, smatramo neophodnim ozbiljan napor Hrvatske Vlade i pravosudnih institucija na razjašnjavanju i procesuiranju mogućih koruptivnih veza i djelovanja na području energetike pojedinih političkih i poslovnih aktera, koje nam se čini značajno intenziviralo zadnjih nekoliko godina.</p> <p>Načelni i proceduralni komentari:</p> <p>-Smatramo kako nova Energetska strategija treba biti prateći dokument opće razvojne Strategije Republike Hrvatske i u to smislu smatramo neprihvatljivim odbacivanje, odnosno odlaganje usvajanja već razrađene „Strategije niskougljičnog razvoja RH...“ za isto razdoblje.</p> <p>-Obje strategije bi morale imati jasno razrađeni scenarij razvoja RH do 2030. u skladu s novim preporukama IPCC-a za osiguravanje maksimalnog porasta globalne temperature do 1.5°C. dakle, baziran na cilju od 60% smanjenja emisija GHG do 2030 godine za EU. Samo tako bi javnost i donositelji odluka mogli uopće biti u mogućnosti napraviti izbor o temeljnim odrednicama razvoja RH u ovoj, kritičnoj,</p>	<p>pšlinova, a u skladu sa ciljevima EU. Nacrtom Strategije predviđene su značajne promjene u energetskom sektoru koje nije moguće realizirati u kratkom vremenskom periodu, a svi ciljevi u skladu su sa ciljevima na razini EU. Upravo je u skladu s klimatskim promjenama i svim relevantnim dokumentima kao što su EU ciljevi i Pariški sporazum, RH odredila svoje ciljeve i razvoj mogućih projekata unutar Nacrta Strategije kojima će se pojedini ciljevi postići. Ciljevi definirani nacrtom Strategije u skladu su sa ciljevima EU. Tijekom procesa izrada Zelene knjige, Bijele knjige i Nacrta Strategije održan je niz javnih rasprava. Nacrtom Strategije naglašena je važnost planiranja u energetici te dane smjernice za buduće korake. Procjena potrebnih investicija za svaki pojedini sektor predstavljena je u Strategiji, a</p>
--	--	--	---

		<p>dekadi pred nama. Smatramo kako su nam, uslijed tehnološkog razvoja i novih EU ciljeva i politika za 2030., te sve dramatičnijih posljedica klimatskih promjena, stvorene tehnološke i financijske mogućnosti za takav scenarij. (Podsjećamo, izvještaj navodi kako: "The report finds that limiting global warming to 1.5°C would require "rapid and far-reaching" transitions in land, energy, industry, buildings, transport, and cities.)</p> <p>-Nemoguće je osigurati primjerenu javnu raspravu i sudjelovanje relevantnih dionika ukoliko se ne osnuje, i osiguraju uvjeti za djelovanje, stalnog savjetodavnog tijela u kojem bi bili predstavnici primjerenog uzorka relevantnih dionika. Proces donošenja odluka i strategija u kojem su jedni dionici „važniji“ i predstavljeni u ne- transparentnom povjerenstvu, a ogromna većina ostalih tek sudionici u par javnih rasprava, daleko je ispod standarda koje smo imali u prethodnim procesima donošenja sličnih dokumenata. Neprihvatljivo je da se Strategija donosi na osnovu „Smjernica...“2 koje nisu javno dostupne na primjeren način i na vrijeme.</p> <p>-Kako bi se moglo pristupiti planiranju novih mjera i politika, neophodna je primjerena evaluacija postojećih mjera i provedbe prošle Strategije energetskeg razvoja</p> <p>-Temeljita analiza i evaluacija najnovijih što obvezujućih, što poticajnih mjera i dokumenata na razini EU, posebno paketi mjera „Čista energija za sve Europljane“ i „Europa u pokretu“. Tek nakon predstavljanja javnosti i zainteresiranim preuzetih obveza provedbe mjera i politika, može se pristupiti planiranju nacionalno specifičnih mjera i politika za promatrano razdoblje.</p> <p>-Temeljita procjena mogućih iznosa raspoloživih sredstava za provedbu predloženih scenarija razvoja unutar raznih EU programa (Višegodišnji financijski okvir (VFO); European Structural and Investment Funds (ESIF), Connecting Europe Facility, European Investment Bank, Fond za modernizaciju, ...) te određivanje prioriteta njihovog trošenja u skladu s proklamiranim ciljevima, npr.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nacrt izvješća Europskog Parlamenta koji: „naglašava važnost vodeće uloge EU-a u borbi protiv klimatskih promjena i njegove unutarnje i vanjske obveze i ciljeve u pogledu biološke raznolikosti; traži odgovarajuća financijska sredstva za provedbu Pariškog sporazuma i temeljito uključivanje klimatskih aktivnosti u politike EU-a o potrošnji; podsjeća da bi sljedeći VFO trebao pomoći Uniji da ostvari svoje okvirne klimatske i energetske ciljeve do 2030.; ističe da EU ne bi trebao financirati projekte i ulaganja koji su u suprotnosti s postizanjem tih ciljeva;” 2. Izvješće “EU spending on fight against climate change”: “With the extension of EFSI to EFSI 2.0 the 	<p>također su opisani i predviđeni mogući modeli financiranja. Nacrt Strategije i NECP su usklađeni dokumenti pri čemu Strategija daje širi okvir razvoja energetike dok su u NECP-u detaljnije navedene mjere za postizanje ciljeva definiranih Strategijom.</p>
--	--	---	---

			<p>European Parliament endorsed a new 40% target of EFSI infrastructure and innovation projects to contribute to climate action in line with the Paris Agreement. EFSI 2.0 also explicitly targets new sectors: sustainable agriculture, forestry, fisheries and aquaculture.”</p> <p>http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/603830/IPOL_IDA(2018)603830_EN.pdf</p> <p>-Smatramo kako je problem energetskeg razvoja RH prije svega prevladavanje netransparentnih, pa i koruptivnih, utjecaja postojećih aktera u energetskeg sektoru, ta kako bi Energetska strategija trebala sadržavati i prijedlog akcijskog plana jačanja institucija i borbe protiv korupcije, te procesuiranje brojnih dosadašnjih afera vezanih uz energetskeg sektor.</p> <p>-Smatramo potpuno neprihvatljivim da temeljne smjernice za strategiju energetske tranzicije daju subjekti koji će, većim dijelom, nestati u toj tranziciji i čiji poslovni model je već jasno disfunkcionalan i vodi u smjeru katastrofalnih klimatskih promjena.</p> <p>-Još uvijek nije jasan međuodnos i nadležnost Energetske strategije i Klimatske energetskeg plana (NECP) na koji je Vlada RH upravo dobila prve komentare Europske komisije. Pošto se u isto vrijeme rade oba dokumenta postavljamo pitanje o njihovom međuodnosu te koji je dokument višeg stupnja/reda? Te hoće li Vlada RH nakon završenog procesa konzultacija sa EC ponovno revidirati ovu Energetskeg strategiju krajem godine i uskladiti s NECP-om.</p>		
6	Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj	Nacrt prijedloga Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	<p>Program 2030 sa 17 Ciljeva održivog razvoja krovni je razvojni dokument kojeg je prihvatila i Europska unija i integrirala u mnoge važne dokumente. Svaka država članica UN-a i EU-a dužna je izvijestiti o svom doprinosu ostvarenju Ciljeva održivog razvoja. Da bi to bilo moguće, strateški dokumenti kao što je ovaj trebali bi prepoznati i integrirati svoju ulogu u ostvarenju ovih Ciljeva. Stoga smatramo nevjerojatnim da se Energetska strategija ne referira na relevantne Ciljeve održivog razvoja. Posebno izdvajamo Cilj 7 - Pristupačna i čista energija, Cilj 13 - Klimatske promjene i Cilj 12 - Odgovorna potrošnja i proizvodnja. Tu je još posredni utjecaj na Cilj 9 - Industrija, inovacije i infrastruktura, ali i mnogi drugi. Neophodnim stoga smatramo da se Energetska strategija odredi prema ciljevima koji su relevantni te da se napravi analiza doprinosa ovim ciljevima s posebnim naglaskom na Cilju 13 - Klimatske promjene.</p>	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije obuhvaćeni su jasni i konkretni ciljevi razvoja energetskeg sektora.
7	Grupa za energetskeg planiranje, Katedra	Nacrt prijedloga Strategije energetskeg	<p>Prijedlog strateških smjernica za sektor transporta:</p> <p>Ukidanje subvencija za dizel, tj. trošarine na pogonska goriva (dizel, benzin, UNP, SPP) računati prema CO2 emisijama. Zabrana registracije EUR 3 i</p>	Nije prihvaćen	Navedeno nije predmet Strategije. To su mjere koje je potrebno

	za energetski a postrojenja i energetiku, Zavod za energetski a postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	starijih vozila ASAP. Zabrana registracije EUR 4 do 2020. Zabrana registracije novih i starih uvezenih vozila koji emitiraju u realnom ciklusu više od dozvoljenog prema standardu ASAP. Zabrana ulaska starijih dizela vozila u gradske četvrti gdje su emisije čestica i/ili NOx više od dozvoljenih. Stvaranje nisko-emisijskih zona u gradovima. Zabrana prodaje novih vozila na motor s unutrašnjim izgaranjem najkasnije 2030. Obaveza kupnje električnih autobusa za gradsku vožnju, električnih dostavnih vozila, te svih javnih vozila koji se koriste za gradsku vožnju, odnosno za sve potrebe za koje su električna vozila jeftinija na period od 5 godina. Obaveza postavljanja punjača na 10% novih parkirališnih mjesta do 2020, 20% do 2025, i 50% do 2030. Obaveza da se na svim benzinskim pumpama na državnim cestama postave brzi punjači do 2025. Oslobađanje električnih vozila carina, poreza, plaćanja cestarina, parkinga, električne energije, dok im broj ne dostigne 10% ukupnog broja vozila u Hrvatskoj. Izgubljene prihode nadoknaditi povećanjem naknada na vozila na fosilna goriva. Nakon što udio vozila pređe 10% onda krenuti u djelomično opterećenje električnih vozila, ali tako da im udio u tržištu nastavi rasti		razmotriti u provedbenim dokumentima.
8	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetski a postrojenja i energetiku, Zavod za energetski a postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske te ne odgovara razvoju modernih energetskog sustava i nedovoljno podupire energetsku tranziciju u kritičnom periodu do 2030. godine. Prihvatanjem strategije u predloženom obliku Republika Hrvatska će u narednom periodu, naročito do 2030., još više zaostajati po pitanju energetskog razvoja i energetske tranzicije za ostalim zemljama EU te će izgubiti vodeću poziciju koju je imala u EU po pitanju korištenja OIE. 2004. godine je Republika Hrvatska bila 4. zemlja u EU po udjelu OIE u bruto finalnoj potrošnji, 2015. je pala na 6. mjesto, a 2016. na 8. mjesto. Prikazana vizija energetskog razvoja isključuje mogućnost potpore i poticaja iz državnog proračuna čime se ograničava djelovanje države te se uskraćuju investicije kojima bi se potaknuo rast gospodarstva i ostvarili projekti s višestrukim dobitima za društvo. Strategija bi jasno trebala ukazivati da će se ukinuti sve subvencije i potpore projektima koji koriste fosilna goriva bilo da se radi o potporama iz proračuna ili od tvrtki u državnom vlasništvu. Ovime bi se ubrzala tranzicija, a mjere energetske učinkovitosti i projekti gradnje OIE bi postali konkurentniji. Strategija prevelik naglasak stavlja na istraživanje i povećanje proizvodnje ugljikovodika te se špekulira sa budućim pronalascima rezervi i proizvodnje što predstavlja određen presedan u planiranju	Nije prihvaćen	Strategija uzima u obzir ciljeve po pitanju energetske politike koji su u skladu sa ciljevima EU kao i realne mogućnosti RH za ostvarenje tih ciljeva. Uz ovako postavljene ciljeve očekuju se izuzetno velike i zahtjevne promjene, i to sa organizacijskog, tehničkog i administrativnog aspekta. Nacrtom Strategije nije isključena mogućnost potpora već se predviđa da u predstojećem razdoblju neće biti potrebne potpore za proizvodnju iz OIE, ali će biti potrebne potpore

			energetskih sustava gdje se razvoj ne bi trebao temeljiti na nedokazanim rezervama.		u svrhu istraživanja i razvoja. Nacrtom Strategije predviđeno je istraživanje ugljikovodika kako bi se iskoristio potencijal koji RH ima i u tom području.
9	Lidija Runko Luttenberger	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	<p>Strategijom se neopravdano forsira i elaborira umjereni, neambiciozan i ničim opravdan scenarij, a onaj glavni, ubrzane tranzicije se gotovo niti ne spominje. Sam tekst je kolaž (to se može vidjeti iz stila pisanja) nadodvanih kojekakvih partikularnih želja za određenim projektima, opravdavanja povećanog korištenja fosilnog goriva - plina o kojemu samo nedostaje rečenica da je neobnovljiv i "pokrivanja" katastrofalnog učinka u sektoru otpada kojega bi sada trebala riješiti energetska strategija. Upravo je nevjerojatno kako se relativiziraju nacionalne obveze u pogledu smanjivanja emisija i naglašava kako smo već gotovo previše postigli, do te mjere da neke emisije možemo i povećavati. Vjerojatno tu spadaju i odavno ograničene emisije sa odlagališta miješanog otpada u novim centrima za gospodarenje otpadom, koje se želi financirati iz prihoda od emisijskih jedinica. Upravo zbog neprimjerenog velikog naglaska na tranzicijsku ulogu fosilnog goriva plina (Omišalj, korištenje) i nažalost otpad, umanjeno je naglasak na ono čime se nacionalni energetska strateški dokument trebao baviti - korištenje prvenstveno sunca kao glavnog obnovljivca u našem podneblju, decentralizirana proizvodnja energije, pametne mreže, energetska efikasnost, te smanjenje ovisnosti o uvozu električne struje i energenata. Uvijeno spominjanje pojedinih projekata i otvoreno zagovaranje određenih tehnologija podsjeća na Strategiju gospodarenja otpadom iz 2005. koja je državu nakon 15 godina dovela u nezavidan položaj - prevaziđena tehnologija, novo zakonodavstvo i međunarodne obveze, te novi okolišni standardi. Tekst treba bitno ogoliti, lišiti ga lobističkih dodataka, kako bi pružio okvir za brzi prijelaz na obnovljivce koji nisu samo voda, već poglavito sunce, na napredne mreže, decentraliziranu proizvodnju, demokratizaciju energetskog sektora, bitno smanjenje uvoza energije i energenata, te očuvanje okoliša.</p>	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije jednako su obrađeni Scenariji 1 i 2 pri čemu se kao referentni scenarij za praćenje realizacije uzima Scenarij S2. Prilikom definiranja ciljeva u obzir su uzeti ambiciozni ciljevi EU kao i mogućnosti RH za ostvarenje tih ciljeva. Nacrtom Strategije predviđeno je značajno povećanje obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, značajne tehnološke promjene, a sve sa ciljem smanjenja emisije stakleničkih plinova.
10	branka genčić-horvat	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja	Udruga za zaštitu okoliša Resnik, UZOR: Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja u najbitnijem ne daje značajke ozbiljnog dokumenta dugoročnog planiranja u interesu građana RH. Nacrt prijedloga dokumenta sadržajno nema začajke iskoraka prema niskougljičnom razvoju, izbjegavanju	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije predviđen je značajan iskorak prema niskougljičnom

	<p>Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji</p>	<p>klimatskih promjena i zaštiti pojedinaca i okoliša, ni održivom razvoju i cirkularnoj ekonomiji, na koje se poziva, već je upravo proturječan regulativi RH i EU i uvodno proklamiranim načelima.</p> <p>Percepcija je znanstvene i stručne javnosti, izražena i na javnom izlaganju, da energije obnovljivih izvora u Strategiji nisu zastupljene u dovoljnoj mjeri i podcijenjene su obzirom na potencijale koje Republika Hrvatska ima, što više propisani su i ograničavajući faktori za istu.</p> <p>Za napomenuti je da energija biomase u smislu pretpostavljenih niskougličnih zahtjeva nije neutralni izvor enegije.</p> <p>Iznimno međutim, iznenađuje da Nacrt prijedloga ovakvog važnog strateškog dokumenta od značenja za državu, otpad tretira kao „obnovljivi izvor energije“, da sadrži i predviđa energetske uporabu otpada i proizvodnju goriva iz otpada u centrima za gospodarenje otpadom. U obnovljive izvore energije Strategija navodi i „ostali otpad“, koji definira kao cit. “ukupni miješani komunalni otpad, otpadni mulj s uređaja pročištača otpadnih voda, gorivo proizvedeno u Centrima za gospodarenje otpadom“, koji generiraju dodatne probleme, što je nastavak „spaljivačkih interesa“ i profita pojedinaca, međutim potpuno je inkopatibilno cirkularnoj ekonomiji, niskougličnom razvoju, izbjegavanju klimatskih promjena i zaštiti pojedinaca i okoliša, obvezama iz RH i EU regulative koju smo dužni poštivati, i interesu građana RH.</p> <p>Naime, spaljivanje otpada i odvojeno prikupljanje i recikliranje otpada kao uvjet cirkularne ekonomije i održivog razvoja, ne idu zajedno.</p> <p>Spaljivanje otpada nije obnovljivi izvor energije, niti održiva energija, kako se to prikazuje u nacrtu prijedloga Strategije, jer se spaljivanjem sirovine uništavaju nepovratno, a kad se izdvoje sve gorive (reciklabilne) komponente, tada nema što gorjeti! Planiranjem tzv. „otpada kao energenta“, znači neuspjeh i odustajanje u odvojenom prikupljanju i recikliranju, što implicira višestruku štetu i upravo povećava emisije opasnih i stakleničkih plinova.</p> <p>Nacrt prijedloga Strategije i u istom pozivanje na rješenja otpada iz sektorske strategije je opasan dugoročni nastavak katastrofalnog stanja i zastarjele Strategije gospodarenja otpadom u RH iz 2005. godine, koncipirane na regionalnim centrima za gospodarenje otpadom usmjerenih na prikupljanje miješanog komunalnog otpada, proizvodnju i spaljivanje goriva iz otpada, koji je sada podržan i ovom „novom“ energetske Strategijom s projekcijama do 2030. i s pogledom do 2050. godine! Prateća pak, Strateška procjena utjecaja Strategije na okoliš, blijeda je prezentacija „copy paste“ izdanja već viđenih, istog izrađivača, niti na jedan način ne daje razložno obazloženje ni osvrt o bitnim utjecajima, kao ni posljedicama spaljivanja otpada na okoliš.</p>	<p>razvoju te u skladu s navedenim i značajno povećanje obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, značajne tehnološke promjene, a sve sa ciljem smanjenja emisije stakleničkih plinova.</p> <p>U nacrtu Strategije energija iz otpada nije bilancirana već su sve potrebe za energijom pokrivene energijom iz OIE, prirodnim plinom, naftnim derivatima i dr.</p> <p>Energetska uporaba otpada definirana je kroz prijedloge i mogućnosti za ostatni otpad kojeg nije moguće reciklirati i materijalno uporabiti.</p> <p>Konkretno mjere i energetske potencijale potrebno je definirati drugim strateškim dokumentima (Strategija gospodarenja otpadom, Plan gospodarenja otpadom, itd.) i nisu cilj ove Strategije. U nacrtu Strategije samo se navode potencijalne mogućnosti za uključivanje sektora otpada u energetske sektor,</p>
--	--	---	--

			<p>Ovakav pristup otpadu, kao izvoru energije u budućoj energetske bilanci RH, je definitivno suprotan zakonodavstvu RH i EU kompatibilnom sustavu direktiva iz područja energetike i otpada, zahtjevima u pogledu emisije stakleničkih plinova i interesu građana. To je još jedan od brojnih ustupa interesima pojedinaca i interesnoj grupaciji iz segmenta otpada, koji provodi kontinuirano Ministarstvo zaštite okoliša i energetike i Vlada RH, protivno interesu RH i na štetu njenih građana. Strategija, temeljem svega i u skladu s izloženim, treba neodložno promijeniti. Obzirom na dugoročne štetne posljedice ovakvog Nacrta prijedloga Strategije energetskog razvoja RH (i u segmentu otpada), uključite Hrvatska može bolje od energetike bazirane na budućnosti koja je, uz tzv. umjereni S2 scenarij enrgetskog razvoja (od mogućih S8, od kojih 7 i 8 idu prema nultoj emisiji!), između ostalog, usmjerena i na energiju iz spaljivanja otpada i miješanog komunalnog otpada iz centara za gospodarenje otpadom, koju EU napušta i zabranjuje i za koju nema niti jedan opravdani i utemeljeni razlog.</p>		<p>koje bi trebale biti u skladu sa zakonodavnim okvirom i konceptom kružnog gospodarstva te budućim dokumentima u toj tematici (trenutno u izradi stručne podloge za Studiju koja će analizirati, ocijeniti i predložiti sustav koji je potreban u Republici Hrvatskoj za energetske oporabu otpada).</p>
11	HGK	<p>Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji</p>	<p>Članice Zajednice za društveno odgovorno poslovanje HGK mišljenja su da bi Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu trebao biti usklađen s Rezolucijom A/RES/70/1 Opće skupštine UN-a od 25. rujna 2015. godine: „Promijenimo naš svijet: Agenda 2030 za održivi razvoj“ i usvojenim ciljevima održivog razvoja (neslužbeni prijevod na hrvatski jezik: http://www.mvep.hr/files/file/2018/1812131803-rezolucija-unga-hr-prf-final.pdf). Posebno bi usklađivanje Strategije doprinijelo ostvarivanju Cilja 7: Čista i pristupačna energija, a posljedično bi se usklađivanjem s ovim ciljem doprinijelo i ostvarivanju Cilja 13: Odgovor na klimatske promjene. Uz usklađivanje Strategije s Ciljevima održivog razvoja UN-a, ostvarilo bi se i usklađivanje sa smjericama Europske komisije vezanim uz prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo. Načelno spominjanje SECAP planova u strategiji doprinosi ostvarivanju Cilja 11: Održivi gradovi i zajednice, no članice Zajednice za društveno odgovorno poslovanje HGK mišljenja su da ulogu gradova treba snažnije u Strategiji treba snažnije zastupati. U usklađivanju prijedloga Strategije, izrađivačima svakako može poslužiti niz dokumenata dostupnih na EU razini, npr. Čist planet za sve Europska strateška dugoročna vizija za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo https://eu-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773&from=EN. Strategijom se želi potvrditi vodeća uloga Europe u oblikovanju globalne klimatske politike te predstaviti viziju koja može pomoći da se do 2050. na troškovno učinkovit način i putem društveno pravedne tranzicije postigne nulta neto stopa emisija</p>	<p>Primljeno na znanje</p>	<p>Nacrt Strategije je usklađen sa svim relevantnim dokumentima.</p>

			<p>stakleničkih plinova. Iznose se mogućnosti koje ta preobrazba nudi europskim građanima i gospodarstvu te se ujedno identificiraju budući izazovi. Njezina je svrha odrediti smjer za klimatsku i energetska politiku EU- a te postaviti okvir za dugoročni doprinos EU-a postizanju ciljeva Pariškog sporazuma u pogledu temperature u skladu s ciljevima UN-a za održivi razvoj, što će se potom odraziti na širi skup politika EU-a. Članice Zajednice mišljenja su kako bi i naša nacionalna Strategija energetskog razvoja trebala snažnije odražavati prijedloge iz navedenog EU dokumenta. Nadalje, Članice Zajednice za društveno odgovorno poslovanje HGK mišljenja je kako bi se nacrt Strategije energetskog razvoja trebao pozivati i na ciljeve Pariškog sporazuma. U nacrtu Strategije nedostaje snažnije uključivanje demokratizacija sustava, odnosno proizvodnje i potrošnje električne energije i uloge građana u energetska tranziciji. Nacrt se ne bavi važnošću edukacije i informiranja za ostvarivanje energetskih ciljeva, sudjelovanja građana u odlučivanju, pogotovo u segmentima kao što je energetska učinkovitost koja se snažno oslanja na promjene navika građana. Članice Zajednice za društveno odgovorno poslovanje zalažu se za uključivanjem navedenog u tekst Strategije.</p>		
12	HGK	<p>Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji</p>	<p>Članice Zajednice za zaštitu okoliša u gospodarstvu HGK mišljenja su kako je potrebno voditi računa o terminima koji se koriste i terminologiji općenito. Predlažu da se tekst Strategije uskladi s pozitivnim zakonskim propisima.</p>	Prihvaćen	<p>Ispravljeno sukladno komentaru.</p>
13	HGK	<p>Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom</p>	<p>Članice Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako je u Strategiji nužno snažnije opredjeljenje energetskog razvoja temeljenog na ublažavanju klimatskih promjena. Članice Hrvatske gospodarske komore mišljenja su da bi tekst Strategije trebao sadržavati mjera i vezane uz provođenje jedinstvene klimatske energetske politike RH koja bi bila usklađena s pet dimenzija integriranog energetsko-klimatskog plana (dekarbonizacija, energetska učinkovitost, unutarnje tržište, energetska sigurnost i dimenzija inovacija,</p>	Nije prihvaćen	<p>Mjere vezane uz provođenje klimatske energetske politike definirane su u Nacrtu Integriranog energetskog i klimatskog plana, a koji je provedbeni</p>

		na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji	<p>istraživanja i konkurentnosti). Članice Hrvatske gospodarske komore mišljenja su da tekst Strategije trebao uskladiti s postojećim strategijama razvoja RH, odnosno s onim strateškim razvojnim dokumentima koji su u visokoj fazi gotovosti, npr. Nacionalnom razvojnom strategijom do 2030. godine</p> <p>Članice Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako Strategija treba biti bolje razrađena u smislu smjernica za postizanje zacrtanih ciljeva. Članice Hrvatske gospodarske komore zalažu se za snažnije korištenje digitalizacije u energetske sektoru općenito koji je u ovom trenutku u nezavidnom položaju.</p> <p>Ujedno, Članice HGK mišljenja su kako bi Strategija trebala dati jasnije smjernice na koji se način očekuje povećanje investicija i iz kojih izvora. Ujedno je važno da navedene investicije budu temeljene na principima održivosti.</p> <p>Uz navedeno, Članice HGK smatraju kako je u Strategiju potrebno ugraditi anaerobnu digestiju, posebno kada govorimo o gospodarenju otpadom. Dodatno, uz vrijedan energent navedenim se dobiva i digestat kao nusproizvod tehnologije anaerobne digestije, a koji je koristan poboljšivač tla. Potpomaže zadržavanju nutrijenata na mjestu nastanka, a u određenim okolnostima je pogodan za ekološku proizvodnju hrane što bi se svakako trebalo razmotriti.</p>		dokument Nacrta Strategije. Također, Nacrt Strategije je usklađen sa svim relevantnim dokumentima i EU ciljevima. Što se pak tiče tehnologije anaerobne digestije ista je dobro poznata i već se koristi, a obuhvaćena je u Zelenoj i Bijeloj knjizi. Očekuje se da će se i dalje koristiti i razvijati.
14	Šime Validžić	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji	Umjesto termina "niskouglična" energija, treba koristiti termin "ekološki prihvatljiva" energija jer ekološka štetnost se ne svodi na utjecaj na klimatske promjene nego i na uništavanje šuma, razaranje krajolika, zagađenje mora i slično.	Nije prihvaćen	Ciljevi Strategije su prvenstveno vezani za smanjenje emisije CO ₂ i samim time je termin "niskouglična" uvriježen i korišten u stručnim krugovima.
15	ZELENA AKCIJA	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske	Generalna primjedba je da Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja RH ni u kojem segmentu ne sadrži podatke najnovijeg znanstvenog izvještaja Međuvladina panela o klimatskim promjenama (IPCC) o utjecajima globalnog zagrijavanje od 1,5°C iznad preindustrijskih razina i povezani globalni putevi emisije stakleničkih plinova. https://www.ipcc.ch/pdf/special-	Nije prihvaćen	Analitičke podloge za izradu Nacrta Strategije prikazane su u Zelenoj knjizi, dok su Nacrtom Strategije definirani strateški

		<p>do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji</p> <p>reports/sr15/sr15_spm_final.pdf Prema izvještaju, države moraju hitno napustiti korištenje fosilnih goriva, a korjenite promjene u svim sektorima moraju se dogoditi u idućih 10-20 godina. https://www.ipcc.ch/report/sr15/ Ono što izvještaj pokazuje jest rastuća sigurnost da bi povećanje za 2 °C - cilj prethodno prikazan kao 'sigurna' razina zagrijavanja - bio opasan korak za čovječanstvo te da bi posljedice bile teške i potencijalno nepovratne. Izvještaj također upozorava kako će i 1.5°C globalnog zagrijavanja nanijeti nepojmljivu štetu ljudima i ekosustavima zbog utjecaja suša, oluja, porasta razine mora, topljenja Arktika i slično. Stoga je ključno zadržati porast temperature ispod 1.5 °C, a IPCC jasno navodi kako postoji malo vremena da se to postigne. Ukoliko razina zagrijavanja nastavi rasti po trenutačnoj stopi, 1.5 °C ćemo preći oko 2040. godine. Stoga, emisije treba znatno smanjiti prije 2030. godine. Autori su naveli kako su razlike između 1,5 stupnja i slabijeg cilja Pariškog sporazuma od 2°C ogromne te da uključuju:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dodatnih 10cm porasta razine mora do 2100. godine, izlažući dodatnih deset milijuna ljudi rizicima, uključujući raseljavanje; 2. Gubitak gotovo svih koraljnih grebena i velika oštećenja svih obalnih ekosustava - s ogromnim implikacijama za oko 300 milijuna ljudi širom svijeta koji ovise o ribarstvu, velikom većinom u siromašnijim zemljama; 3. Teška šteta ekosustava na kopnu, s mnogim vrstama prisiljenima na mnogo manje područja, a još veće štete od šumskih požara i invazivnih vrsta; 4. 50% više ljudi svijeta bit će izloženo nestašici vode; 5. Više smrtnih slučajeva povezanih s vrućinom; 6. Manji prinosi usjeva; 7. Sporiji ekonomski rast, itd. <p>Posljedice uključuju i ekstremne suše u regijama poput Mediterana i Južne Afrike; utjecaje na proizvodnju usjeva u Subsaharskoj Africi, osobito zapadnoj Africi i južnoj Africi, jugoistočnoj Aziji i Srednjoj i Južnoj Americi; rizik nestašica hrane u Sahelu, južnoj Africi, Mediteranu, srednjoj Europi i Amazoni, itd.</p> <p>Ukratko, ograničavanje zagrijavanja na 1,5°C smanjuje ove posljedice kako za ljudsko društvo tako i za prirodni svijet, što znatno olakšava i napredovanje kroz cijeli niz ciljeva održivog razvoja UN-a.</p> <p>Iz izvještaja evidentno proizlazi kako obveze preuzete iz Pariškog sporazuma nisu dovoljne te da je potreban dodatani napor od strane država, na što je pozvao i Europski parlament. https://www.euractiv.com/section/climate-strategy-2050/news/eu-parliament-votes-for-55-emissions-cuts-by-2030/</p>	<p>ciljevi energetskog razvoja i ključni pokazatelji. Ciljevi definirani Nactom Strategije u skladu su sa politikom i ciljevima EU.</p>
--	--	---	---

			<p>Prema tome, svaka nacionalna strategija, uključujući Strategiju energetske razvoja RH, mora klimatske promjene shvatiti ozbiljnije, posebno najnovija znanstvena upozorenja koja jasno ukazuju kako vremena za tranziciju ima malo te da je potrebno hitno napuštanje korištenja fosilnih goriva. Stoga je potrebno da se u kalkulacije i scenarije uključe i najnoviji znanstveni podaci koji imaju implikacije na planirana nova istraživanja ugljikovodika i izgradnju plinske infrastrukture.</p> <p>Plin</p> <p>Dodatno, ni u Scenariju 1 niti Scenariju 2 nije prihvatljivo ni opravdano toliko ulaganje u novu plinsku mrežu, a posebno u velike infrastrukturne projekte poput LNG terminala na Krku i IAP-a te popratnih plinovoda. Dodatno, izbor Scenarija 2 je neprihvatljiv jer se prema njemu u idućih 10 godina neće ništa značajnije promijeniti u pogledu smanjenja korištenja fosilnih goriva i povećanja ulaganja i obnovljive izvore poput solara.</p>		
16	<p>Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu</p>	<p>Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji</p>	<p>Nije jasno zašto se država odriče mogućnosti potpore određenih sektora, tehnologija i procesa koji pridonose sigurnosti dobave, društvenoj koristi itd.</p> <p>Ispravno bi bilo izbaciti potpore i poticaje fosilnim gorivima "bez dodatnog opterećenja državnog proračuna u okviru državnih potpora i poticaja fosilnih goriva."</p> <p>Ciljevi do 2030. Nisu ambiciozni u pogledu udjela OIE u bruto finalnoj potrošnji. Manje od 10% povećanje u 10. godina nije ambiciozno.</p> <p>„Na kraju razdoblja koje je obuhvaćeno Strategijom, energija će se proizvoditi, transportirati, prenositi, distribuirati i s njom će se trgovati i upravljati na drukčiji način od današnjeg što podrazumijeva postupni prijelaz na decentralizirani, digitalizirani i niskougljični sustav.“</p> <p>Digitalizacija energetske sustava nije jasno postavljena. Kako će biti izvedena i koji su ciljevi vezani za digitalizaciju?</p> <p>Rečeno je kako je Republika Hrvatska trenutno iznad prosjeka EU u ostvarenju ciljeva po pitanju OIE u bruto neposrednoj potrošnji, ali nije rečeno kako je razlog tome prekomjerno korištenje biomase u sektoru grijanja kućanstva.</p>	Nije prihvaćen	<p>Prema postojećim projekcijama troškova proizvodnje energije iz OIE, neće biti potrebne državne potpore za OIE projekte već će oni biti ili već jesu konkurentni fosilnim izvorima energije. Ciljevi su u skladu s EU ciljevima i mogućnostima tržišta prilikom realizacije projekata u promatranom razdoblju. Nacrtom Strategije definirana je vizija razvoja energetske sektora, strateški ciljevi te ključni pokazatelji poput financijskih i gospodarskih. Razvoj digitalizacije i ciljevi vezani za to će se definirati kroz druge relevantne dokumente.</p>

17	Lidija Runko Luttenberger	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji	1. Što znači izraz "bez dodatnog opterećenja državnog proračuna u okviru državnih potpora i poticaja"? 2. Zašto se u Strategiji naglašava da je RH iznad prosjeka EU i emisijama po stanovniku? Da li sto služi podupiranju scenarija umjerene tranzicije koji se otvoreno zagovara kroz cijeli dokument.	Primljeno na znanje	Navedeno znači da proračun neće biti opterećen (kao do sada) zbog isplate državnih potpora. Navedeno se navodi kako bi se prikazalo trenutno stanje.
18	Bruno Ivković	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji	Potrebno je istaknuti važnost prirodnog plina kao vodećeg energenta u tranzicijskom periodu s najmanje nepovoljnom emisijom stakleničkih plinova od svih fosilnih goriva. Prirodni plin se jednostavno i učinkovito koristi za proizvodnju električne energije kako u velikim centraliziranim sustavima (termoelektranama) tako i u disperziranim sustavima na mjestima potrošnje (kogeneracija, mikrokogeneracija, trigeneracija...). Termoelektrane na prirodni plin mogu brzo kompenzirati snagu i uravnotežiti elektroenergetski sustav. Prirodni plin jednostavno, kvalitetno i učinkovito nadopunjuje obnovljive izvore energije u slučajevima smanjene proizvodnje i kod vršnih opterećenja (prirodni plin u kombinaciji s sunčevom energijom, plinske dizalice topline...). Ne smije se zanemariti ni činjenice o velikoj postojećoj izgrađenosti plinskog transportnog i distribucijskog sustava, postojećem skladištu za prirodni plin, planiranom terminalu za UPP te da se velik dio potrošnje osigurava iz domaće proizvodnje (cca. 40%).	Nije prihvaćen	Postojeća plinska infrastruktura kao i plinske elektrane uzete su u razmatranje u svim scenarijima, a što je detaljno obrađeno u analitičkim podlogama (Zelenoj i Bijeloj knjizi) koje su sastavni dio Nacrta Strategije.
19	Energia naturalis d.o.o.	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1.Vizija razvoja -	Predlažemo da se u glavne odrednice promjena u energetskom sektoru ubace i sljedeće točke: - utilizacija postojeće energetske infrastrukture - zamjena korištenja visokougličnih energenata (nafta ugljen) s prirodnim plinom u industrijskom sektoru i sektoru prometa Prirodni plin je priznato fosilno gorivo s vodećom ulogom u tranzitnom razdoblju smanjivanja emisija stakleničkih plinova te smatramo kako je pod glavnim odrednicama promjena u energetskom sektoru nužno naglasiti njegovu ulogu i važnost u nadolazećem razdoblju energetske tranzicije.	Nije prihvaćen	Prirodni plin kao i potrebna plinska infrastruktura su razmatrani u oba scenarija i uključeni u postojeći Nacrt Strategije.

		Na putu prema niskougljičnoj energiji			
20	Marijan Kalea	Nacrt prijedloga Strategije energetske i razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji	Valjalo je pisati (u tom važnom državnom dokumentu) ispravno kemijski simbol ugljikova dioksida: velikim slovima "CO" a brojku "2" kao indeks, a ne "CO2" (tako postupaju i Direktiva 2018/2001).	Prihvaćen	Ispravljeno sukladno komentaru.
21	Dalibor Barbalić	Nacrt prijedloga Strategije energetske i razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji	"Također, ukupne emisije sektora energetike u Republici Hrvatskoj su smanjene s 21,8 milijuna t CO ₂ e u 1990. na 17,1 milijuna t CO ₂ e u 2016. godini, a što je manje od linearno transponiranog nacionalnog cilja do 2020. godine koji bi iznosio 21,5 milijuna t CO ₂ e, odnosno 17,2 milijuna t CO ₂ e do 2030. godine." Ovo je vjerojatno posljedica superstimulativnih mjera RH odabranim investitorima u VJETROELEKTRANE a iz džepa građana RH !	Primljeno na znanje	Nacrt Strategije ne predviđa potpore za OIE.
22	Berislav Botinčan	1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.1. Vizija razvoja energetske i sektora	U glavnim odrednicama promjena u energetske sektoru ee spominje se utjecaj na uravnoteženje vanjsko-trgovinske balance budući da godišnji uvoz energije RH iznosi više milijardi kn.	Nije prihvaćen	Prema oba scenarija predviđeno je smanjenje ukupne potrošnje energije i smanjenje ovisnosti o uvozu odnosno povećanje vlastite opskrbljenosti.

23	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsku postrojenja i energetiku, Zavod za energetsku postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.1.Vizija razvoja energetskog sektora	<p>“Ojačati sigurnost opskrbe energijom kroz rast domaće proizvodnje i povezivanje energetske infrastrukture, kao i uvođenje mehanizama za razvoj proizvodnih kapaciteta (engl. Capacity Remuneration Mechanisms, dalje u tekstu: CRM).”</p> <p>Treba dodati u skladu s 2014 Guidelines on State Aid for Environmental Protection and Energy.</p> <p>“Razvoj temeljiti na komercijalno dostupnim tehnologijama, posebno iskorištavanju energije vode, sunca i vjetra i ostalih OIE”</p> <p>Nema inicijative za razvoj novih tehnologija?</p> <p>“Financijske potpore usmjeriti na razvoj biogospodarstva i održivog gospodarenja otpadom, te istraživanja, na pilot i demonstracijske projekte.”</p> <p>Ovo je u suprotnosti s vizijom, ili postoje poticaji ili ne?</p> <p>“Brze promjene u energetici nisu moguće...”</p> <p>Ovo je neistinita tvrdnja. U 21. stoljeću uz pomoć digitalizacije promjene su vrlo brze.</p>	Prihvaćen	Ispravljeno sukladno komentaru. Oba scenarija energetske tranzicije su potpuno otvorena prema razvoju novih tehnologija o čemu je više napisano u poglavlju 5.2. Generalno je pretpostavljeno da državne potpore za poticanje proizvodnje iz OIE neće biti potrebne. Naravno da će u slučaju razvoja novih tehnologija, istraživanja potpore biti potrebne, a u kojem obliku i na koji način, to će tek biti potrebno definirati.
24	INA Industrija nafte d.d.	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.1.Vizija razvoja energetskog sektora	U djelu koji se odnosi na financijske potpore za razvoj biogospodarstva i osiguravanje fondova predlaže se korištenje definicija i kriterija koji se primjenjuju za sufinanciranje istraživanja, razvoja i inovacija u okviru politika i zakona EU-a: temeljno istraživanje, industrijsko istraživanje i eksperimentalni razvoj, kao i metode procjene zrelosti tehnologije TRL – engl. Technology Readiness Level pri čemu naglasak treba biti na sufinanciranju nezrelih tehnologija kako bi se smanjio rizik investicija.	Nije prihvaćen	U Poglavlju 1.1. je rečenica vezana za financijske potpore generalno napisana, a kriteriji za sufinanciranje će se detaljnije odrediti u provedbenim dokumentima.
25	Bruno Ivković	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.1.Vizija razvoja energetskog sektora	U glavne odrednice promjena u energetskom sektoru potrebno je dodati novu točku vezanu za promet: -kontinuirano povećavati infrastrukturu punionica na alternativna goriva (e-mobilnost, vozila na SPP...)	Nije prihvaćen	Razvoj infrastrukture za alternativna goriva obuhvaćen je drugim poglavljima Nacrta Strategije te nema potrebe isto i ovdje navoditi.
26	HGK	1.Vizija razvoja - Na putu	Članice Hrvatske gospodarske komore mišljenja su da se u S1 scenariju osim u većem udjelu električnih i hibridnih vozila treba staviti naglasak i na vozila na	Nije prihvaćen	Prirodni plin je razmatran i zastupljen kao

		prema niskouglačnoj energiji, 1.2.Razmatrani scenariji	prirodni plin i druga alternativna plinovita goriva. Prirodni plin posebno u teškom cestovnom transportnom prometu kao i u brodskom prometu.		pogonsko gorivo u prometu u oba scenarija.
27	Berislav Botinčan	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji, 1.2.Razmatrani scenariji	Niti jedan od navedenih scenarija ne vodi računa o Pariškom sporazumu, koji je RH potpisala i ratificirala, a kojim je preporučeno da se porast temperature ograniči na 1,5 oC. Naime, za navedeno ograničenje porasta temperature potrebno je smanjiti emisije za oko 60% do 2030. godine, odnosno za oko 80% do 2050. godine.	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije predviđeno je značajno smanjenje emisija stakleničkih plinova, a u skladu sa preuzetim obvezama Republika Hrvatske za 2030. godinu: najmanje 7% za ne-ETS sektore u Hrvatskoj (očekivano smanjenje emisije iz energetske izvora je 29-31%) i najmanje 43% na razini EU ETS sustava (očekivano smanjenje emisije iz energetske izvora je 45-48%), u odnosu na 2005. godinu. Obveze smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2050. za Republiku Hrvatsku još uvijek nisu definirane.
28	Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetske postrojenja i energetiku, Zavod za	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji, 1.2.Razmatrani scenariji	Scenarij S0 nije detaljno predstavljen u rezultatima “S obzirom da je očekivani udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije u 2030. godini, za analizirane scenarije ambiciozniji od zajedničkog cilja na razini EU (32%), obvezujući cilj Republike Hrvatske neće biti veći od zajedničkog cilja za EU.” Ovo nije dobro planirano. EU će podići ...udio za 12 posto do 2030. dakle toliko bi trebala i RH - sa 28% na 40% “Zbog sigurnosti opskrbe, potrebno je na odgovarajući način planirati razvoj plinske	Nije prihvaćen	Scenarij S0 detaljno je predstavljen u Zelenoj i Bijeloj knjizi. Ciljevi koji su obuhvaćeni Nacrtom Strategije su u potpunosti usklađeni s EU ciljevima. Prilikom

	energetsk a postrojenj a, energetik u i okoliš, Fakultet strojarstv a i brodograd nje, Sveučilišt e u Zagrebu		infrastrukture, kako bi se amortizirale sve neizvjesnosti koje sa sobom nose nove tehnologije, posebno one koje se tek razvijaju." Zašto plinska, a ne električna? Nije jasno. Ovime se otvara put dodatnoj plinifikaciji toplinskog sektora što je negativan učinak.		planiranja razvoja energetske infrastructure, pa i plinske, potrebno je u obzir uzeti faktor sigurnosti opskrbe.
29	Bruno Ivković	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglij čnoj energiji, 1.2.Razm atrani scenariji	Rečencu: "Zbog sigurnosti opskrbe, potrebno je na odgovarajući način planirati razvoj plinske infrastrukture, kako bi se amortizirale sve neizvjesnosti koje sa sobom nose nove tehnologije, posebno one koje se tek razvijaju." Zamjeniti sa rečenicoma: "Zbog sigurnosti opskrbe potrebno je na odgovarajući način planirati razvoj plinske infrastrukture (transportne i distribucijske) kako bi se omogućila izgradnja postrojenja za brzu kompenzaciju snage i uravnoteženje kako elektroenergetskog sektora tako i na mjestima potrošnje kod vršnih opterećenja ."	Nije prihvaćen	Plinska infrastruktura podrazumijeva transport I distribuciju te isto nije potrebno naglašavati.
30	Energia naturalis d.o.o.	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglij čnoj energiji, 1.2.Razm atrani scenariji	Molimo dodatno objasniti intenciju rečenice: Zbog sigurnosti opskrbe, potrebno je na odgovarajući način planirati razvoj plinske infrastrukture, kako bi se amortizirale sve neizvjesnosti koje sa sobom nose nove tehnologije, posebno one koje se tek razvijaju.	Primljeno na znanje	Prilikom planiranja razvoja energetske infrastructure potrebno je u obzir uzeti faktor sigurnosti opskrbe.
31	Berislav Botinčan	1.2.Razm atrani scenariji, Tablica 1.1. Usporedba glavnih odrednica razmatranih scenarija	U usporedbi glavnih odrednica razmatranih scenarija nigdje se ne spominju mjere povećanja energetske učinkovitosti u postojećim proizvodnim i uslužnim djelatnostima. Poznato da je trošak za energiju u mnogim industrijama značajan trošak u ukupnim troškovima čije smanjenje bi doprinijelo povećanju konkurentnosti gospodarstva.	Nije prihvaćen	Povećanje energetske učinkovitosti je uzeto u obzir u procjenama budućih potreba za energijom, a detaljnije mjere povećanja energetske učinkovitosti će biti predstavljene u relevantnim dokumentima (npr. NECP).
32	Grupa za energetsko	1.2.Razm atrani scenariji,	Prevelika sličnost scenarija S1 i S2, pogotovo do 2030. godine. Posebno je skromna procjena udjela električnih i hibridnih vozila do 2030. koja nije u	Nije prihvaćen	Ciljevi su usklađeni s mogućnostima

	planiranje , Katedra za energetsk a postrojenj a i energetik u, Zavod za energetsk a postrojenj a, energetik u i okoliš, Fakultet strojarstv a i brodograd nje, Sveučilišt e u Zagrebu	Tablica 1.1. Usporedb a glavnih odrednica razmatran ih scenarija	<p>skladu s trenutnim trendovima. Općenito je skroman odmak scenarija S1 i S2 od referentnog scenarija.</p> <p>Očekivano smanjenje emisije stakleničkih plinova za 2050. Godinu nije dovoljno za dostizanje ciljeva A Clean Planet for all A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy COM(2018) 773 final</p> <p>Zašto je u svim scenarijima porast potrošnje energije do 2030. godine?</p>		<p>tržišta.</p> <p>Republika Hrvatska za sada još uvijek nije preuzela obveze smanjenja emisije stakleničkih plinova za 2050. godinu, odnosno još uvijek nije poznato kako će se strateški dokument "Čist planet za sve, Europska strateška dugoročna vizija za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo (COM(2018) 773 final)" reflektirati na Hrvatsku.</p> <p>Projekcije potrošnje energije detaljnije su opisane u Zelenoj knjizi. Prema svim scenarijima se nakon 2020. godine očekuje postupno smanjenje neposredne potrošnje energije.</p>
33	Marijan Kalea	1.2.Razm atrani scenariji, Tablica 1.1. Usporedb a glavnih odrednica razmatran ih scenarija	<p>Nije li nerealno postavljen cilj od više od 80% proizvodnje električne energije iz OIE u 2050. godini u svim razmatranim scenarijima? Pri tome se, dakako, računa na samodostatnu ukupnu proizvodnju u prosječnoj hidrološkoj i vjetroj godini, a ne na nedovoljnu ukupnu proizvodnju. Prebogata Njemačka - inače radikalno i trajno preokupirana što većim korištenjem OIE - iskazuje 80% kao svoj cilj za proizvodnju električne energije u 2050. godini!</p>	Primljeno na znanje	<p>Postojeći udio proizvodnje električne energije iz OIE iznosi oko 45%. S ciljem postizanja definiranih smanjenja emisije CO2 (ovisno o scenarijima) predviđeno je značajno povećanje potrošnje električne energije, ali i povećanje proizvodnje iz OIE. Provedene</p>

					analize potencijala OIE (prikazane u Zelenoj knjizi) pokazuju da je predviđeno povećanje proizvodnje električne energije iz OIE realno ostvarivo.
34	HGK	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetske sektora do 2030. godine	Članice Zajednice za ukapljeni naftni plin HGK mišljenja su da UPP i SPP moraju ući ravnopravno s elektrovozilima i hibridnim vozilima u scenarij S1. Osnovni argument je da će se razvojem novih tehnologija SPP-a i dekarbonizacijom plina nakon 2030. još više smanjiti emisije iz vozila koja koriste UPP i SPP.	Prihvaćen	Korištenje UPP-a i SPP-a u prometu je razmatrano i zastupljeni u oba scenarija s određenim udjelima. Također je predviđeno i korištenje biometana u prometu.
35	HGK	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetske sektora do 2030. godine	Članice Udruženja opskrbljivača i distributera plinom HGK mišljenja su kako se na isti ili sličan način trebalo uključiti i Operatore distribucijskog plinskog sustava na tržištu u dijelu naprednih mjerenja i unapređenja komunikacijsko-informacijskog sustava. Članice Udruženja pozivaju predlagatelja Strategije da navedeni dio teksta izmjeni sukladno ovom prijedlogu. Članice Udruženje opskrbljivača i distributera plinom HGK dodatno smatraju da se u Strategiji nedovoljno razmatra problematika dekarbonizacije prirodnog plina. Naime, članice Udruženja mišljenja su da je proces dekarbonizacije plina jedan od najvažnijih procesa u energetici, bez kojega prirodni plin gubi na valorizaciji (i tržišno i energetski) u usporedbi s drugim energentima.	Prihvaćen	Napredna mjerenja u plinskom sustavu će imati svoju primjenu i njihovo korištenje nije ograničeno ovim Nacrtom Strategije. Dekarbonizacija će imati važnu ulogu za daljnji razvoj plinskog sektora, a Nacrtom Strategije su dane jasne smjernice plinskom sektoru da je to jedan od pravaca razvoja.
36	HGK	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice	Članice Hrvatske gospodarske komore pozdravljaju opredjeljenje da energetske tržište treba biti nosiva komponenta razvoja sustava, no mišljenja su kako navedeno nastojanje nije dovoljno jasno predstavljeno u tekstu Strategije kao niti način kojim će se to postići.	Nije prihvaćen	Ne prihvaća se - Razvoj tržišta detaljnije je opisan u Poglavlju 5. Zelene knjige, a u samom dokumentu Strategije su dane osnovne smjernice.

		razvoja energetskog sektora do 2030. godine			
37	ZELENA AKCIJA	1. Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji, 1.3. Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine	<p>HIDROENERGIJA</p> <p>Premda oba scenarija predviđaju pad udjela hidroelektrana u ukupnoj proizvodnji električne energije zbog korištenja drugih tipova OIE, oba scenarija istovremeno predviđaju i gradnju novih hidroelektrana. Mi takve projekcije ocjenjujemo problematičnim jer smatramo da u RH nema prikladnih prostora za nove velike HE pošto su svi veći hidropotencijali iskorišteni, a preostale lokacije već su prepoznate kao prirodno i krajobrazno vrijedne te bi ekološke štete bile nenadoknadle. Male HE pak doprinose zanemarive količine energije u odnosu na ukupnu proizvodnju te stoga smatramo kako njihove negativne utjecaje na okoliš u većini slučajeva nije moguće racionalno opravdati. Smatramo da je štetno graditi nove hidroelektrane prije nego se uvedu opsežne mjere energetske učinkovitosti te smanje gubici u prijenosnoj i distribucijskoj mreži. Umjesto gradnje novih, treba povećati učinkovitost postojećih hidroelektrana kako bi im se produžio vijek trajanja te se povećala proizvodnja iz njih, bez novih zahvata u okoliš i prirodu.</p> <p>Također, za svaki predloženi novi projekt izgradnje hidroelektrane treba provesti biološka i ekološka istraživanja pojedinog područja te kvalitetnu procjenu utjecaja na okoliš i prirodu, uz adekvatnu javnu raspravu i suglasnost lokalnog stanovništva te procjenu nultog stanja. Ovo uključuje i stratešku procjenu utjecaja na okoliš i prirodu ako se na rijeci /slivu već nalazi jedna ili više hidroelektrana ili se planira više od jedne hidroelektrane.</p> <p>Također, treba odbaciti sve planirane nove hidroelektrane unutar zaštićenih područja i područja ekološke mreže te ih izbrisati iz prostornoplanskih i drugih razvojnih dokumenata i strategija.</p> <p>Vezano za planiranu gradnju HES Kosinj želimo napomenuti kako je, iako je MZOE donijelo rješenje o prihvatljivosti tog zahvata za okoliš, trenutno još u tijeku postupak preispitivanja tog rješenja, odnosno preispitivanja prihvatljivosti tog zahvata za okoliš pred Upravnim sudom. Naime, Zelena akcija već dugi niz godina upozorava na brojne probleme oko planiranja i gradnje hidroelektrana u krškom području, a i na samo pitanje isplativosti takvih projekata. Uz brojne probleme i nedostatke samih stručnih podloga za HE Kosinj, s okolišnog aspekta najupitnija je izgradnja preko 6 km (!) dugačke injekcijske zavjese koja pretpostavlja upumpavanje</p>	Nije prihvaćen	U RH postoji nekoliko lokacija za izgradnju velikih HE. Postoje lokacije na kojima su već izgrađene hidroelektrane, a koje u svojim strojarnicama imaju mogućnost proširenja tj. ugradnje dodatnih agregata za proizvodnju el.en. (npr. projekt HE Dubrovnik 2). Također postoje lokacije na kojima neposredno uz postojeću strojarnicu je moguće izgraditi novu strojarnicu s novim agregatima (npr. projekt HE Senj 2, projekt CHE Vinodol). Nadalje, studija utjecaja na okoliš za izgradnju HES Kosinj je prihvaćena tj. postoji Rješenje Ministarstva o prihvatljivosti zahvata što bi značilo da nema formalnih prepreka za izgradnju. Što se tiče lokacija malih HE, u većini slučajeva ovdje se radi o prenamjeni postojećih starih mlinova i vodenica (na kojima već postoje nekakve brane) u male HE.

			<p>preko 75.000 tona cementa u osjetljive podzemne ekosustave kako bi se osigurala vododrživost akumulacije u ovom poroznom, krškom terenu. Uz činjenicu da je projekt planiran na prirodno vrijednom području koje se djelomično preklapa i s ekološkom mrežom NATURA 2000, važno je istaknuti i njegov utjecaj na stanovnike Kosinjske doline i okolnih područja. Naime, izgradnjom akumulacijskog jezera površine 1155 ha u potpunosti će biti potopljena naselja Gornji Kosinj i Mlakva, a njihovo stanovništvo raseljeno. Osim toga, temeljem iskustva s postojećom akumulacijom Kruščica za očekivati je daljnje pogoršanje mikroklimatskih uvjeta za stanovništvo okolnih mjesta (u vidu više magle i nižih temperatura) dok se predviđanja o eventualnim pozitivnim učincima, poput razvoja poljoprivrede u Lipovu polju i turističkih sadržaja na novoj akumulaciji, temelje na zastarjelim studijama i/ili bujnoj mašti izrađivača Studije utjecaja na okoliš.</p>		<p>Hidropotencijal dan u Strategiji zasniva se isključivo na tehničkom hidropotencijalu. Svaki pojedini projekt podliježe zakonskoj regulativi (odnosno potrebnim proceduralnim postupcima). U postupku procjene utjecaja na okoliš se određuju kriteriji koje hidroelektrana mora zadovoljiti. Niti jedan investitor neće graditi projekt koji mu je neisplativ. I projekt HES Kosinj je isplativ za određeni broj godina. Rješenju Ministarstva o prihvatljivosti zahvata prethodila je detaljna studija utjecaja na okoliš kao i javne rasprave. Izrađivač Strategije ne može nagađati o tome hoće li se ovo Rješenje u budućnosti eventualno ukinuti, ali za sada je ono pravno valjano i na snazi.</p>
38	ZELENA AKCIJA	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji, 1.3.Glavne	<p>Energetska strategija – promet U Energetskoj strategiji je sektor pometa kao cjelina nedovoljno zastupljen. Gotovo da nema bilo kakvih konkretnih planova u sektoru prometa. Iako je dekarbonizacija prometa jedan od najvećih izazova s kojima ćemo se u narednom periodu susresti, u ovom dokumentu se toj temi postupa vrlo površno. Glavna strategija u prometu je – odgađanje, pa se do 2030. ne predviđaju nikakve uistinu značajne</p>	Nije prihvaćen	<p>Sektor prometa detaljno je obrađen u Zelenoj i Bijeloj knjizi gdje su prikazane projekcije potrošnje različitih vrsta energenata u prometu.</p>

		<p>odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine</p> <p>promjene. Npr. nema nikakvih projekcija potrošnje različitih vrsta energenata u prometu, nema projekcija emisija CO2 iz prometa kao niti procjena ulaganja u infrastrukturu za uvođenje alternativnih goriva. U isto vrijeme, udio električnih vozila koji se predviđa do 2030. je nevjerovatno nizak. Zapanjujuće je do koje mjere se računa na plin kao pogonsko gorivo u prometu, iako je jasno da nam je potrebno napuštanje fosilnih goriva. Iz odgovora na pristigle primjedbe na sadržaj Zelene knjige, vidljivo je da je postojao čitav niz zastupnika plinskog biznisa koji su pokušavali argumentirati kako je upravo plin strateška odrednica za promet. Na žalost, izrađivači prijedloga Energetske strategije prihvatili su ovu tezu i plinu dali velik značaj u prometu.</p> <p>Kako u prijedlogu Energetske strategije ima vrlo malo dijelova vezanih uz promet koje bismo mogli komentirati, i kako se navodi da je Zelena knjiga sastavni dio strategije, u nastavku onda prvo dajemo komentare na sam prijedlog Energetske strategije, a zatim i one komentare na Zelenu knjigu koji su još uvijek relevantni, s obzirom na objavljeni sadržaj odgovora na primjedbe na Zelenu knjigu.</p> <p>Komentari na sadržaj prijedlog Energetske strategije - promet</p> <p>Tablica 1.1. Usporedba glavnih odrednica razmatranih scenarija</p> <p>Tablica 1.1. pokazuje porazno nizak prelazak prema električnim i hibridnim vozilima do 2030. godine (4,5%, odnosno 3,5%). Nužno je znatno ubrzati elektrifikaciju prometa i do 2030. osigurati višestruko veći udio električnih automobila, pri čemu međusobni omjer električnih i hibridnih automobila mora uvjerljivo biti na strani električnih. Prema analizi IEA (Međunarodne energetske agencije) električni automobili će postati sasvim konkurentni već oko 2023. godine, a električni autobusi 5 godina kasnije. Također, predviđa se da će do 2040. globalno gotovo polovica svih automobila biti na električni pogon. Ovi podaci moraju biti sastavni dio Energetske strategije, što mora biti odraženo i u svim projekcijama koje iz toga slijede.</p> <p>Generalna primjedba je da se početak značajnije tranzicije i smanjenja emisija iz prometa u oba scenarija odgađa neprimjereno dugo. Iako u konačnici, do 2050. dolazi do značajnijeg smanjenja emisija, osobito u Scenariju 1, ovakvo odgađanje početka prave tranzicije uzrokovat će previsoke ukupne emisije i prebrzo iskorištenje ugljičnog budžeta. Prema nedavnoj analizi koju je napravio German Aerospace Center (DLR), ako želimo s vjerojatnošću od 50% zadržati globalni porast temperature ispod granice od 1,5 C, uz postojeće razine emisija ćemo globalni ugljični budžet potrošiti već za 9 godina. Ako želimo da vjerojatnost zadržavanja porasta temperature ispod 1,5 C bude 66%, uz postojeće razine emisije ćemo globalni</p>	<p>Također su date i projekcije ulaganja u sektoru prometa. Predviđene potrebe za energijom u prometu do 2050. godine te stope elektrifikacije prometa u skladu su s definiranim ciljevima smanjenja emisije CO2.</p>
--	--	---	---

			<p>ugljični budžet potrošiti već za 5 godina. Zbog toga, nema vremena za odgađanje i čekanje 2030. da dođe do ozbiljnijih promjena. Neophodno je s tranzicijom početi odmah, a Zelena knjiga mora sadržavati scenarij koji je ambiciozniji od Scenarija 1, te imati propisane mjere koje su potrebne da se taj scenarij ostvari.</p> <p>Upravo objavljena analiza Transport&Environment prikazuje kako ambiciozni paket mjera s ciljem smanjenja prometne potražnje može rezultirati smanjenjem emisija za 40% do 2050 u odnosu na 2015. Osim smanjenja potražnje, mora se ubrzano krenuti s elektrifikacijom prometa. Posljedično, mora se što prije krenuti s provedbom mjera koje će vrlo brzo rezultirati s opadanjem prodaje automobila s motorom s unutarnjim sagorijevanjem. Prodaja takvih automobila treba prestati već za 15 godina, a njihovo prometovanje na ulicama treba biti ukinuto do 2050. Prema projekciji potrošnje energenta u prometu (poglavlje 10.1.1.), čak i u scenariju ubrzane energetske tranzicije, potrošnja energenata u prometu do 2030. raste, da bi tek 2040. došlo do smanjenja, ali samo 7,5% u odnosu na 2016, što je nedovoljno ambiciozno. U scenariju 2, smanjenje do 2040. je čak niže od 5%.</p> <p>Osim toga, u 2050. se čak i u scenariju 1 predviđa sličan udio električne energije (30%) i dizelskog goriva (24%) kao korištenih energenata. Bez obzira na očekivano sporiju tranziciju pomorskog prometa prema alternativnim gorivima, smatramo kako cilj do 2050. mora biti znatno niži udio fosilnih goriva kao energenta u prometu.</p> <p>Nužno je da do značajnijeg smanjenja potrošnje dođe ranije. Iznimno je važno da tranzicija što prije nastupi u sektoru prometa, koji prema svim projekcijama predstavlja najveći izazov u smanjenju potrošnje energije i smanjenju emisija. Prema analizi IEA (Međunarodne energetske agencije) električni automobili će postati sasvim konkurenti već oko 2023. godine, a električni autobusi 5 godina kasnije. Također, predviđa se da će do 2040. globalno gotovo polovica svih automobila biti na električni pogon. Ovi podaci moraju biti sastavni dio scenarija Zelene knjige, što mora biti odraženo i u svim projekcijama koje iz toga slijede.</p>		
39	ZELENA AKCIJA	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetskog	<p>Nova istraživanja o učincima zagrijavanja metana dokazuju da se plin više ne može promatrati kao prijelazno gorivo prema niskougljičnom društvu. http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/zelena-akcija.production/zelena_akcija/document_translation/s/1101/doc_files/original/HR_Natural_Gas_and_Clim_ate_Change_-_Anderson_Broderick_FINAL_-_Executive_Summary.pdf?1511793903</p> <p>Utjecaj na klimu i okoliš može se mjeriti samo promatrajući cijeli životni vijek lanca opskrbe plinom, a ne samo u završnoj fazi izgaranja. Promatrane u cjelini, emisije stakleničkih plinova u svakoj fazi, od</p>	Nije prihvaćen	Potrošnja plina će se, kao i drugih fosilnih goriva značajno smanjivati, a u skladu s definiranim ciljevima smanjenja emisije stakleničkih plinova.

		<p>sektora do 2030. godine</p> <p>istraživanja do potrošnje plina, u kombinaciji s ekološkim, socijalnim i zdravstvenim utjecajima povezanim s ekstrakcijom plina, čine plin gorivom koje je sve samo ne čisto i sigurno.</p> <p>Plin je sve samo ne niskougličan: prema IPCC-u, emisije životnog ciklusa elektrana s kombiniranim ciklusom prirodnog plina procjenjuju se na 410-650 gCO₂eq/kWh, dok većina obnovljivih tehnologija emitira između 2 i 180 gCO₂eq/kWh. https://climateactiontracker.org/documents/55/CAT_2017-06-16_DecarbNaturalGas_CATAnalysis.pdf</p> <p>Plin je možda bezbojan i bez mirisa, ali je, prije svega, izuzetno snažan staklenički plin, uglavnom sačinjen od metana. Prema najnovijem izvještaju IPCC-a, metan ima potencijal globalnog zagrijavanja 86 puta veći od CO₂ u dvadesetogodišnjem vremenskom roku. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf Zbog toga nije potrebno da puno metana samostalno i/ili slučajno iscure kako bi došlo do većeg utjecaja na klimu.</p> <p>Nažalost, metan je danas drugi najveći izvor emisija stakleničkih plinova širom svijeta nakon CO₂ i ove emisije rastu brzo. Iako relativno kratko opstaje u atmosferi, jer se razgrađuje ili je „izgubljen“, tijekom razdoblja od oko 12 godina, trajno visoke razine metana nadopunit će tu razliku. Smanjenje emisija metana može imati značajan kratkoročni učinak na klimatske promjene jer je za smanjenje CO₂ potrebno puno više vremena.</p> <p>Studija NASA-e objavljena u prosincu 2017. odgovorila je na dugo raspravljano pitanje identificirajući industriju nafte i plina kao glavni doprinos porastu globalnih koncentracija metana od 2006. godine (Godišnje povećanje emisija metana na globalnoj razini (25 teragrama godišnje) jednako je godišnjoj potrošnji plina Nizozemske, petog najvećeg potrošača plina u Europi) i početku širenja frackinga. https://www.nature.com/articles/s41467-017-02246-0</p> <p>Nadalje, tvrdnja kako je plin tranzicijsko odnosno prijelazno gorivo je netočna jer čak i da sav ugljen i naftu zamijenimo plinom, u Europi imamo svega 9-12 godina da zadržimo globalno zagrijavanje ispod 2°C (cilj definiran Pariškim sporazumom, a prema novom IPCC izvještaju, opasna granica zagrijavanja). Taj vremenski okvir proizlazi iz proračuna ugljika (tzv. carbon budget) s ciljem od 2°C za Europsku uniju. Proračun ugljika je količina emisija ugljičnog dioksida koju možemo emitirati, a da još uvijek uspijemo ograničiti globalni porast temperature na 2 °C iznad predindustrijskih razina (prema novom IPCC izvještaju, opasna granica zagrijavanja).</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Kompletno napuštanje korištenja fosilnih goriva, potrebno je do 2035. godine, a za zadržavanje porasta globalne temperature na 1.5 °C , imamo i manje vremena.</p> <p>http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/zelena-akcija.production/zelena_akcija/document_translations/1101/doc_files/original/HR_Natural_Gas_and_Climate_Change_-_Anderson_Broderick_FINAL_-_Executive_Summary.pdf?1511793903</p> <p>Vrijeme koje ostaje za korištenje plina, dakle, u cijelosti ovisi o tome kako koristimo naš proračun ugljika od 1.5 ili 2 ° C i nažalost ovaj proračun se brzo smanjuje: U posljednjih šest godina svijet je potrošio više od četvrtine proračuna ugljika prije nego što dosegne prosječni porast temperature od 2 °C globalno. Nedavna studija koju je objavio Tyndall Centar za istraživanje klimatskih promjena pokazuje da je u ovom kontekstu budućnost plina u Europi više nego ograničena ako se ozbiljno bavimo ostankom ispod 2 °C: na temelju preostalog raspoloživog proračuna za ugljik, raspoređen između različitih regije svijeta, Europa ima proračun ugljika za 2 °C koji će se u cijelosti iskoristiti za samo 6 do 9 godina ako nastavimo emitirati CO2 po trenutnim stopama. Ovo istraživanje pokazuje da kad bi Europa i mogla iznenada prebaciti potrošnju ugljena i nafte na plin, to bi u najboljem slučaju dodalo samo još tri godine u proračun ugljika. Autori zaključuju da će, ukoliko se u razdoblju od 2035. do 2040. godine u cijeloj Europi ne postigne potpuni prestanak korištenja fosilnih goriva (uključujući plin), bitka za ostanak ispod 2°C biti izgubljena. A ta bi tranzicija trebala biti još brža za ostanak na 1.5 °C.</p> <p>LNG na otoku Krk Novi veliki infrastrukturni projekti koji uključuju fosilna goriva poput plina – primjerice LNG terminali - su neodrživi.</p> <p>Naime, LNG stvara dodatne emisije stakleničkih plinova dodatnim koracima u opskrbnom lancu koji obuhvaća ukapljivanje, transport i regasifikaciju plina. Procjene emisija stakleničkih plinova iz LNG lanaca opskrbe gotovo su dvostruko veće od prosječnih opskrbnih lanaca plinovoda. Najintenzivnije emisije se stvaraju pri ukapljivanju plina. Pretvaranje plina u LNG (odnosno UPP – ukapljeni prirodni plin) hlađenjem na -160 °C, a zatim njegovo ponovno pretvaranje u plinovito stanje, energetski je intenzivan, a time i emisijski intenzivan proces.</p> <p>Hrvatski su i američki čelnici otvoreno razgovarali o korištenju LNG terminala na Krku za uvoz plina iz škriljevca iz SAD-a. http://biznesalert.com/croatias-president-ba-trump-promised-lng-3seas/</p>		
--	--	---	--	--

		<p>http://www.balkaninsight.com/en/article/the-us-again-backs-croatia-s-planned-lng-terminal-01-18-2018 https://www.total-croatia-news.com/business/25820-croatia-usa-krk-lng-terminal-strategically-important https://www.reuters.com/article/us-poland-usa-trump-croatia-idUSKBN19R1SP</p> <p>Ipak, plin iz škriljca poznat je kao najzorniji izvor plina koji uništava klimu: Na nekim mjestima za proizvodnju plina u SAD-u, do 9% ukupne proizvodnje plina istječe izravno u atmosferu. Schneising et al, 2014 (http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2014EF000265/abstract) & Peischl et al, 2016 (http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015JD024631/abstract)</p> <p>Ukupni ciklus ugljika u životnom ciklusu plina postaje još veći kada se uključi LNG, budući da se emisije koje nastaju tijekom faze ukapljivanja, transporta i regasifikacije dodaju ostalima (vidi sliku 2).</p> <p>Slika 2: Emisije punog životnog ciklusa američkog West Coast LNG terminala (izvor: Oil Change International) http://priceofoil.org/content/uploads/2018/01/JCEP_HG_Final-Screen.pdf</p> <p>Kao što je rekao američki Nacionalni ured za energetiku, "u usporedbi s domaćim proizvedenim i izgaranim plinom, dolazi do značajnog povećanja emisija stakleničkih plinova životnog ciklusa koje se pripisuju LNG opskrbnom lancu, posebice kod ukapljivanja, transporta tankera i procesa regasifikacije". https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f16/Life%20Cycle%20GHG%20Perspective%20Report.pdf Studija Paula Balcombea pokazala je da ukupne emisije stakleničkih plinova iz LNG-a mogu biti više nego dvostruko (ili gotovo dva i pol puta) veće od izgaranja samo plina. (Balcombe, P. et al. (2016) 'The natural gas supply chain: The importance of methane and carbon dioxide emissions', ACS Sustainable Chemistry & Engineering, doi:10.1021/acssuschemeng.6b00144) Wood MacKenzie čak predviđa da će "LNG biti najveći izvor emisije ugljičnog dioksida za vodeće svjetske naftne i plinske tvrtke do 2025. godine". https://www.reuters.com/article/lng-emissions/lng-growth-to-propel-oil-and-gas-industrys-carbon-emissions-woodmac-idUSL5N1LZ4K9</p> <p>Te emisije u sektoru LNG-a ipak je teško u potpunosti procijeniti i shvatiti jer industrija LNG-a nije pokazala potrebnu transparentnost za provođenje svih potrebnih studija za mjerenje njezinog stvarnog utjecaja na klimu. Čak i danas</p>		
--	--	--	--	--

		<p>guraju ograničavanje javnih informacija o tim emisijama.</p> <p>https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/16/nothing-to-hide-oil-and-gas-lobby-pushes-to-limit-data-on-its-emissions</p> <p>Ove emisije metana su sustavni problem fosilnog plinskog sektora što je slabo priznato, dijelom zbog neodgovarajućih zapisa tih emisija (do 60% ispod realnosti u SAD-u, prema konsenzualnom broju američke znanstvene zajednice – Brandt et al, 2014</p> <p>http://www.sciencemag.org/content/343/6172/733, Zavala-Araiza et al, 2015</p> <p>http://www.pnas.org/content/112/51/15597.full.pdf, Schwietzke et al, 2016</p> <p>http://www.nature.com/nature/journal/v538/n7623/full/nature19797.html), nedostatka kapaciteta za praćenje milijuna bušotina, kilometara cjevovoda, stotina brodova i desetaka LNG objekata (http://www.iass-potsdam.de/sites/default/files/files/wp_dec_2016_en_uncertain_climate_cost_of_natural_gas.pdf), a dijelom zato što precizni podaci o emisijama posjeduje industrija plina koja ih ne otkriva.</p> <p>No ipak, nedavno su istraživački timovi na državnom sveučilištu Colorado u SAD-u napravili tisuće mjerenja emisija metana na više od 700 zasebnih objekata u segmentima proizvodnje, prikupljanja, prerade, prijenosa i skladištenja u lancu opskrbe prirodnim plinom. Na temelju rezultata ove nove studije, industrija nafte i plina u SAD-u svake godine propušta 13 milijuna metričkih tona metana, što znači da stopa ispuštanja metana iznosi 2,3 posto što može imati duboke klimatske posljedice.</p> <p>https://science.sciencemag.org/content/361/6398/186</p> <p>https://www.pbs.org/newshour/science/the-u-s-natural-gas-industry-is-leaking-way-more-methane-than-previously-thought?fbclid=IwAR1pbzP93ED7ytOuqzMWPAHae hNdhfamDmM9Ksi18Ufp4kwxldwQo190FQ</p> <p>Obzirom da su LNG terminali poput onog planiranog na Krku dizajnirani da traju 40 godina (https://issuu.com/lr_marine/docs/floating_storage_and_regasification), a još više kada su na kopnu (Najstariji LNG terminal u Europi nalazi se u Barceloni, naručen 1969. godine bez plana za zaustavljanje rada), svaki novi plinski projekt izgrađen danas bit će konstruiran da se koristi daleko izvan datuma do kada bi trebali potpuno zaustaviti potrošnju plina. Izgradnja krčkog LNG terminala sada bi u najgorem slučaju doprinijela novoj ovisnosti o fosilnim gorivima koju si ne možemo priuštiti iz klimatske perspektive i koji bi se u najboljem slučaju mogao brzo zatvoriti zbog razvoja energetske učinkovitosti koja dodatno smanjuje potražnju za plinom kao i zbog prebacivanja na obnovljive izvore</p>		
--	--	---	--	--

			energije.		
40	<p>Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenje i energetiku, Zavod za energetsko postrojenje, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu</p>	<p>1. Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.3. Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine</p>	<p>Odrednice nisu u skladu s mjerama koje su navedene. Koji je plan razvoja kako bi se odrednice na kraju i ostvarile??</p> <p>“Energetsko tržište bit će nosiva komponenta razvoja...” Nije jasno koje energetsko tržište? Električna energija, plin, itd.?</p> <p>“Revitalizacijom postojećih i priključenjem novih dionica na centralni toplinski sustav velikih gradova povećat će se učinkovitost i smanjiti gubici toplinarstva.” Slovenija, Austrija Danska imaju razvijene CTS-ove u manjim mjestima</p> <p>“Priključenjem tehnološki različitih izvora ...” Trebalo bi navesti da se stremi različitim izvorima topline sa fokusom na što većem udjelu obnovljivih izvora topline (solarna, geotermalna, biomasa, dizalice topline), kao i otpadne topline.</p> <p>„Prirodni plin će imati značajnu ulogu u prelasku na niskougljično gospodarstvo kao fosilno gorivo s najmanjom emisijom ugljikova dioksida te kroz korištenje plinskog sustava za transport dekarboniziranih plinova (ugljično-neutralan metan, bilo kao sintetički metan (PtCH4) ili biometan iz anaerobne digestije).“ Prirodni plin je proglašen najčišćim fosilnim gorivom, i stoga tranzicijskim gorivom prema obnovljivoj budućnosti. Međutim, ako se uzmu u obzir fuge emisije metana pri njegovoj proizvodnji, transportu i korištenju, onda on ima relativno malu prednost u odnosu na ugljen kada se koristi za toplinske potrebe, a značajno veće tek pri proizvodnji električne energije. Također, upitna je prednost plina u transportu nad naftom, iako nije pronađena niti jedna referenca koja radi LCA usporedbu, i uključuje fuge emisije. Osim toga, izgradnja nove plinske infrastrukture izaziva tzv. „lock-in“ efekt – određenu tehnologiju će biti potrebno koristiti sljedećih 20-30 godina. Daljnjim porastom cijena emisija, povrat investicije se dodatno uvodi u pitanje, a promjena tehnologije je dodatna investicija koji mnogi kroisnici neće moći platiti. Power-to-gas (PtCH4) tehnologije su trenutno najskuplja opcija za pomoć pri integraciji varijabilnih OIE. Prvo je potrebno uvesti power-to-heat tehnologije koje su temeljene na već postojećoj infrastrukturi (CTS) u kombinaciji s novo instaliranim električnim grijačima, dizalicama topline i spremnicima topline. Potrebno pripaziti na neopravdano prekomjerno korištenje prirodnog plina. Potrebno je napomenuti da se plin treba postepeno izbacivati iz individualnih</p>	<p>Nije prihvaćen</p>	<p>U Poglavlju 1.3. opisane su odrednice razvoja energetskog sektora, a u poglavlju 5. su navedena tzv. područja zahvata sa svrhom provedbe strateških ciljeva. Rečenicom “Energetsko tržište bit će nosiva komponenta razvoja...” želi se naglasiti da će u budućnosti tržište imati važniju ulogu u odnosu na sustav poticaja kakav je do sada bio na snazi Ukoliko se pokaže opravdanim, nema razloga da se ne razvije CTS i u manjem gradu. Ovim Nacrtom Strategije to nije onemogućeno. Jedna od bitnih poruka Strategije je povećanje udjela obnovljivih izvora u svim sektorima potrošnje, pa tako i u toplinarstvu. Prirodni plin zauzima značajan udio u ukupnoj potrošnji energije u Hrvatskoj, a u skladu sa definiranim ciljevima smanjenja emisije stakleničkih plinova, udio plina se značajno smanjuje u budućnosti. Predviđenim energetskim</p>

			<p>stambenih jedinica, gdje preuzimaju centralizirani toplinski sustavi u kojima prirodni plin stvarno i djeluje kao tranzicijsko gorivo, u kogeneracijama.</p> <p>“Pravovremenom izgradnjom infrastrukture osigurat će se tehnološka neutralnost, kao jedan od preduvjeta ravnopravnog razvoja tržišta alternativnih oblika energije u sektoru prometa.”</p> <p>Ne slažemo se s izjavom. Smatramo kako neutralnost i ravnopravnost može postojati jedino za goriva koja nemaju CO2 emisija i druge štetne posljedice (primjerice fugalne emisije).</p>		<p>miksom ostvaruju se ciljano smanjenje emisije.</p>
41	INA Industrija nafte d.d.	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine	<p>U djelu koji se odnosi na izgradnju nove infrastrukture za korištenje alternativnih oblika energije u prometu s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova (UPP, SPP/SBM, električna energija i vodik) predlaže se usklađivanje terminologije i opsega, a u skladu sa Zakonom o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva (NN 120/2016) kako bi se uključila biogoriva, sintetička i parafinska goriva, ukapljeni naftni plin. U Zakonu je sljedeća definicija:</p> <p>alternativna goriva: goriva ili izvori energije koji služe, barem djelomično, kao nadomjestak za izvore fosilnih goriva u opskrbi prometa energijom i koji imaju potencijal doprinijeti dekarbonizaciji prometnog sustava te poboljšati okolišnu učinkovitost prometnog sektora, koji između ostalog uključuju: električnu energiju, vodik, biogoriva (tekuća ili plinovita biogoriva namijenjena prometu proizvedena iz biomase), sintetička i parafinska goriva, prirodni plin, uključujući bioplina, u plinovitom (stlačeni prirodni plin – SPP) i ukapljenom obliku (ukapljeni prirodni plin – UPP) te ukapljeni naftni plin (UNP).</p>	Prihvaćen	Dorađeno sukladno komentaru.
42	Bruno Ivković	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine	<p>Budući da OIE ne mogu bez fosilnih goriva prirodni plin se nameće kao logičan izbor kao fosilno gorivo s najmanjom emisijom.</p> <p>U rečenici "Prirodni plin će imati značajnu ulogu u prelasku na niskouglično gospodarstvo kao fosilno gorivo s najmanjom emisijom ugljikova dioksida te kroz korištenje plinskog sustava za transport dekarboniziranih plinova (uglično-neutralan metan, bilo kao sintetički metan (PtCH4) ili biometan iz anaerobne digestije). " potrebno je iza riječi transport dodati: "i distribuciju".</p> <p>Plinski sustav RH ne čini samo transportni sustav kako što bi se iz navedenog moglo zaključiti.</p> <p>Budući da će prirodni plin imati značajnu ulogu u prelasku na niskouglično gospodarstvo potrebno je kroz Strategiju predvidjeti revitalizaciju i izgradnju transportnog i distribucijskog sustava u RH kako bi se omogućila izgradnja plinskih termoelektrana i prelazak krajnjih kupaca koji za grijanje koriste ekološki neprihvatljive energente na ekološki prihvatljiviji prirodni plin.</p>	Prihvaćen	Dorađeno sukladno komentaru.
43	Lidija Runko	1.Vizija razvoja -	<p>Čemu služi prvi dio sljedeće konstatacije: "Prirodni plin će imati značajnu ulogu u prelasku na</p>	Primljeno na znanje	S obzirom da nije moguć trenutni

	Luttenberger	Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine	niskougljično gospodarstvo kao fosilno gorivo s najmanjom emisijom ugljikova dioksida te kroz korištenje plinskog sustava za transport dekarboniziranih plinova (ugljično-neutralan metan, bilo kao sintetički metan (PtCH4) ili biometan iz anaerobne digestije)."? Strateški dokument ne služi za podučavanje o tome koje fosilno gorivo ima veće ili manje emisije, osim ukoliko se i na takav način želi forsirati fosilno gorivo.		potpuni prelazak sa korištenja fosilnih goriva na OIE, potrebno je određeno tranzicijsko razdoblje u kojem će od svih fosilnih goriva plin imati najznačajniju ulogu s obzirom na najmanje emisije ugljikova dioksida.
44	Energia naturalis d.o.o.	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.3.Glavne odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine	Uzimajući u obzir da je prirodni plin priznato gorivo u tranzicijskom razdoblju, smatramo da bi odrednice razvoja energetskog sektora do 2030. godine trebale biti usmjerene na razvoj plinskih elektrana. Prirodni plin se ne bi trebao promatrati isključivo kao supstituti za visokougljična goriva već bi se trebale razmotriti njegove prednosti u pogledu dugoročne pouzdanosti elektroenergetskog sustava i sigurnosti opskrbe električnom energijom. Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije i integracija proizvodnih postrojenja i objekata u elektroenergetski sustav donosi nove izazove u pogledu planiranja i vođenja sustava. Uravnoteženje elektroenergetskog sustava izuzetno je složen proces zbog intermitentne prirode proizvodnje električne energije iz tehnologija obnovljivih izvora energije. U svim Scenarijima je identificirana potreba izgradnje namjenskih spremnika energije (baterije) za uravnoteženje elektroenergetskog sustava. Baterijski sustavi zahtijevaju manja početna ulaganja u odnosu na plinske elektrane, no tehnologija baterijskih sustava je kraćeg vijeka trajanja i ograničenih eksploatacijskih mogućnosti. Plinske elektrane imaju važnu ulogu u uravnoteženju elektroenergetskog sustava i u usporedbi s baterijskim sustavima imaju prednost jer se koriste za konvencionalnu proizvodnju električne energije. Ako uzmemo u obzir trenutno stanje voznog parka u Republici Hrvatskoj, kupovnu moć građana i cijene električnih vozila, smatramo da nije realno za očekivati da će sektor prometa moći utjecati na uravnoteženje elektroenergetskog sustava u planiranom obujmu. S tim u vezi plinske elektrane dobivaju na dodatnom značaju.	Nije prihvaćen	U poglavlju 3. Nacrta Strategije prikazane su procjene razvoja strukture elektrana do 2050. godine za Scenarije 1 i 2 iz kojih je vidljivo povećanje instalirane snage plinskih elektrana koje bi se između ostaloga koristile i za uravnoteženje elektroenergetskog sustava, kako je napisano i u komentaru. Strategijom su dane procjene ali to ne znači da su to ograničenja u bilo kojem pogledu za bilo koji od izvora energije.
45	Marijan Kalea	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougljičnoj energiji, 1.3.Glavne	U čitavom tekstu valja riječ "sunce" zamijeniti riječju "Sunce", jer je to pravopisno ispravno napisan naziv (našeg) Sunca, a ne bilo kojeg drugog sunca u svemiru. Dakle: Sunce i Sunčev, kao Mjesec (de se ne misli na kalendarski mjesec) i Mjesec te Zemlja (da se ne misli na tlo, oranicu, njivu...) i Zemljin. Ostaje sunčana elektrana, jer je to elektrana koja koristi osunčanje.	Prihvaćen	Ispravljeno sukladno komentaru.

		e odrednice razvoja energetsk og sektora do 2030. godine			
46	HGK	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglij čnoj energiji, 1.4.Pogle d na razvoj energetsk og sektora do 2050. godine	Članice Zajednice za ukapljeni naftni plin HGK smatraju kako nuklearna energija nikako ne bi trebala biti dio rješenja u budućnosti te da ne predstavlja održivu tehnologiju. Stoga se članice Zajednice zalažu za isključivanjem nuklearne tehnologije iz teksta Strategije.	Nije prihvaćen	Podloge za izradu Strategije (Zelena i Bijela knjiga) obuhvaćaju sve potencijalne tehnologije za proizvodnju električne energije , uzimajući u obzir njihove pozitivne i negativne strane. Dio električne energije iz NE Krško se i danas koristi u Hrvatskoj, a prikazan je u energetske bilancama i za budući period (kao uvoz). Izgradnja novih NE u Hrvatskoj nije uzeta u obzir zbog njihove nekonkurentnosti u odnosu na proizvodnju iz OIE.
47	HGK	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglij čnoj energiji, 1.4.Pogle d na razvoj energetsk og sektora do 2050. godine	Članice Hrvatske gospodarske komore podržavaju uključivanje nove dimenzije proizvodnje električne energije u Strategiju, no mišljenja su kako je potrebno snažniji zaokret na ovaj način proizvodnje i potrošnje koji svakako treba imati i značajnije mjesto u Strategiji.	Primljeno na znanje	Poglavlje 1.4. prikazuje osnovne promjene koje će se dogoditi u energetskom sektoru i daje jasan pogled na razvoj sektora do 2050. godine.
48	Šime Validžić	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglij	Ne treba podržavati izgradnju terminala za ukapljeni prirodni plin (UPP) jer taj projekt podrazumijeva uvoz plina iz Australija i Sjeverne Amerike. Osim što se taj plin dobiva hidrauličkim frakturiranjem, što uzrokuje загаđenje vode i tla i uništavanjem prirodnih	Nije prihvaćen	Projekti kao što je UPP terminal imaju za cilj prvenstveno omogućiti

		čnoj energiji, 1.4.Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine	staništa, zbog pristupa nalazišta plina se događa nasilje i otimanje zemlje domorodačkim narodima. Hrvatske i ostale države Europe trebaju prestati iskorištavati druge kontinente za zadovoljenje svojih potreba za energentima, mineralnim sirovinama, drvom i hranom.		diversifikaciju dobavnih pravaca ne bi li u svakome trenutku bilo moguće dobiti plin iz različitih izvora, a kako bi se omogućila nesmetana opskrba plinom u RH.
49	Berislav Botinčan	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.4.Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine	Zbog neambicioznih ciljeva razvoja energetskog sektora do 2030. godine bit će potrebno ostvariti snažniji zaokret ka smanjenju emisija do 2050. godine. Osim što time prebacujemo obveze na buduće generacije, za ostvarenje tih ciljeva imat ćemo na raspolaganju manje vremena.	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije predviđeno je značajno smanjenje emisija do 2050. godine što će zahtijevati velike organizacijske, zakonodavne i druge promjene, što opet zahtijeva određeno vrijeme za kvalitetnu pripremu.
50	ZELENA AKCIJA	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.4.Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine	1.4. Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. Godine Strategija: Ukupna potrošnja energije smanjivat će se do 2050. godine, a povećavat će se korištenje OIE-a te će se kontinuirano odvijati proces prelaska s fosilnih goriva na druge oblike energije, prvenstveno električnu energiju iz OIE-a i druge niskouglične opcije, a na što će značajno utjecati povećanje energetske učinkovitosti i brzina porasta potrošnje električne energije. Nuklearna energija je jedna od niskougličnih tehnologija pa Republika Hrvatska ostaje uključena u daljnja istraživanja mogućnosti njezina korištenja i mogućnosti produljenja dozvole za rad NE Krško iza 2043. godine. I dalje će se pratiti razvoj novih tehnologija manjih i fleksibilnih reaktora, kao i moguća partnerstva na razvoju novih projekata u susjednim zemljama. KOMENTAR: Smatramo kako je tretiranje odluke o produljenju rada NE Krško do 2043. kao definitivno donešene vrlo upitno, jer je sama odluka proceduralno neutemeljena, a razmatranje opcija o još duljem produljenju rada ili o „mogućim partnerstvima na razvoju novih projekata u susjednim zemljama“ potpuno promašena preporuka. Smatramo nuklearnu energiju neprihvatljivo rizičnom te ne-ekonomičnom, i zahtijevamo izbacivanje preporuke iz teksta Strategije i zamjenom sa preporukom za temeljitim preispitivanjem i donošenjem odluke o optimalnoj dinamici zatvaranja	Nije prihvaćen	U svim analiziranim scenarijima je pretpostavljeno da NE Krško ostaje u pogonu do 2043. godine, jer je odluka o njenom radu do 2043. trenutno na snazi. Dakle, ona se u Strategiji ne dovodi u pitanje. (Pri čemu je trenutno otvorena mogućnost produljenje rada NE Krško i nakon navedenog datuma, ovisno o odluci vlasnika elektrane, ekonomskoj isplativosti i regulatornim zahtjevima u pogledu sigurnog rada elektrane.) Što se tiče stava prema korištenja nuklearne

		<p>NE Krško. Citat: „Najveće promjene uzrokovat će mjere energetske učinkovitosti (npr. obnova zgrada), program razvoja elektromobilnosti, razvoj potencijala korištenja UPP-a u prometu te proizvodnja i korištenje energije iz obnovljivih izvora.“ UPP nije održiva alternativa benzinskom i dizelskom pogonu. Male razlike u emisijama koje donosi UPP mogu imati neki mali značaj sada, ali računati na UPP kao strateško gorivo do 2030, ili kao ovdje, čak do 2050, nema nikakvog smisla jer na taj način nećemo dovoljno spustiti emisije.</p>	<p>energije, on se u svijetu znatno razlikuje od institucije do institucije. U stručnim i znanstvenim krugovima postoje i pozitivni i negativni stavovi prema nuklearnoj energiji, ali se općenito prepoznaje dosadašnji doprinos nuklearne energetike u smanjenju emisije stakleničkih plinova. Unatoč pozitivnom stavu prema nuklearnoj energetici, prepoznaju se i problemi i teškoće razvoja i implementacije novih programa i projekata (troškovi izgradnje i pogona, trajanje izgradnje i cijelog postupka licenciranja, izvori financiranja, rad na tržištu u uvjetima nestabilnih cijena, državna investicijska jamstva, protivljenje javnosti i dr.) Poznato je da su se mnoge zemlje odlučile za postupni izlazak iz pogona nuklearnih elektrana, ili su zaustavile pojedine projekte u raznim fazama realizacije, dok s druge strane pojedine zemlje aktivno razvijaju</p>
--	--	--	--

					<p>nove projekte, ili se odlučuju za pokretanje nacionalnih nuklearnih programa. Tako da se u tom smislu ne može izvući jednoznačan zaključak i potrebno je svaki konkretni slučaj objektivno sagledati u odgovarajućem okruženju. EU Direktiva o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva definira alternativna goriva u prometu, među kojima je i prirodni plin. Navedena Direktiva je implementirana u naše zakonodavstvo kroz Zakon o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva i Nacionalni okvir politike. Ciljane emisije stakleničkih plinova rezultat su korištenog energetskeg miksa prikazanog u energetskim bilancama (prilog Zelene knjige), i na njih, osim prirodnog plina, utjecaj imaju i drugi izvori energije, ponajprije OIE.</p>
51	Grupa za energetske planiranje, Katedra	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskouglij	“Povećanjem cijena emisijskih jedinica, povećat će se cijena energije nastale iz fosilnih goriva te će OIE postati konkurentni bez dodatnog poticanja” OIE je već na određenim lokacijama konkurentan fosilnim gorivima, ovdje se ne navodi koja fosilna	Djelomično prihvaćen	Nacrtom Strategije dane su smjernice razvoja a detalji provedbe pojedinih mjera će

<p>za energetsk a postrojenj a i energetik u, Zavod za energetsk a postrojenj a, energetik u i okoliš, Fakultet strojarstv a i brodograd nje, Sveučilišt e u Zagrebu</p>	<p>čnoj energiji, 1.4.Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine</p>	<p>goriva i koji OIE.</p> <p>“Neke od mjera, kao npr. energetska obnova zgrada, neće se moći ostvariti u potrebnoj dinamici bez određenog oblika financijske potpore” Što je s ostalim mjerama?</p> <p>„Pojedini energetske sustavi (elektroenergetski, plinski, toplinski, prometni) će se povezati i postići sinergiju s informacijsko-komunikacijskim tehnologijama pa će rasti uloga sektora potrošnje u upravljanju sustavima i pružanju pomoćnih usluga (upravljanje potrošnjom, odziv potrošnje, udruživanje kupaca, spremnici energije na strani potrošnje).“ Je li odziv potrošnje kvantificiran i uzet u obzir u provedenim proračunima?</p> <p>“Energetska učinkovitost predstavljat će temeljnu sastavnicu razvoja energetike koja će se ogledati u tehnološkom razvoju proizvodnje, transportu/prijenosu, distribuciji i potrošnji energije te će uključivati mjere države, organizaciju sustava i programe potpore.” Ponovno se spominju poticaji koji se zabranjuju u viziji strategije.</p> <p>“Godišnji cilj energetske obnove zgrada od 3% fonda zgrada u scenariju ubrzane energetske tranzicije (S1) odnosno od 1,6% u scenariju umjerene energetske tranzicije (S2) je financijski...” Do sada ciljevi obnove nisu ispunjeni. Kako će ovom strategijom biti ostvareni?</p> <p>“Brzina promjena ovisit će o dostupnosti pojedinih tehnologija za građane (razina prihvatljivog troška), razvoju infrastrukture i dinamici daljnjeg tehnološkog razvoja, osobito u domeni spremnika energije (baterije).” Ne samo tehnološki, potrebna nam je i legislativna podloga posebice za spremnike energije</p> <p>“Doprinos smanjenju emisije ugljikova dioksida iz stacionarnih izvora bit će moguće ostvariti njegovim izdvajanjem i skladištenjem u geološkim strukturama...” Potrebno je uvesti korištenje CO2, a ne samo skladištenje</p> <p>“...očekivani rast cijene emisijskih jedinica će pozitivno utjecati na konkurentnost ove opcije” Rast cijene emisija će utjecati i na poboljšanje konkurentnosti drugih obnovljivih tehnologija.</p> <p>Nije jasno što znači “eliminacija eventualne tržišne moći... radi ograničenja u prijenosu...”</p> <p>“Razvijat će se tehnike i procedure vođenja elektroenergetskog sustava koje će omogućiti visoku</p>	<p>se detaljnije obrađivati u provedbenim dokumentima, u prvom redu u Nacionalnom energetskom i klimatskom planu (NECP). Generalno je pretpostavljeno da državne potpore za poticanje proizvodnje iz OIE neće biti potrebne. Naravno da će u slučaju razvoja novih tehnologija, istraživanja, povećanja energetske učinkovitosti potpore biti potrebne, a u kojem obliku i na koji način, to će tek biti potrebno definirati. Obnova zgrada je u provedbenom dijelu izuzetno zahtjevna ali moguća i potrebna, kako bi se ostvarili definirani ciljevi. Integrirano je u tekst Strategije. Broj tzv. prosumera je uzet u obzir prilikom modeliranja sustava, a detaljniji podaci prikazani su u Zelenoj i Bijeloj knjizi. Detaljnije mjere i organizacija sustava slijedi u provedbenim dokumentima. Zajednički OIE projekti sa susjednim zemljama su</p>
--	--	--	--

		<p>razinu sigurnosti, automatizacije i koordinaciju s ostalim operatorima prijenosnih sustava u regiji i šire.” To je već na prilično visokoj razini, puno veći izazov je na strani distribucije</p> <p>„Broj aktivnih kupaca i kupaca s vlastitom proizvodnjom (engl. prosumers) kontinuirano će rasti, kao i njihova uloga na energetsom tržištu.“ Da li postoji procjena o tom broju? Kako će oni biti uključeni? Navedeno samo prikazuje želju/cilj, a potrebno je prikazati put prema njegovom ispunjenju.</p> <p>“Nuklearna energija je jedna od niskouglijčnih tehnologija pa Republika Hrvatska ostaje uključena u daljnja istraživanja mogućnosti njezina korištenja i mogućnosti produljenja dozvole za rad NE Krško iza 2043. godine. I dalje će se pratiti razvoj novih tehnologija manjih i fleksibilnih reaktora, kao i moguća partnerstva na razvoju novih projekata u susjednim zemljama” Eventualno manji reaktori. Spominje se razvoj projekata sa susjednim zemljama. Što je sa zajedničkim OIE projektima sa susjednim zemljama?</p> <p>„Prirodni plin je neizostavan energent u tranziciji prema sustavima s visokim udjelima varijabilnih OIE u proizvodnji električne energije, zbog 100% zastupljenosti u kogeneracijskim postrojenjima te mogućem sudjelovanju u pružanju usluga regulacije elektroenergetskog sustava“ Ovo nije točno, hidroelektrane pružaju mogućnost, kao i druga fleksibilna postrojenja, npr. bioplin, dakle neizostavan nije točan izraz. U Australiji baterije provode regulaciju bolje od plina, od 2018. dakle 2050. plin se može i mora izostaviti. Plin bi prema strategiji trebao imati važnu ulogu u energetske strategiji, a proizvodnja se temelji se na novim nalazištima? Kako je ovo u skladu sa ciljevima povećanja energetske sigurnosti?</p> <p>„...zbog 100% zastupljenosti u kogeneracijskim postrojenjima“ U potpunosti kriva informacija. U Hrvatskoj postoji veći broj kogeneracija na drvenu biomasu i bioplina. Nadalje, ova rečenica znači da će se plin koristiti samo u kogeneracijama? Znači li to da će se koristiti i druga goriva u ostalim kogeneracijama?</p> <p>“Naftni sektor će biti pod snažnim utjecajem povećanja korištenja alternativnih goriva te povećanja...” Upitno je koliko su to “alternativna” goriva, u smislu cilja ove strategije.</p> <p>“Bez obzira na posljedično smanjenje potrošnje naftnih derivata, oni će još uvijek zauzimati značajni</p>	<p>mogući i nisu ograničeni ovim Nacrtom Strategije. Ovdje se ne misli da je prirodni plin jedini energent već da je važan. Korigirano u tekstu Strategije. Ova rečenica ne isključuje korištenje plina i u druge svrhe kao ni korištenje drugih goriva u kogeneracijama. Zakonom o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva definirano je koja se goriva smatraju alternativnim gorivima. Udio naftnih derivata se značajno smanjuje do 2050. ali je bez obzira na to potrebno osigurati stabilnu opskrbu. Uz predviđene udjele naftnih derivata ostvaruju se definirani ciljevi. Nacrtom Strategije nisu predviđene nikakve financijske potpore za istražne aktivnosti, a koje bi opterećivale državni budžet. Modernizacija rafinerija je potrebna u što skorije vrijeme (a ne 2050.) kako bi rafinerije bile konkurentne na tržištu.</p>
--	--	---	---

			<p>udio u ukupnoj potrošnji energije te je potrebno osigurati nesmetanu opskrbu derivatima.” Čak i 2050.? Značajan udio nafte je kontra svim politikama.</p> <p>“S ciljem zaustavljanja trendova pada proizvodnje sirove nafte i prirodnog plina potrebno je potaknuti dodatna ulaganja u postojeće proizvodne kapacitete te u nove istražne aktivnosti.” U redu, ali ne iz budžeta i uz pomoć države</p> <p>“Također je potrebno potaknuti modernizaciju rafinerijskog sektora s ciljem povećanja konkurentnosti na domaćem i stranim tržištima, kao i daljnju modernizaciju i dogradnju naftovodno-skladišne infrastrukture.” Poticanje modernizaciju rafinerija u 2050. godini? Ne slažemo se s ovom izjavom.</p>		
52	INA Industrija nafte d.d.	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.4.Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine	Dio koji se odnosi na modernizaciju rafinerijskog sektora s ciljem povećanja konkurentnosti na domaćem i stranim tržištima, kao i daljnju modernizaciju i dogradnju naftovodno-skladišne infrastrukture predlaže se korekcija: potrebno je potaknuti modernizaciju rafinerijskog poslovanja u cilju povećanja energetske učinkovitosti te djelomičnu transformaciju rafinerijskog sektora kako bi se postojeća infrastruktura iskoristila za tehnološki naprednije tehnologije.	Prihvaćen	Dorađeno sukladno komentaru.
53	Bruno Ivković	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.4.Pogled na razvoj energetskog sektora do 2050. godine	Potrebno je istaknuti prirodni plin kao logičnu opciju za prelazak s fosilnih goriva na druge niskouglične opcije. Pored diversifikacije dobavnih pravaca te daljnjeg razvoja plinske infrastrukture koja će biti u funkciji sigurnosti opskrbe RH i susjednih zemalja potrebno je dodati i daljnji razvoj plinskog transportnog i distribucijskog sustava kako bi se omogućio prelazak krajnjih kupaca koji za grijanje koriste ekološki neprihvatljive energente na ekološki prihvatljiviji prirodni plin.	Primljeno na znanje	Navedeno je obrađeno Nacrtu Strategije i analitičkim podlogama.
54	Marijan Kalea	1.Vizija razvoja - Na putu prema niskougličnoj energiji, 1.4.Pogled na	Dodati stavak (nakon stavka koji počinje s "Primjena distribuirane proizvodnje toplinske..."): "Očekuje se značajno povećanje korištenja Sunčeva zračenja za proizvodnju topline na mjestima potrošnje, kao i naglašeno osuvremenjivanje korištenja ogrjevnog drveta za toplinske potrebe u ruralnim područjima."	Prihvaćen	Dorađeno sukladno komentaru.

		razvoj energetskog sektora do 2050. godine			
55	Berislav Botinčan	1. Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji, 1.5. Demografski razvoj	Ne spominju se reference za navedena demografska kretanja niti da li je ovakav demografski razvoj u skladu s planiranim mjerama Vlade RH.	Primljeno na znanje	Reference se navode u analitičim podlogama (Zelenoj i Bijeloj knjizi) koje su sastavni dio Nacrta Strategije.
56	Berislav Botinčan	1. Vizija razvoja - Na putu prema niskouglačnoj energiji, 1.6. Gospodarski razvoj	Nigdje se ne navode reference za očekivani gospodarski razvoj niti da li je isti u skladu s planiranim mjerama Vlade RH.	Primljeno na znanje	Reference se navode u analitičim podlogama (Zelenoj i Bijeloj knjizi) koje su sastavni dio Nacrta Strategije.
57	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.1. Stanje energetskog sektora	U periodu od 2012. do 2017. struktura korištenih energenata je statistički promijenila ukupnu energetsku bilancu RH. Neispravnim i nedovoljno istraženim ukupnim korištenjem ogrjevnog drva je Hrvatsku naglim skokom prikazalo kao zemlju koja je ispunila ciljeve 20-20-20. Stoga se u ovoj strategiji treba jasno odrediti prema takvim zaključcima i iskazima da se udio energije iz OIE u ukupnoj potrošnji povećao. Povećanje proizvodnje električne energije iz OIE ne može dovoljno kompenzirati umjetno izazvano ukupno povećanje potrošnje energije iz OIE.	Nije prihvaćen	Struktura potrošnje energije u periodu 2012.-2017. detaljnije je prikazana i analizirana u Zelenoj i Bijeloj knjizi, a koje su sastavni dio Nacrta Strategije.
58	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.1. Stanje energetskog sektora	Prijenosnu mrežu treba nadograditi većim prienosnim kapacitetima u strateški važnim pravcima, a to je u smjeru Italije i Bosne i Hercegovine, a to iz razloga što će povećanje proizvodnje iz OIE na maksimalni mogući kapacitet zahtijevati fleksibilnost konzuma. Smanjenjem proizvodnje BiH iz ugljena i velikom potražnjom za električnom energijom u Italiji, otvaraju nam se novi pravci razmjene viška proizvedene električne energije iz OIE.	Nije prihvaćen	Tehno-ekonomska istraživanja različitih varijanti razvoja mreže kontinuirano se provode, pa treba ostaviti prostor za točnu definiciju potrebnih zahvata u mreži, što će ovisiti i o stvarnoj realizaciji projekata OIE i njihovom prostornom smještaju. (Razvoj

					prijenosne elektroenergetske mreže detaljnije je opisan u Zelenoj knjizi)
59	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.1.Stanje energetskog sektora	Treba jasno istaknuti nedovoljno iskorištenje transportnih kapaciteta plinovoda u Dalmaciji što dovodi do neopravdano velike cijene plina za krajnje potrošače. Stoga treba strategiju temeljiti na iznalaženju komplementarnih rješenja korištenja plinskog transportnog sustava za transport biometana koji se treba proizvoditi u bioplinskim postrojenjima korištenjem poljoprivredno-prehrambenih ostataka i otpada, kao i usjeva namjenskih proizvedenih za proizvodnju biometana. Kako plinski transportni sustav radi praktično bez gubitaka energiju treba, između sjevera i juga Republike Hrvatske, prioritetno transportirati, kad god je to opravdano, u obliku biometana, a ne u električnom obliku.	Nije prihvaćen	Proizvodnja i korištenje biometana je predviđeno Nacrtom Strategije i detaljnije prikazano u Zelenoj i Bijeloj knjizi, a otvorena je i mogućnost utiskivanja biometana u plinsku mrežu.
60	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.1.Stanje energetskog sektora	Kako proizvodnja ogrjevnje topline u CTS-ovima počiva uglavnom na uporabi prirodnog plina, nedopustivo je samo konstatirati velike gubitke od 14%-25%, već je nužno u strategiji zacrtati puteve kako tu činjenicu promjeniti. Gubitke, planski kako tehničkim tako i financijskim mjerama poticanja energetske učinkovitosti, treba svesti u gospodarski razumne mjere, ali nikako veće od 2% od ukupne potrošnje. Stoga treba jasno naznačiti strateške mjere za provedbu iste. Nadalje, ne treba se zadržati na postojećim CTS-ovima velikih gradova već iznaći rješenja kako bi se tehnički i financijski opravdano poticalo gradnja novih kako velikih tako i manjih CTS-ova gdje god to uvjeti dozvoljavaju. Svakako kao izvor koristiti VUK na OIE prije svega drvnu biomasu, bioplin i u panonskom bazenu obvezno korištenje geotermalne energije.	Nije prihvaćen	Mjere za povećanje energetske učinkovitosti će detaljnije biti razrađene u provedbenim dokumentima. Prema oba scenarija razvoja predviđeno je korištenje OIE u CTS-ovima.
61	Maja Pokrovac	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.1.Stanje energetskog sektora	U razdoblju od 2012. do 2017. struktura korištenih energenata je statistički promjenila ukupnu energetska bilancu RH. Neispravnim i nedovoljno istraženim ukupnim korištenjem ogrijevnog drva je Hrvatsku naglim skokom prikazalo kao zemlju koja je ispunila ciljeve 20-20-20. Stoga se u ovoj strategiji treba jasno odrediti prema takvim zaključcima i iskazima da se udio energije iz OIE u ukupnoj potrošnji povećao. Povećanje proizvodnje električne energije iz OIE ne može dovoljno kompenzirati umjetno izazvano ukupno povećanje potrošnje energije iz OIE.	Nije prihvaćen	Struktura potrošnje energije u periodu 2012.-2017. detaljnije je prikazana i analizirana u Zelenoj i Bijeloj knjizi, a koje su sastavni dio Nacrta Strategije.
62	HGK	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja,	Članice Udruženja energetike – Grupacije za toplinarstvo Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako nije dovoljno naglašeno kako bi primarni izbor grijanja za urbane sredine trebali biti centralni toplinski sustavi (CTS). Činjenica da je u proteklih nekoliko godina potrošnja ogrjevnje topline na istoj razini samo govori kako ne dolazi do razvoja ovog	Nije prihvaćen	Centralni toplinski sustavi su, kao i drugi energetska sustavi, detaljno analizirani i modelirani zajedno sa svim

		2.1. Stanje energetskog sektora	energetskog resursa, a koji bi trebao biti najučinkovitiji kada se govori o području grijanja i hlađenja. Povećanje potrošnje toplinske energije ne događa se isključivo zbog stagniranja razvoja sustava, a što je rezultat dugogodišnjeg zapostavljanja ovoga sektora u vremenu između 2005. godine i 2013. godine zbog iznimno nepoticajne regulative čime je nastao zastoj u razvoju tehnologije toplinarske djelatnosti. Članice su mišljenja da prijedlog Strategije trebao ovu činjenicu uzeti u obzir i odgovarajućim mjerama predvidjeti jačanje navedenog segmenta energetskog sektora.		prednostima i nedostacima te ograničavajućim faktorima. Nacrtom Strategije je predviđen razvoj centralnih toplinskih sustava i njihov udio u odnosu na druge sustave, ali time nije ograničen.
63	Marijan Kalea	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.1. Stanje energetskog sektora	Nakon rečenice "Prema raspoloživim podacima, u kratkoročnom razdoblju ne očekuje se trend povećanja potrošnje toplinske energije odnosno ogrjevnje topline i tehnološke pare." dodati dvije nove: "Na dulji rok ne treba zapustiti nastojanja da se u većim mjestima, u kojima postoji interes, izgrade novi CTS-ovi za proizvodnju topline, osobito kogeneracije. Također, poticati će se primjena toplinskih pumpi za distribuiranu proizvodnju topline"	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije nije ograničen razvoj centralnih toplinskih sustava u mjeri većoj od one koja je predviđena u Nacrtu.
64	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.2. Rezerve energije i potencijali	Prema tablici 2.1. potencijal OIE je u potpunosti dovoljan za zadovoljenje potreba za toplinom. Ukupan potencijal toplinske energije iznosi ca 120TWh, što nadmašuje Hrvatske trenutne, a i buduće potrebe. Elektrifikacijom transporta i korištenjem biometana kao transportnog goriva do 2050. možemo u potpunosti zamijeniti fosilna goriva. Povećanjem istraživanja, inovacija i uvođenjem novih tehnologija u prostoru „Power to gas“ Hrvatska može bez dvojbe postići cilj energetske neovisnosti i sto posto samodostatnosti iz OIE do 2050. Da bi ovo postigli nužno je u potpunosti podržati strategiju neograničenog rasta primjene svih oblika OIE. Scenariji S1 i S2 su nedovoljno promotivni i poticajni za postizanje ovih realnih ciljeva.	Nije prihvaćen	Osim potencijala OIE potrebno je još puno drugih faktora (npr. tehničke izvedivosti) koji moraju biti osigurani da bi se ostvarila potpuna zamjena fosilnih goriva. Scenarij sa neto nultim emisijama do 2050. godine će se razmatrati a ukoliko se to pokaže i realno izvedivo, nema razloga da se ciljevi do 2050. ne izmijene.
65	Lidija Runko Luttenberger	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.2. Rezerve energije i potencijali	1. Čemu zapravo služi sljedeći tekst: "Ukupni tehnički potencijal korištenja različitih oblika energije, ne predstavlja nužno i stvarni dostupni potencijal s obzirom da isti ne uzima u obzir ograničenja iz područja prostornog planiranja, zaštićena područja unutar mreže NATURA 2000 i ograničene mogućnosti njihove prenamjene, mjere koje proizlaze iz Plana upravljanja vodnim područjima, kao i ostala ograničenja zaštite okoliša i prirode. Navedeno se prvenstveno odnosi na velike HE, ali i ostale OIE, gdje nije moguće zbog navedenih ograničenja u potpunosti realizirati tehnički potencijal. Stoga je za	Primljeno na znanje	Tekst objašnjava pojam tehničkog potencijala i mogućnost njegove realizacije koja je u funkciji niza ograničenja. To naravno ne znači smanjenje razine zaštite prirode ni na koji način.

			<p>očekivati da će dostupni potencijal biti manji od ukupnog tehničkog potencijala uzimajući u obzir pojedina ograničenja, a koji će biti poznat prilikom izrade pojedinih provedbenih dokumenata i studija."?</p> <p>Da li se u okviru istog ministarstva umjesto povećanja predviđa smanjenje razine odnosno ukidanje zaštite prirode na određenim područjima.</p> <p>2. Zbog čega se spominje otpad, i to na 2 mjesta, u tablici 2.1? Dobivanje energije iz otpada nije cilj kojemu treba težiti, pogotovo ne u strategiji za narednih 10-30 godina, već kružno gospodarstvo s materijalom oporabom.</p>		<p>Energetska uporaba otpada u nacrtu Strategije predlaže se kao potencijalna mogućnost za proizvodnju energije iz ostalih količina otpada, tj. otpada koji nije moguće reciklirati i/ili materijalno uporabiti. Otpad je resurs koji je potrebno definirati u strateškim dokumentima vezanim za tu tematiku, no ovdje se ostavlja otvorena mogućnost i prikazuje potencijal energetske uporabe otpada koji nije moguće na drukčiji način zbrinuti (recikliranjem, materijalnom uporabom).</p>
66	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	2.2.Rezerve energije i potencijali, Tablica 2.1. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj	<p>Potrebno je otpad formuliran na ovakav način izbaciti iz tablice. Naime, prema postojećem zakonodavstvu HR i EU loženje otpada nastupa kada se iscrpe sve ostale mogućnosti kao što su ponovna uporaba i recikliranje. Uvrštavanje dobivanja energije iz otpada u strategiju za narednih 30-tak godina može dovesti do toga da dobivanje energije postane cilj a ne nužno sredstvo. Potrebno je napomenuti da je loženje otpada čisti gubitak energije za društvo uz negativan utjecaj na okoliš koji se ne može izbjeći. Loženje otpada ne uklapa se u kružni princip gospodarstva. Otpad je resurs a ne gorivo.</p>	Nije prihvaćen	<p>Nacrt Strategije i Zelena knjiga nisu uključile otpad u energetske bilance već samo otvaraju mogućnost i opcije energetske uporabe otpada, tj. opcije i mogućnosti uključivanja ostalih količina otpada (koje nije moguće reciklirati ili materijalno uporabiti) u procese proizvodnje energije.</p>
67	Grupa za energetsko	2.2.Rezerve energije i	<p>Strateške smjernice za biomasu: Hrvatska ima dosta biomase i treba ju koristiti, ali svakako dati prednost proizvodnji hrane i drvne</p>	Primljeno na znanje	<p>Nacrt Strategije zastupa takav stav. (Pogledati i</p>

	planiranje , Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	potencijali , Tablica 2.1. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj	građe, a tek onda energetskej upotrebi biomase. Gurati ju prema biotoplifikaciji zbog emisija čestica iz malih peći, te dalje prema kogeneraciji, zbog eksergetske iskoristivosti		poglavlje o biogospodarstvu.)
68	Grupa za energetske planiranje , Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	2.2.Rezerve energije i potencijali , Tablica 2.1. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj	<p>Tablica 2.1. Uključuje samo energiju vjetra na kopnu ili također i pučinske elektrane? Ako uključuje jedno i drugo, predložimo razdvojiti potencijale. Potencijal bioplina i biometana iz kojih sirovina?</p> <p>“Kako bi se povećale bilančne rezerve nafte i plina odnosno produljio proizvodni vijek postojećih polja, potrebna su znatna ulaganja u primjenu novih tehnologija za pridobivanje nafte i plina.” Ne uz državne potpore ili potpore tvrtki u vlasništvu države.</p> <p>“Osim toga, povećanje rezervi osigurati će se dodjelom novih dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika i otkrivanjem novih potencijala. “ Na temelju kojih istraživanja?</p> <p>“U skladu s time, pretpostavlja se da će doći do komercijalnih otkrića koja će svoj puni proizvodni potencijal ostvariti u razdoblju između 2030. i 2035. godine. . Ako nova istraživanja rezultiraju novom proizvodnjom sukladno geološkim projekcijama, godišnja proizvodnja nafte i kondenzata mogla bi porasti s današnjih oko 900 000 m³ na oko 1,3 milijuna m³. U skladu s mogućim rastom proizvodnje, nakon 2035. godine očekuje se kontinuirani pad proizvodnje nafte koja bi u 2050. iznosila oko 220 000 m³. Godišnja proizvodnja prirodnog plina će se s postojećih 1,5 milijardi m³ kontinuirano smanjivati do 2020. godine na oko 900 milijuna m³. Nakon toga, kao rezultat istraživanja ako ista rezultiraju novom proizvodnjom, očekuje se postepeno povećanje proizvodnje. Uzimajući u obzir geološke projekcije i</p>	Primljeno na znanje	Potencijal vjetra u tablici 2.1. uključuje samo kopno. Detaljnija analiza potencijala vjetra prikazana je u Zelenoj knjizi u poglavlju 3. Analiza potencijala proizvodnje bioplina i biometana prikazana je u Zelenoj knjizi u poglavlju 3. Nacrtom Strategije nisu predviđena ulaganja od strane države u istraživanje ili proizvodnju nafte i plina. U Nacrtu Strategije su navedene procjene na osnovu do sada provedenih istraživanja. Za definiranje budućeg razvoja

			<p>moguća nova otkrića, proizvodnja prirodnog plina će dosegnuti maksimum 2035. godine s količinom oko 1,6 milijardi m³, nakon čega će uslijediti smanjenje proizvodnje”</p> <p>Strategija se zasniva na velikim pretpostavkama. S takvom pozicijom, mogli bismo pretpostaviti da će doći do komercijalnih otkrića učinkovitijih solarnih elektrana i većeg tehničkog potencijala vjetra, te tehnologija za pretvorbu i skladištenje energije, proizvodnju biogoriva te sintetičkih goriva, što bi u kombinaciji učinilo istraživanja nafte i plina potpuno nepotrebna.</p> <p>Prirodni plin je prethodno naveden kao ključan igrač u energetske tranziciji. A buduća proizvodnja se temelji na pretpostavki novih nalazišta u Jadranu i Dinaridima. Kako će se osigurati sigurnost opskrbe u slučaju neispunjenja ovih očekivanja??</p>		<p>energetskog sektora potrebno je u obzir uzeti razne pretpostavke. One se zasnivaju na do sada provedenim istraživanjima, dostupnim podacima i sl., a različite su pouzdanosti. U slučaju da se ne ostvare predviđene projekcije proizvodnje nafte i plina, potrebne količine će se nadomjestiti uvozom. S obzirom na značajno smanjenje potreba za fosilnim gorivima te postojeću infrastrukturu, navedeno neće stvoriti probleme sa opskrbom.</p>
69	Energia naturalis d.o.o.	2.2.Rezerve energije i potencijali , Tablica 2.1. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj	Podaci u tablicama i grafovima prikazani su u različitim mjernim jedinicama (GJ, ktoe, GWh, PJ, Mbtu itd.) što onemogućuje jasno razumijevanje prikazanih podataka, stoga predlažemo da se kroz cijeli tekst Strategije koriste jedinstvene mjerne jedinice (npr. MW i MWh).	Nije prihvaćen	Uobičajeno je da se podaci vezani za električnu energiju iskazuju u GWh (MWh), a za ostale oblike energije ktoe ili PJ. ktoe je jedinica koju koristi i Eurostat dok su PJ korišteni za pokazatelje koji su u PJ izraženi u već postojećim drugim dokumentima. Mbtu nije korištena u Nacrtu Strategije.
70	Marijan Kalea	2.2.Rezerve energije i potencijali ,	Nije li nerealno (previsoko) ocijenjen potencijal za toplinsko iskorištenje energije Sunca - 98% kućanstava, odnosno 95% građevina u uslugama i industriji? Što je s kućanstvima u bezbrojnim višestambenim zgradama ili onim objektima koji su	Nije prihvaćen	Navedeni potencijal energije Sunca vezan za sektore kućanstva, usluga

		Tablica 2.1. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj	zaklonjeni drugim objektima ili prirodnim zaklonima, objektima u zaštićenim povijesnim mjesnim središtima... Smatramo li da ćemo višestambene zgrade, nakon toplinske izoliranosti, zaogrnuti kolektorima. Što ćemo s krovovima koje smo nesmotreno i brzopleto zauzeli (a zauzimat ćemo ih i dalje) FN-panelima - koji ostvaruju prosječno 1/3 energije (električne) od energije koju daje kolektori (toplinske, usput: uskladištive na dnevnoj osnovi) po jedinici ploštine! Nedostaje procjena potencijala dizalica topline (toplina okoliša)!		i industrije je samo potencijal koji će se tek djelomično realizirati ovisno o svakom pojedinom scenariju. Prilikom procjene proizvodnje energije za buduće razdoblje u obzir je uzeta cjenovna konkurentnost pojedinih tehnologija te je ocijenjen udio proizvodnje FN panela odnosno toplinskih kolektora.
71	Marijan Kalea	2.2.Rezerve energije i potencijali , Tablica 2.1. Ukupni tehnički potencijal OIE u Republici Hrvatskoj	Nije dobro što se u tako ozbiljnom državnom dokumentu neispravno (protupropisno) piše mjerna jedinica "m3" - trebalo bi brojku "3" staviti kao eksponent baze "m".	Prihvaćen	Ispravljeno sukladno komentaru.
72	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.3.Održivo korištenje prirodnih dobara i integrirano prostorno planiranje	Poštivanjem postojećeg zakonodavstva nije moguće, mimo prihvatljive mjere, koristiti prostor za izgradnju proizvodnih postrojenja na OIE. Nakon završetka faze „razvoja OIE poticanim tarifnim sustavom“ tržišna orijentiranost investitora u svakom slučaju dovodi do korištenja najboljih i najisplativijih tehnologija proizvodnje električne energije iz OIE sa najviše mogućim manjim utjecajem na okoliš.	Primljeno na znanje	Navedeno je obrađeno u analitičkim podlogama I Nacrtu Strategije.
73	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog	Paušalno i na žalost bez ikakvih empirijskih istraživanja ističe se kako određeni vidovi OIE imaju značajan negativan utjecaj. Vjetroelektrane i sunčane elektrane ne grade se na prostorima gdje je moguće očekivati značajne negativne utjecaje, stoga ovaj navod treba izbaciti iz Strategije.	Nije prihvaćen	Nacrt Strategije ukazuje i na negativne utjecaje pojedinih tehnologija kako bi se pri razvoju

		razvoja, 2.3.Održivo korištenje prirodnih dobara i integrirano prostorno planiranje			takvih projekata ti utjecaji uzeli u obzir.
74	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.3.Održivo korištenje prirodnih dobara i integrirano prostorno planiranje	<p>“Usmjeravanje energetskog sektora ka brzom prelasku na OIE rezultirat će smanjenjem emisija stakleničkih plinova u odnosu na uporabu fosilnih goriva, ali i povećanim pritiscima na okoliš, posebno u pogledu prostora za izgradnju vjetroelektrana i sunčanih elektrana, korištenja vodnih resursa i biomase. ”</p> <p>Vađenje nafte i plina isto utječe na korištenje prostora</p> <p>Najznačajniji negativni utjecaji vjetroelektrana ogledaju se u utjecaju na biološku raznolikost (posebice na populacije šišmiša i ptica) i krajobraz kao sastavnice okoliša.</p> <p>Ovo bi trebalo dokazati?</p>	Primljeno na znanje	Ovim se htjelo ukazati da korištenje OIE, osim pozitivnih ima i neke negativne efekte. Prihvatljivost projekta definira se kroz postupak procjene utjecaja na okoliš i izradu stručne podloge (Studije utjecaja na okoliš) u okviru kojeg se provode specijalistička terenska istraživanja ptica i šišmiša kao skupina životinja dosad prepoznatih kao najosjetljivije skupine. Osim navedenog, rješenja o prihvatljivosti zahvata uglavnom sadržavaju i obvezu post-monitoringa ptica i/ili šišmiša (ovisno o rezultatima ranijih istraživanja) s ciljem daljnjeg praćenja mogućeg utjecaja i efikasnosti mjera zaštite okoliša.
75	ZELENA AKCIJA	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja,	Nova studija koju je naručila Europska komisija govori (http://trinomics.eu/wp-content/uploads/2018/11/Final-gas-infrastructure.pdf), među ostalim, o utjecaju smanjenja potražnje za prirodnim plinom i razvoja obnovljivog plina na plinsku infrastrukturu. U studiji stoji da iako će ukupna potražnja za plinom ostati na	Primljeno na znanje	Rezultati studije Europske komisije usporedivi su sa analizama i rezultatima vezanim za plinski sector,

		2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom	visokoj razini u scenarijima 2 i 3, a samo značajno opadati u scenariju 1, potražnja za prirodnim plinom će se u sva tri scenarija drastično smanjivati. Štoviše, količine plina koje se prenose putem TSO-mreže bile bi niže od ukupne potražnje za plinom, jer bi se proizvodnja obnovljivog plina lokalno koristila ili ubrizgava u DSO-rešetku. Prema sva tri scenarija, razina iskorištenosti LNG terminala i uvoznih cjevovoda bit će znatno smanjena, a neka bi se objekti morali isključiti ili koristiti u druge svrhe. Očekivane promjene u potražnji plina i miksu plina, posebice očekivanom smanjenju uvoza prirodnog plina i transportiranog plina u srednjoročnom i dugoročnom razdoblju, imat će ogroman utjecaj na korištenje plinske infrastrukture i na buduće investicijske potrebe. Razina iskorištenosti LNG infrastrukture, koja je već znatno smanjena s 29,1% u 2012. na 19,6% u 2018., dodatno bi se smanjila u sva 3 scenarija i uvozni cjevovodi bi također bili manje iskorišteni, iako bi neke države članice EU s ograničenim potencijalom biomase mogle razmotriti uvoz plinovitog (ili tekućeg) biometana putem ove infrastrukture iz drugih zemalja EU ili zemalja koje nisu članice EU (npr. Ukrajina ili Rusija). Negativan utjecaj pada potražnje za prirodnim plinom na razini korištenja prijenosne mreže bit će niži nego na uveznoj infrastrukturi jer se očekuje da će glavni dio lokalno proizvedenog obnovljivog plina biti ubrizgavan u plinsku mrežu.		predstavljenima u Zelenoj i Bijeloj knjizi. U nadolazećem periodu (do 2050.) doći će do smanjenja potrošnje prirodnog plina i samim time smanjenja iskorištenja postojeće infrastrukture. Da bi se kompenzirali smanjeni prihodi zbog smanjenja potrošnje, operatori sustava će morati tražiti alternativna rješenja u povećanju iskorištenja kapaciteta kroz primjenu novih tehnologija proizvodnje, korištenje biometana, vodika i sl.
76	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.1.Ukupna potrošnja energije	Očekujemo znatno veći porast potrošnje svih energenata, a naročito OIE jer se Strategijom trebamo obvezati da je primarni cilj maksimalizirati potrošnju OIE proizvedenu u RH. Ukupan potencijal OIE je višestruko veći nego je iskazan u Zelenoj knjizi i prihvaćen kao podloga za Strategiju. Potencijala vjetroenergije ima, prema našim analizama, preko 15.000MW samo na prostoru priobalja bez pučinskih elektrana. Neistražen, ali teoretski razmatrana količina vjetroenergije u unutrašnjosti RH je preko 4.000MW. Prema podacima iz 2012. imali smo preko 7.000MW VE projekata u razvoju sa vjetroagregatima malih snaga, ne većih od 2MW. Današnji vjetroagregati za kopnene instalacije prelaze već 5MW po instaliranom agregatu što samo zbog tehnološkog razvoja udvostručuje kapacitet mogućih vjetroelektrana. Kod sunčanih elektrana, Zelena knjiga je pretpostavila, ali bez ikakvog pokazatelja, da je tehnički koristan prostor za instalaciju neintegriranih SE, za čitav prostor RH 1.583.693ha. Pretpostavka da je za 1MW SE potrebno 3ha nije opravdana budući se danas zbog ekonomski opravdanih razloga za 1MW ne zauzima više od 2ha prostora. Još je nejasnije zašto se od tehnički korisnog prostora uzima proizvoljno 1% za izgradnju neintegriranih SE. Bez daljnje analize moguće je pretpostaviti da uz 3%	Nije prihvaćen	Metodologija procjene potencijala te sam potencijal energije vjetra i energije Sunca detaljnije su prikazani u Zelenoj knjizi. Procijenjeni tehnički potencijal može se razlikovati ovisno o korištenoj metodologiji i pretpostavkama. Procijenjeno iskorištenje potencijala znatno je manje od procijenjenog tehničkog potencijala u oba razmatrana scenarija.

			<p>korištenja tehničkog potencijala i 2ha/MW imamo potencijal od 23.755MW neintegriranih SE na prostoru čitave Republike Hrvatske.</p> <p>Proizvodni potencijal VE snage 15.000MW iznosi 37,5TWh godišnje proizvodnje električne energije.</p> <p>Proizvodni potencijal SE snage 23,7GW iznosi 29,7TWh godišnje proizvodnje električne energije.</p> <p>Ukupan potencijal iz samo ova dva izvora OIE iznose preko 67TWh električne energije.</p> <p>Ukupna Hrvatska potrošnja od 17TWh ostavlja mogućnost za energetska transformaciju „Power to X“</p> <p>U iznosu od preko 50TWh, a što je više od ukupne potrošnje transportnog sektora.</p> <p>Stoga je nužno revidirati iskaze potencijala OIE kao i mogućnosti slobodnog tržišnog korištenja istih i da to jasno Strategija naglasi kao svoj krajnji cilj.</p>		
77	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.1.Ukupna potrošnja energije	<p>Porast BDP-a (tablica 2.1.) od 50% do 2030. tj. 140% do 2050. neopravdava iskaz o smanjenju ukupne potrošnje energije. Za očekivati je da „bogato“ društvo troši značajno više energije u odnosu na siromašno (što je potvrda u EU zemljama). Stoga pretpostavljamo da će doći do značajno veće potrošnje energije nego je u Strategiji u oba scenarija pretpostavljeno. Ovo nas upućuje na potrebu preispitivanja ciljeva i putokaza za optimalan scenarij energetske tranzicije.</p>	Nije prihvaćen	Na potrošnju energije, osim BDP-a, utječe cijeli niz faktora poput povećanja energetske učinkovitosti, broja stanovnika, promjene tehnologija i sl.
78	Grupa za energetsko planiranje , Katedra za energetski postrojenja i energetiku, Zavod za energetski postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.1.Ukupna potrošnja energije	<p>“Ovisno o dinamici ostvarenja pojedinih pretpostavki i ciljeva, ukupna potrošnja u 2030. godini je za 1% manja u scenariju S2 i za 5% u scenariju S1 u odnosu na razinu iz 2017. godine, dok je u 2050. godini manja za 17% u scenariju S2 i za 26% u scenariju S1.”</p> <p>Zašto takvo malo smanjenje?</p> <p>“Udio prirodnog plina također opada sa 28,1% na 26,4% do 2030. da bi zatim blago porastao na 28,7% u 2050. godini u scenariju S2 te na 25,8% u 2030. i na 22,3% u 2050. godini u scenariju S1.”</p> <p>Zašto raste udio 2030-2050?? U S2 potrošnja otprilike ista, a proizvodnja se smanjuje??</p> <p>Slika 2.1. Zbog lakšeg razumijevanja, trebalo bi objasniti zašto se prikazuje i električna energija i gorivo. Npr. Iz OIE se proizvodi električna energija, a iz čega se proizvodi ova električna energija (zeleno na slici 2.1.), pa da je to svrstava kao zasebnu kategoriju u ukupnoj potrošnji...?</p>	Primljeno na znanje	Projekcije potrebne rezultat su velikog broja ulaznih parametara (pretpostavki) i naravno, definiranih ciljeva. U apsolutnom iznosu projicirana potrošnja prirodnog plina se smanjuje u oba scenarija do 2050. godine. Promatrano u postotnim udjelima, udio raste jer se smanjuje ukupna potrošnja energije. Električna energija na slici 2.1. prikazuje neto uvoz električne energije i zato je izdvojena.

79	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.2.Neposredna potrošnja energije	<p>Očekujemo znatno veći porast potrošnje svih energenata, a naročito OIE jer se Strategijom trebamo obvezati da je primarni cilj maksimalizirati potrošnju OIE proizvedenu u RH. Ukupan potencijal OIE je višestruko veći nego je iskazan u Zelenoj knjizi i prihvaćen kao podloga za Strategiju. Potencijala vjetroenergije ima, prema našim analizama, preko 15.000MW samo na prostoru priobalja bez pučinskih elektrana. Neistražen ali teoretski razmatrana količina vjetroenergije u unutrašnjosti RH je preko 4.000MW. Prema podacima iz 2012. Imali smo preko 7.000MW VE projekata u razvoju sa vjetroagregatima malih snaga, ne većih od 2MW. Današnji vjetroagregati za kopnene instalacije prelaze već 5MW po instaliranom agregatu što samo zbog tehnološkog razvoja udvostručuje kapacitet mogućih vjetroelektrana. Kod sunčanih elektrana Zelena knjiga je pretpostavila, ali bez ikakvog pokazatelja, da je tehnički koristan prostor za instalaciju neintegriranih SE za čitav prostor RH 1.583.693ha. Pretpostavka da je za 1MW SE potrebno 3ha nije opravdana budući se danas zbog ekonomski opravdanih razloga za 1MW ne zauzima više od 2ha prostora. Još je nejasnije zašto se od tehnički korisnog prostora uzima proizvoljno 1% za izgradnju neintegriranih SE. Bez daljnje analize moguće je pretpostaviti da uz 3% korištenja tehničkog potencijala i 2ha/MW imamo potencijal od 23.755MW neintegriranih SE na prostoru čitave Republike Hrvatske. Proizvodni potencijal VE snage 15.000MW iznosi 37,5TWh godišnje proizvodnje električne energije. Proizvodni potencijal SE snage 23,7GW iznosi 29,7TWh godišnje proizvodnje električne energije. Ukupan potencijal iz samo ova dva izvora OIE iznose preko 67TWh električne energije. Ukupna Hrvatska potrošnja od 17TWh ostavlja mogućnost za energetska transformaciju „Power to X“ U iznosu od preko 50TWh, a što je više od ukupne potrošnje transportnog sektora. Stoga je nužno revidirati iskaze potencijala OIE kao i mogućnosti slobodnog tržišnog korištenja isti i da to jasno Strategija naglasi kao svoj krajnji cilj.</p>	Nije prihvaćen	Metodologija procjene potencijala te sam potencijal energije vjetra i energije Sunca detaljnije su prikazani u Zelenoj knjizi. Procijenjeni tehnički potencijal može se razlikovati ovisno o korištenoj metodologiji i pretpostavkama. Procijenjeno iskorištenje potencijala znatno je manje od procijenjenog tehničkog potencijala u oba razmatrana scenarija.
80	Grupa za energetska planiranje , Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.2.Neposredna potrošnja energije	<p>Slika 2.3 Isti komentar kao i za 2.1., pojasniti odnos električne energije i izvora iz kojih se dobiva, kako bi ovaj tekst bio jasan bez nužnog pretraživanja Zelene i Bijele knjige. Daljinska toplina pada. Je li to samo zbog obnove zgrada? A novi spojeni korisnici?</p>	Primljeno na znanje	Električna energija na slici 2.1. prikazuje neto uvoz električne energije i zato je izdvojena. Za procjene potreba za daljinskom toplinom u obzir su uzeti svi parametri koji na to utječu.

	a postrojenja, energetiku i okolišu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu				
81	Marijan Kalea	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.2.Neposredna potrošnja energije	Iskazuje se prikaz i obrazloženje kretanja tolike neposredne potrošnje energije po oblicima energije. Potpuno nedostaje iskaz neposredne potrošnje po sektorima i podsektorima potrošnje, numerički - ne verbalno! Zašto uopće očekujemo toliku neposrednu potrošnju? Primjerice, morali bismo moći vidjeti koliko je nove potrošnje električne energije dodavano konvencionalnim primjenama električne energije, a koliko novim primjenama (za promet ili za pogon dizalica topline). Koliko se očekuje sniženje potrošnje motorskih goriva za cestovna vozila zbog uvođenja električnih automobila. Koliko se planira snabdijevati prirodnim plinom, koliko ogrjevnim drvom, koliko električnom energijom, koliko iz CTS, koliko iz toplinskih pumpi, ... , za tehnološke toplinske potrebe, za zagrijavanje, za pripremu jela i pripremu sanitarne tople vode? Ti su primjeri navedeni samo kako bi se ilustrirao početak ovog komentara. Ovako, djeluje da nam je jedini energetska cilj samo sniziti ukupnu i finalnu potrošnju i povećati udio OIE pri tome, ali zašto nam uopće treba tolika ili onolika energija (pojedinih oblika u pojedinim sektorima) - ostaje neobrazloženo? To je b i t n i nedostatak ove Strategije!	Nije prihvaćen	Detaljna analiza neposredne potrošnje energije po sektorima prikazana je u Zelenoj i Bijeloj knjizi.
82	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.4.Proizvodnja električne energije	Proizvodnja iz VE i FN se povećava za 6TWh do 2030. i za dodatnih 12TWh do 2050. i ovo je scenarij koji otvara perspektivu istinskoj energetska tranziciji.	Primljeno na znanje	Navedeno je jedan od zaključaka Nacrta Strategije.
83	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.4.Proi	Nedovoljno jasno iskazana potreba za izgradnjom velikih kapaciteta crpnih hidroelektrana koje moraju zadovoljiti potrebe velikog udjela OIE u energetska miksu. Hrvatska ima i treba iskoristiti svoj geografski potencijal za gradnju CHE u kapacitetu od barem 4GW ukupno kako bi mogli uravnotežiti cijeli sustav baziran na 100% proizvodnje električne energije iz	Nije prihvaćen	Kao što je u nacrtu Strategije I podlogama navedeno problem reserve će se rješavati CHE, ali I velikim baterijskim

		zvodnja električne energije	OIE u 2050.		spremnicima. (Glavna zapreka izgradnji velikih CHE su vrlo često strogi zahtjevi/uvjeti zaštite okoliša koji mogu relativno lako zaustaviti pojedini projekt. S druge strane, troškovi izgradnje CHE su takvi da, iz postojeće perspektive, ne osiguravaju povrat ulaganja u prihvatljivom roku.) Optimalna snaga CHE, proizašla iz proračuna prikazana je u Zelenoj knjizi.
84	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.4.Proizvodnja električne energije	<p>Strategija treba zacrtati cilj, a ne očekivati, povećanje domaće proizvodnje električne energije i to isključivo iz OIE za što nedvojbeno imamo dovoljno domaćih energetske resursa.</p> <p>Prije svega maksimalno koristiti integrirane i neintegrirane solarne elektrane ukupnog potencijala preko 28GW . Ukupan potencijal neintegriranih SE iznosi preko 23GW dok integrirane SE imaju potencijal od preko 5.400MW.</p> <p>Maksimalno koristiti ukupan vjetroptencijal od preko 19GW.</p> <p>U potpunosti iskoristiti sav potencijal biomase i bioplina prije svega u sinergiji sa industrijom i poljoprivrednom proizvodnjom.</p> <p>Maksimalizirati iskorištavanje zapuštenih geotermalnih bušotina za proizvodnju toplinske i po mogućnosti električne energije. Poticati daljnja istraživanja novih nalazišta.</p>	Nije prihvaćen	Rezultati u strategiji su proizašli iz analitičkih podloga koje čine sastavni dio Nacrta Strategije (Zelena i Bijela knjiga) odnosno analiza najmanjeg troška razvoja, uz zadovoljenje postavljenog cilja smanjenja emisija i osiguranja sigurnosti opskrbe. Ciljevi su prikazani u poglavlju 4. Nacrta Strategije.
85	Hrvatsko nuklearno društvo	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.4.Proizvodnja električne energije	U tekstu se navodi da je NE Krško izuzeta iz neto uvoza s obzirom na njen poseban položaj (isporuka energije i snage temeljem 50% udjela u vlasništvu), međutim NE Krško nije uopće navedena kao proizvođač električne energije. U svim scenarijima izostavljena je proizvodnja električne energije iz NE Krško, tako da se nuklearne elektrane uopće ne pojavljuju kao proizvođač električne energije. Status NE Krško u tim scenarijima je nejasan jer nije niti domaća elektrana, a nije ni uvozna. To je u kontradikciji s paragrafom 3.1.1 Proizvodnja električne energije gdje je NE Krško uključena do 2043. godine.	Nije prihvaćen	Proizvodnja električne energije iz NE Krško je bilancirana i prikazana u bilancama kao uvoz električne energije (prema pravilima izrade energetske bilance).

86	Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom, 2.4.4.Proizvodnja električne energije	<p>Kako je to modeliran neto uvoz jednak nuli??</p> <p>Slika 2.7. Koliki je uvoz/izvoz, znamo da je suma 0, koliko je pojedinačno? Zašto nema termoelektrana u 2040 za oba scenarija?</p> <p>Slika 2.8. Potrebno je objasniti kako to da u 2040. nema proizvodnje iz termoelektrana, a u 2050. je ta proizvodnja veća nego u prethodnih 20 godina. Ukupni skok u proizvodnji, kao i skok u potrebama za proizvodnju iz termoelektrana, može biti posljedica elektrifikacije transporta bez povezivanja električnih vozila s energetske sustavom preko pametnih sustava punjenja. Strateški bi bilo dobro povezati razvoj i integraciju OIE od 3035. do 2050. s adekvatnom integracijom tehnologija odgovora potrošnje, tehnologija za skladištenje energije i pametnih sustava, kako bi se ostvarila kontinuirana tranzicija.</p> <p>“Potrebno je dodati i da njihov udio može značajno varirati ovisno o hidrološkim prilikama pojedine godine.” Kakvi su hidrološki uvjeti bili za promatrane scenarije?</p>	Primljeno na znanje	Na slici 2.7. prikazana je proizvodnja električne energije. Detaljni podaci o uvozu/izvozu prikazani su u Zelenoj knjizi u energetske bilancama. Slika 2.1. prikazuje proizvodnju električne energije prema scenariju 1 u kojem značajno rastu potrebe za električnom energijom do 2050. godine te se pojavljuje potreba, između ostalog, i za termoelektrane na plin za potrebe uravnoteženja sustava. Ulazne pretpostavke za promatrane scenarije prikazane su u Zelenoj knjizi.
87	Bruno Ivković	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom, 2.4.4.Proizvodnja električne energije	Potrebno je istaknuti važnost prirodnog plina u proizvodnji električne energije posebno zbog toga što postrojenja pogonjena na prirodni plin mogu učinkovito regulirati elektroenergetski sustav.	Primljeno na znanje	Postojeća plinska infrastruktura kao i plinske elektrane uzete su u razmatranje u svim scenarijima.
88	Marijan Kalea	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom, 2.4.4.Proizvodnja električne energije	Prema scenariju S2 predviđa se rast proizvodnje električne energije od prosječno 2,3% godišnje u razdoblju 2017-2050. Je li to dovoljno da bismo do 2050. ostvarili proizvodnju jednaku potrošnji (neto uvoz jednak nula), kako bismo pored pokrivanja cijelog povećanja konvencionalne potrošnje (dakle, da ne bude uvoza) zadovoljili i povećanje radi korištenja električnih automobila, elektrifikaciju željeznice i pogona toplinskih pumpi? U posljednjem 15-godišnjem razdoblju ostvarili smo prosječni godišnji rast (konvencionalne) potrošnje od 1,5%.	Primljeno na znanje	Prikazana je cjelovita analiza potrošnje električne energije do 2050. primjenom pristupa analize potreba za korisnim oblicima energije i mogućnostima zadovoljenja tih

					potreba različitim oblicima finalne energije. Prikazana potrošnja električne energije obuhvaća potrošnju svih sektora, uključivo potrošnju električnih vozila i pogona dizalice topline. Scenarij S2 pretpostavlja umjerenu implementaciju mjera dekarbonizacije energetskog sektora.
89	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.5.Obnovljivi izvori energije	Strategija treba zacrtati cilj, a ne očekivati, povećanje domaće proizvodnje električne energije i to isključivo iz OIE za što nedvojbeno imamo dovoljno domaćih energetskih resursa. Prije svega maksimalno koristiti integrirane i neintegrirane solarne elektrane ukupnog potencijala preko 28GW . Ukupan potencijal neintegriranih SE iznosi preko 23GW dok integrirane SE imaju potencijal od preko 5.400MW. Maksimalno koristiti ukupan vjetroptencijal od preko 19GW. U potpunosti iskoristiti sav potencijal biomase i bioplina prije svega u sinergiji sa industrijom i poljoprivrednom proizvodnjom. Maksimalizirati iskorištavanje zapuštenih geotermalnih bušotina za proizvodnju toplinske i po mogućnosti električne energije. Poticati daljnja istraživanja novih nalazišta.	Nije prihvaćen	Rezultati u strategiji su proizašli iz analitičkih podloga koje čine sastavni dio Nacrta Strategije (Zelena i Bijela knjiga) odnosno analiza najmanjeg troška razvoja, uz zadovoljenje postavljenog cilja smanjenja emisija i osiguranja sigurnosti opskrbe. Ciljevi su prikazani u poglavlju 4. Nacrta Strategije.
90	Marijan Kalea	2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom , 2.4.5.Obnovljivi izvori energije	Niti jedna naša biodizelska rafinerija ne radi (od izgrađenih tri) – kako taj trend promijeniti? Od 2020. ćemo uvoziti biodizel, jer će nas na to tjerati EU, uz naš milijun (ili 750 tisuća; nevažno) hektara neobrađenog a obradivog zemljišta. A predviđamo već 2030. godine imati 189,9 ktOE biogoriva u korištenju, uz 0,5 ktOE u 2017!!!	Primljeno na znanje	Mjere za povećanje udjela OIE u prijevozu će detaljnije biti obrađene u Nacionalnom energetskom i klimatskom planu, a domaća proizvodnja biogoriva ovisiti će o tržišnim uvjetima.
91	ZELENA AKCIJA	2.4.Procjene buduće potrošnje	Proizvodnja naftnih derivata u 2050. Do kada je potrebna potpuna dekarbonizacija energetskog te transportnog sektora nije u skladu za ciljevima unutar Pariškog sporazuma, a ni ciljevima EU koji predlažu	Primljeno na znanje	Strategija se ne određuje prema konkretnim projektima, nego

		<p>i opskrbe energijom</p> <p>, 2.4.7.Proizvodnja sirove nafte i prirodnog plina</p>	<p>smanjenje ukupnih emisija od 95%, a emisija iz energetike i trans- porta i do 99%.</p> <p>Građani Republike Hrvatske jasno su izrazili nezadovoljstvo te jasno odbacili projekt izraživanja nafte i plina u Jadranu. U doba kada nam IPCC izvještaj govori da imamo samo 10-15 godina kako bi izbjegli globalni porast temperature od 1.5 C nedopustivo je raditi prijekcije i planove ikakvog porasta proizvodnje nafte iz Hrvatskog dijela Jadrana. Ova strategija se mora jasno odrediti prema tome projektu te u odnosu na druge strateške dokumente koji se bave upravljanjem Jadrana dati jasnu prednost turizmu kao najjačoj gospodarskoj grani, razvoju i poticanju malog ribarstva te održive poljoprivrede na otocima i obali.</p>		<p>daje opće smjernice daljeg razvoja sektora. Razvoj turizma, poljoprivrede i ribarstva nije primarni predmet energetske Strategije.</p>
92	<p>Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu</p>	<p>2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom, 2.4.7.Proizvodnja sirove nafte i prirodnog plina</p>	<p>Do 2030 svesti potrošnju plina na nivo vlastite proizvodnje, uglavnom za potrebe industrije i kogeneracija. Izgraditi LNG terminal radi poboljšanja tržišnih uvjeta u prijelaznog razdoblju, te za šire područje.</p>	<p>Nije prihvaćen</p>	<p>Potrošnja plina je rezultat više različitih čimbenika i ne može se ograničiti i vezati samo na razinu domaće proizvodnje.</p>
93	<p>Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko</p>	<p>2.4.Procjene buduće potrošnje i opskrbe energijom, 2.4.7.Proizvodnja sirove nafte i prirodnog plina</p>	<p>Nedovoljno detaljno</p>	<p>Nije prihvaćen</p>	<p>Detaljne analize prikazane su u Zelenoj i Bijeloj knjizi koje čine sastavni dio Nacrta Strategije.</p>

	a postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu				
94	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.5. Potrebe i izazovi razvoja	Zbog mogućnosti direktnog sudjelovanja na tržištu električne energije RH treba ozbiljno razmotriti direktnu prekomorsku konekciju na elektroenergetski sustav Italije. Zbog povećane potražnje i značajno veće cijene električne energije na talijanskom tržištu, ovime bi nam se otvorila mogućnost značajnog povećanja iskoristivosti potencijal OIE s kojima raspolažemo.	Nije prihvaćen	Tehno-ekonomska opravdanost izgradnje HVDC kabela Hrvatska – Italija još nije detaljno analizirana, a postoji značajan rizik u pogledu opravdanosti njegove izgradnje budući da i Slovenija i Austrija planiraju izgradnju novih 400 kV veza prema Italiji (značajno nižih troškova od HVDC kabela iz Hrvatske). Osim toga Italija ima ambiciozne planove u pogledu izgradnje OIE pa se prema proračunima ENTSO-E očekuje da će se njena ovisnost o uvozu električne energije u budućnosti značajno smanjiti. Prema tome, HVDC veza s Italijom bit će predmet budućih istraživanja a Strategija ne bi trebala prejudicirati potrebu izgradnje te veze. Unutar

					<p>procesa izrade TYNDP od strane ENTSO-E, istosmjerna veza HR-IT analizira se kao moguća opcija za izgradnju nakon 2030. godine. Unutar „Zelene knjige“ ista je navedena na shemama mreže kao opcija za izgradnju do 2050. godine, no zbog vrlo visokih troškova izgradnje ta će se veza u detalje analizirati u budućnosti i sa strane HOPS-a, tako da u postojećem trenutku nikako ne bi trebali posebno je isticati unutar Strategije te time unaprijed intuitivno poticali njenu realizaciju.</p>
95	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	2. Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.5. Potrebe i izazovi razvoja	<p>Strategija treba jasno iskazati i kvantificirati ciljeve potrebnih kapaciteta spremnika energije. Tranzicija prema 100% proizvodnje električne energije iz OIE zahtjeva stalna ulaganja u nove poslovne modele, a prije svega u sustave balansiranja i uravnoteženja elektroenergetskog sustava. Stoga je nužno odmah početi sa gradnjom toplinskih spremnika gdje god se je gradila VUK kao i baterijski spremnici na čvorištima preko kojih se evakuira proizvedena el.energija iz VE i SE. Nadalje, treba planirati i graditi tercijarnu rezervu plinskih elektrana na biometan/bioplina kao i crpnih hidroelektrana kao dnevno/tjedne spremnike viška proizvedene el.energije iz OIE.</p> <p>Prema sadašnjem stupnju razvoja smatramo potrebnim instalirati 20% kapaciteta baterijskih spremnika na ključnim čvorištima (kapacitet cca 400MWh), kao i započeti sa realnim planovima gradnje CHE ukupnog kapaciteta od cca 2000MW do 2030.</p>	Nije prihvaćen	<p>Sve opcije za uravnoteženje sustava razvijat će se na strani proizvodnje i potrošnje, temeljem tržišnih mehanizama, s jednakim uvjetima za sve tehnologije. Stručne analize i podloge opisane u Zelenoj knjizi ne potvrđuju pretpostavke vezano za RHE (za razliku od baterija ukoliko je navedeni kapacitet 400 MW a ne MWh kako je navedeno). I baterije i RHE trebat će graditi radi podrške integraciji OIE ali</p>

					što se tiče RHE ne u iznosima koji su u primjedbi navedeni (pogledati „Zelenu knjigu“).
96	ZELENA AKCIJA	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.5.Potrebe i izazovi razvoja	2.5. Potrebe i izazovi razvoja Citat: „Osim intenzivne elektrifikacije voznog parka, osnovne odrednice promjena u sektoru prometa su razvoj infrastrukture za korištenje UPP-a u prometu uzimajući u obzir očekivano povećanje korištenja UPP-a u teškom teretnom prometu, pomorskom prometu i željezničkom prometu, kao i povećanje korištenja naprednih biogoriva, povećanje udjela teretnog prometa ostvarenog željezničkim prijevozom, povećanje udjela SPP/SBM te vodika.“ Komentar: Korištenje plina kao jednog od strateški bitnih energenta nije prihvatljivo s obzirom na deklarirani cilj o dekarbonizaciji prometa. Nema smisla zamjenjivati jedno fosilno gorivo s drugim. Eventualno bi moglo biti govora o privremenom korištenju plina u pomorskom prometu u svega nekoliko idućih godina, nakon čega bi i on morao biti napušten (iako se potrebno napraviti analizu isplativosti tako kratkotrajnog prelaska na plin, pa je stoga možda bolje odmah napraviti radikalni zaokret prema nefosilnim alternativnim gorivima). Plin u cestovnom teretnom i željezničkom prometu nikako nije ozbiljna alternativa i ne smiju se gubiti vrijeme i financijska sredstva u taj slijepi kolosijek. Snaga elektrana do 2050 Porazno je da se u oba scenarija planira korištenje ugljena u jednakom intenzitetu od 2020. sve do neposredno prije 2040. godine. TE Plomin 2 je potrebno zatvoriti svakako prije 2030. godine, a TE Plomin 1 se ne smije ponovno niti otvarati. Ugljen je energent prošlosti kojeg u najskorije vrijeme trebamo napustiti, zbog njegovog utjecaja na klimatske promjene, na zdravlje i na činjenicu da s njegovim korištenjem ostajemo ovisni o uvozom energentu.	Nije prihvaćen	Strategijom definirani ciljevi smanjenja emisija CO2 rezultiraju predloženim energetskim miksom koji sadrži i prirodni plin. Nije realno očekivati, a niti ekonomski ni tehnički opravdano, trenutni prestanak korištenja fosilnih goriva.
97	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja,	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetskog razvoja, 2.5.Potrebe i izazovi razvoja	Potrebno dodati CTS i power-to-heat “Višestruko će se povećati broj aktivnih kupaca što zahtijeva izmjenu modela tržišta električne energije uz daljnji razvoj distribucijske mreže i uvođenje sustava naprednog mjerenja, modernizaciju i automatizaciju mreže te unapređenje informacijsko-komunikacijskih sustava.” Kako?	Primljeno na znanje	Detalji poput modela tržišta, razvoja mreža i sl. će se definirati i razvijati u drugim relevantnim, provedbenim dokumentima.

	energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu				
98	Bruno Ivković	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetske i razvoja, 2.5.Potrebe i izazovi razvoja	Potrebno je istaknuti važnost prirodnog plina u proizvodnji električne energije posebno zbog toga što postrojenja pogonjena na prirodni plin mogu učinkovito regulirati elektroenergetski sustav. Potrebno je dodati korištenje UPP u riječnom prometu, te SPP u cestovnom prometu. Dodati slijedeću rečenicu: "Osim intenzivne elektrifikacije voznog parka, osnovne odrednice promjena u sektoru prometa su razvoj infrastrukture za korištenje UPP-a u prometu uzimajući u obzir očekivano povećanje korištenja UPP-a u teškom teretnom, pomorskom, riječnom i željezničkom prometu, kao i povećanje korištenja naprednih biogoriva, povećanje udjela teretnog prometa ostvarenog željezničkim prijevozom, povećanje udjela SPP/SBM te vodika."	Djelomično prihvaćen	Prirodni plin i njegovo korištenje za razne namjene detaljnije su analizirani i prikazani u Zelenoj i Bijeloj knjizi.
99	Energia naturalis d.o.o.	2.Izazovi, mogućnosti i potencijali energetske i razvoja, 2.5.Potrebe i izazovi razvoja	Smatramo kako bi tekst trebalo proširiti s potencijalom plinskih elektrana u pogledu uravnoteženja elektroenergetskog sustava. S obzirom na planiranu snagu obnovljivih izvora energije i istaknuti potencijal proizvodnje električne energije, uz regulacijske mogućnosti hidroelektrana, plinske elektrane mogu značajno doprinijeti sekundarnoj regulaciji i razvoju regionalnog tržišta pomoćnih usluga.	Nije prihvaćen	Plinske elektrane su uzete u obzir i u funkciji uravnoteženja sustava.
100	Energia naturalis d.o.o.	Nacrt prijedloga Strategije energetske i razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 3.Strateški ciljevi energetske i razvoja Republike Hrvatske	Prema prijedlogu teksta Strategije energetske i razvoja Republike Hrvatske, strateški ciljevi daljnjeg energetske i razvoja temeljeni su na sigurnosti opskrbe energije i smanjenju emisije stakleničkih plinova u skladu s ciljevima EU. S obzirom na već sada pozitivne rezultate ostvarenja nacionalnih ciljeva po pitanju udjela obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije kao i ostvarenju smanjenja emisija CO2, smatramo kako bi se veći naglasak trebao staviti na razvoj energetske i razvoja u svrhu daljnjeg razvoj nacionalnog gospodarstva. Razvoj nacionalnog gospodarstva utjecati će na povećanje bruto društvenog proizvoda i financijsku moć građana (krajnjih korisnika energije) te industrijskog sektora što će u konačnici rezultirati njihovim vlastitim ulaganjima u mjere energetske učinkovitosti, zamjene fosilnih goriva s OIE itd.	Primljeno na znanje	Strateški ciljevi energetske i razvoja su upravo oni koji su navedeni u Nacrtu, a u skladu su i sa EU ciljevima. Prilikom analiza u obzir je uzet i utjecaj na gospodarstvo.

101	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	Svakako treba ostaviti otvorenu mogućnost iskorištavanja ukupnog potencijala SE na cijelom prostoru RH do razine koju budu tražili investitori bez poticajnih mjera, a prihvatljiv je za ukupan elektroenergetski sustav.	Primljeno na znanje	Strategija ne postavlja ograničenja vezana za iskorištavanje Sunčeve energije ili bilo kojeg drugog oblika OIE.
102	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	Treba jasno naglasiti da planovi i scenariji nisu ograničavajući faktor po pitanju snage priključka koja će biti dozvoljena, već kao strateški minimum, a neka tržište omogući daljnje povećanje prema željama i spremnostima investitora u energetski sektor. Jasno da se ne očekuje neograničena razina poticanja, prihvatljiva je razina poticanja prema S1 modelu u prelaznom periodu dok se ne postignu uvjeti da se može graditi i proizvoditi električna energija iz proizvodnih postrojenja iz OIE po tržišnim uvjetima.	Primljeno na znanje	Jasno je naznačeno u Nacrtu Strategije.
103	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	Razvoj projekata proizvodnje iz OIE u zadnje četiri godine doveo je do toga da trenutno imamo preko 600MW projekata VE spremnih za gradnju. Treba se jasno odrediti prema tome da odmah treba omogućiti otvaranje kvote i premijskog sustava za barem toliki iznos snage VE. Nadalje treba uzeti u obzir sav potencijal neizgrađenih postrojenja na biomasu i bioplina te im omogućiti da se isto tako integriraju putem premijskog sustava u energetski sustav RH. Nakon što omogućimo gradnju svih započetih projekata možemo pretpostaviti dinamiku povećanja integracije VE od cca 200MW/godišnje, a SE od preko 250MW/godišnje.	Primljeno na znanje	Kvota za integraciju OIE određena sa strane HOPS-a ne postoji već više godina, te je definirana jasna procedura priključenja na mrežu. Očekivanu izgradnju pojedinih tipova elektrana, pa tako i OIE, definirala je Zelena knjiga kao pripremni dokument za izradu ove Strategije. Unutar nje su realno ocijenjene potrebe i moguća ograničenja za iskorištavanje pojedinih tehnologija OIE.
104	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja	Strategija energetskog razvoja Hrvatske do 2030. ne bi smjela sadržavati rečenicu: „Ovisno rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/otpad na lokacijama za koje analize pokazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost. „Otpad se mora ponovno upotrijebiti i reciklirati. Količina miješanog komunalnog otpada bi se s godinama morala smanjivati. Strategija na kojoj	Nije prihvaćen	Nacrt Strategije i Zelena knjiga nisu uključile otpad u energetske bilance već samo otvaraju mogućnost i opcije energetske uporabe otpada,

		električne energije	se temelji narednih 30-tak godina nikako ne bi smjela ovisiti o loženju otpada koji će se u budućnosti smanjivati, pa je očigledno da je prethodna rečenica iz Strategije teška besmislica. Izgleda kao da je na izradu ovakve strategije utjecaj imao takozvani spalioničarski lobi.		tj. opcije i mogućnosti uključivanja ostatnih količina otpada (koje nije moguće reciklirati ili materijalno oporabiti) u procese proizvodnje energije.
105	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	„Cilj je povećati domaću proizvodnju uz istodobno povećanje udjela OIE i smanjenje udjela termoelektrana na fosilna goriva.“ Ali ne opada, a instalirane plinske elektrane rastu? Ako rade na niskom load factoru, kako su isplative? Zašto se ne predvidi izgradnja pametnih mreža (za koje se samo navodi u poglavlju 2.5. potencijal da budu primijenjene i da je za to potrebno poduzeti mnoge korake...) koje bi povezivale električna vozila, tehnologije odgovora potrošnje i promjenjive obnovljive izvore, pa da takav sustav putem tržišnih mehanizama osigurava izvršenje ovih ciljeva? Povećanje proizvodnje iz termoelektrana (na plin) u svrhu balansiranja u 2050. donekle izigrava ovaj cilj... “Ukupna proizvodnja električne energije iz termoelektrana se smanjuje, kao i njihov udio u domaćoj proizvodnji.” Smanjuje se proizvodnja, a kapacitet raste, load factor opada te uzrokuje visoki LCOE.	Nije prihvaćen	U komentaru se navodi da instalirana snaga plinskih elektrana raste (tj. komentar se odnosi na snagu, a u rečenici preuzetoj iz originalnog dokumenta govori se o energiji). Točno je da se smanjenjem faktora iskorištenja povećava jedinični proizvodni trošak. Ukupni cilj prikazanih analiza je smanjenje ukupnog troška, tj. ne promatra se samostalni rad pojedinih tehnologija, već ukupni trošak zadovoljenja potreba za električnom energijom koji je potrebno minimizirati. Povećanje LCOE pojedine tehnologije ne znači da se automatski povećava i ukupni trošak, jer se ostvaruju uštede u gorivu. Osim toga povećanje proizvodnje plinskih elektrana rezultiralo bi povećanom

					<p>emisijom stakleničkih plinova, a samim tim i povećanjem ukupnih troškova sustava zbog plaćanja za emisijske jedinice. Plinske jedinice pružaju sigurnost opskrbe i mogu se koristiti za postizanje potrebne fleksibilnosti i stabilnosti pogona sustava. Primjena koncepta "pametnih mreža" je prepoznata (i procjenjena su ulaganja) i uzete su u obzir interakcije između pojedinih sektora koje omogućuju povećanje fleksibilnosti elektroenergetskog sustava (npr. buduće krivulje potrošnje koje uzimaju u obzir pre-optimirano punjenje električnih vozila, spremnici energije na strani finalne potrošnje, a to mogu biti i električna vozila; ostali namjenski baterijski sustavi na razini distribucije i prijenosa; crpne i akumulacijske HE; spremnici topline i električni kotlovi i dr.). Usluga pružanja fleksibilnosti i uravnoteženja sustava organizirala bi se putem tržišnih mehanizama.</p>
--	--	--	--	--	--

106	Bruno Ivković	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	Potrebno je predvidjeti izgradnju plinskih termoelektrana, kogeneracija i trigeneracija .	Nije prihvaćen	Zelena i Bijela knjiga koje su sastavni dio Strategije, kao i Nacrt Strategije uključuju povećanje kapaciteta plinskih elektrana.
107	Siniša Bosanac	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	Dakle. U cijeloj strategiji kojom bi trebali smanjiti emisije štetnih i stakleničkih plinova vi predviđate slijedeće: "Ovisno rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/otpad na lokacijama za koje analize pokazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost." Sad me samo zanima kako se to uklapa u razvoj proizvodnje električne energije iz OIE sa smanjenjem stakleničkih i štetnih plinova? Stoga smatram da ovu odrednicu treba izbaciti iz strategije a one lobiste koji su vas motivirali da to ubacite u strategiju treba pod hitno otjerati iz svih institucija koje imaju odlučujuću ulogu u energetske razvoju RH.	Nije prihvaćen	Nacrt Strategije i Zelena knjiga nisu uključile otpad u energetske bilancu već samo otvaraju mogućnost i opcije energetske uporabe otpada, tj. opcije i mogućnosti uključivanja ostalih količina otpada (koje nije moguće reciklirati ili materijalno uporabiti) u procese proizvodnje energije.
108	Marijan Kalea	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.1.Proizvodnja električne energije	Iz Zelene knjige dade se iščitati da do 2030. godine namjeravamo imati u pogonu jednu novu reverzibilnu HE snage 150 MW (ovdje se to eksplicitno ne navodi, ali se dade vidjeti na slici 3.1). Uz postojeće reverzibilne HE (nešto manje od 300 MW) imali bismo 450 MW za regulaciju područja snage od okruglo nula do oko 290 MW (četvrtina od 85% ukupne tadašnje instalirane snage vjetroelektrana - 1360 MW, toliko ukupni angažman VE može najviše izostati ili "poskočiti" unutar jednog sata ukoliko se "poklopi" nagli izostanak ili rast vjetra u noćno doba). Međutim, ako bismo tih 150 MW doista željeli imati u pogonu 2030. godine, izgradnja (priprema, građevinski radovi i isporuka opreme te montaža) bi trebala u ovo vrijeme početi, trajat će 10-ak godina. Mi još nemamo niti točnu lokaciju (ne spominjemo ni ime te elektrane!), a kamoli prihvaćenu studiju utjecaja na okoliš i riješene imovinsko-pravne odnose te barem idejno rješenje! Ako, možda nešto od toga ipak imamo, zašto točno ne kažemo o kojoj se elektrani radi?	Nije prihvaćen	Strategija daje smjernice razvoja i potrebe sektora bez namjere da se unaprijed odrede ili ograniče pojedini projekti.
109	HGK	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja	Članice Udruženja energetike – Grupacije za toplinarstvo Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako uz navedeno, treba razmišljati i o sustavima hlađenja, koji se spominju tek marginalno. Članice su mišljenja da bi razdoblje do 2050. godine trebalo biti	Primljeno na znanje	Predložene analize u analitičkim podlogama uzele su u obzir različite

		a energije, 3.1.2.Toplinarstvo	obuhvaćeno planiranim razvitkom u prijedlogu Strategije, a ne tek konstatacijom da se u Republici Hrvatskoj koristi tek jedan jedini sustav apsorpcijskog hlađenja parom u jednoj bolnici. Članice su mišljenja kako Nacrtr prijedloga predviđa premali rast centralnog toplinskog sustava (CTS) do 2050. godine kada se uzmu u obzir planirane brojke vezane uz Toplinarstvo objavljene u Bijeloj i Zelenoj knjizi.		tehnološke opcije, kako na strani potrošnje tako i na strani proizvodnje te ovim podlogama nije onemogućen razvoj ili uključivanje u sustav bilo kojeg od sustava. Udio daljinskog hlađenja je u razvijenim zemljama EU u sektoru daljinskog grijanja na razini od nekoliko posto. Iako se razvoj hlađenja može pretpostaviti u narednim godinama, specifično do 2050. godine, analize pokazuju da će dominantna tehnologija biti tehnologija toplinskih pumpi, te u tom smislu značajniji razvoj daljinskog hlađenja nije pretpostavljen.
110	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodograd	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.2.Toplinarstvo	Zaustaviti plinifikaciju do 2020. Zabrana i zamjena fasadnih bojlera do 2025. Gusto naseljene gradske četvrti subvencionirano prebaciti na CTS do 2035. U slabije naseljenim područjima subvencionirati prelazak na dizalice topline i solarne kolektore za toplu vodu do 2035.	Nije prihvaćen	Zaustavljanje plinifikacije i korištenja prirodnog plina do 2020. godine nije realistično. Tržišni mehanizmi će utjecati na izbor tehnologije grijanja u manje i više naseljenim područjima.

	nje, Sveučilište u Zagrebu				
111	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	3.1.Rastuća, fleksibilna i održiva proizvodnja energije, 3.1.2.Toplinarstvo	Potrebno je i brojčano prikazati ove ciljeve. Zanimljivo je se sunčeva energija koja se pokazala tehnički itekako izvediva u sjevernim zemljama poput Danske i Švedske. Potencijali u Hrvatskoj su znatno viši te bi se stoga trebala navesti kao jedan od ključnih izvora u manjim CTS-ima. Koliko bi mogla biti projicirana snaga sustava s otpadnom toplinom i kapaciteti toplinskih spremnika?	Primljeno na znanje	S obzirom da je trenutno više od 80% krajnjih korisnika u sustavima toplinarstva spojeno na sustave u kojima se toplinska energija proizvodi iz visokoučinkovite kogeneracije, prostor za solarne sustave se modelski prepoznaje samo u manjem obimu u usporedbi s 2016. kao referentnom godinom. Veći potencijal se prepoznaju u korištenju geotermalnih izvora za grijanje, posebno srednjetermperaturnih.
112	ZELENA AKCIJA	3.2.Razvoj energetske infrastrukture, 3.2.3.Transport i skladištenje prirodnog plina	Krčki LNG terminal nalazi se u središtu još većeg projekta s ciljem povezivanja terminala s drugim zemljama (posebno Mađarske) zahvaljujući novim cjevovodima; to se odnosi i na planirani plinovod IAP. Utjecaji koji se javljaju pri transportu plina (što bi se moglo dogoditi s plinom iz LNG terminala Krk kao i IAP-a) znatno su manje poznati nego oni koji se događaju tijekom vađenja plina. Međutim, posebno su cjevovodi i kompresorske stanice izvor značajnih utjecaja (http://concernedhealthny.org/wp-content/uploads/2018/03/Fracking_Science_Compendium_5FINAL.pdf): Stanice plinskih kompresora oslobađaju stotine tona raznih zagađivača (uključujući dušikove okside, ugljični monoksid, hlapive organske spojeve, formaldehid i čestice), stavljajući ove objekte među najveće izvore industrijskog onečišćenja zraka. (Russo, P. N., & Carpenter, D. O. (2017, October 12). Health effects associated with stack chemical emissions from NYS natural gas compressor stations, 2008-2014 https://www.albany.edu/about/assets/Complete_repo	Primljeno na znanje	Projekti kao što je UPP terminal imaju za cilj prvenstveno omogućiti diversifikaciju dobavnih pravaca ne bi li u svakome trenutku bilo moguće dobiti plin iz različitih izvora, a kako bi se omogućila nesmetana opskrba plinom u RH.

			<p>rt.pdf)</p> <p>U razdoblju od 1986. do 2016. godine u SAD-u su nesreće na naftovodima (uglavnom puknuća) rezultirale sa 548 smrtnih slučajeva, više od 2.500 ozljeda i više od 8.5 milijardi dolara štete.</p> <p>Joseph, G. (2016, November 30). 30 years of oil and gas pipeline accidents, mapped. CityLab. (https://www.citylab.com/environment/2016/11/30-years-of-pipeline-accidents-mapped/509066/)</p> <p>Američka savezna izvješća zabilježila su "neprekidno pojavljivanje" incidenata curenja goriva - uključujući one zbog puknuća plinovoda - koji imaju "potencijal za izazivanje masovnih nesreća i onečišćenje okoliša".</p>		
113	<p>Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu</p>	<p>3.2.Razvoj energetske infrastrukture,</p> <p>3.2.3.Transport i skladištenje prirodnog plina</p>	<p>"plinovode za transport prirodnog plina i bioplina koji su dio mreže koja uglavnom sadrži visokotlačne plinovode, isključujući visokotlačne plinovode koji se koriste za potrebe proizvodnje ili lokalne distribucije prirodnog plina"</p> <p>Vjerojatno se misli na biometan.</p>	Prihvaćen	Misli se na biometan te je isto ispravljeno sukladno komentaru.
114	Bruno Ivković	<p>3.2.Razvoj energetske infrastrukture,</p> <p>3.2.3.Transport i skladištenje prirodnog plina</p>	<p>Strateške smjernice izgradnje energetske infrastrukture za plin koja isključuje visokotlačne plinovode koji se koriste za potrebe proizvodnje ili lokalne distribucije nisu u skladu s bijelom knjigom u kojoj se pod točkom 7. „Zaključna razmatranja, Prirodni plin“ navodi sljedeće:</p> <p>točka 45. „Razvoj distribucijske mreže prirodnog plina ovisit će o konkurentnosti prirodnog plina i poslovnom interesu energetske subjekata.“</p> <p>točka 46. "Potrebno je osigurati nesmetanu opskrbu postojećih kupaca prirodnog plina, troškovno učinkovitu obnovu distribucijske mreže i unapređenje sustava mjerenja".</p> <p>Potrebno je naslov poglavlja 3.2.3. promijeniti u "Transport, distribucija i skladištenje prirodnog plina".</p> <p>Sukladno zaključnim razmatranjima u Bijeloj knjizi</p>	Nije prihvaćen	U dokumentu Nacrta Strategije dane su strateške smjernice za svaki od sustava, a u Zelenoj i Bijeloj knjizi su predstavljene detaljnije i obimnije analize.

			potrebno je promijeniti prvu točku na način da se obuhvati i plinski distribucijski sustav te dodati novu točku: "nesmetana opskrba postojećih krajnjih kupaca prirodnim plinom, troškovno učinkovitu obnova i izgradnja plinskog distribucijskog sustava te unapređenje sustava mjerenja,".		
115	Lidija Runko Luttenberger	3.2.Razvoj energetske infrastrukture, 3.2.3.Transport i skladištenje prirodnog plina	Čini se kao da se piše energetska strategija za Mađarsku, Sloveniju i Hrvatsku. Da li je Omišalj doista jedini projekt koji diversificira dobavne pravce?	Primljeno na znanje	Kada je u pitanju sigurnost opskrbe plinom, UPP terminal na otoku Krku je od strateškog značaja.
116	Energia naturalis d.o.o.	3.2.Razvoj energetske infrastrukture, 3.2.3.Transport i skladištenje prirodnog plina	Izgradnjom LNG Terminala na otoku Krku, značajno će se povećati hrvatski plinski dobavni kapaciteti što će utjecati na jačanje sigurnost opskrbe plinom u Republici Hrvatskoj i time će bit zadovoljen kriterij N-1 u skladu s odredbama Uredbe br. 2017/1938 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2017. o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom i stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 994/2010. Izuzev projekta LNG Terminal, kompresorske stanice K1 i plinovoda Zlobin-Omišalj koji su izravno vezani za zadovoljavanje kriterija N-1, planirana su visoka ulaganja u daljnji razvoj plinske infrastrukture za razdoblje do 2030.g. koji potencijalno mogu utjecati na povećanje cijene plina. Podržavamo daljnji razvoj plinske infrastrukture, no smatramo da je prije konačne odluke o daljnjem razvoju i izgradnji nove plinske infrastrukture potrebno izvršiti postupak istraživanja tržišta kroz koji će se vidjeti postoji li komercijalni interes (interes tržišnih sudionika) za planiranu investiciju. Strateške odluke o daljnjem razvoju plinske infrastrukture bi trebale pozitivno utjecati na daljnji razvoj tržišta plina i na smanjenje cijene plina za krajnje kupce, a što će u konačnici pozitivno utjecati na rast i razvoj domaće industrije te nacionalnog gospodarstva.	Primljeno na znanje	Sve odluke ulaganjima, a posebice onih u infrastrukturu temelje se na analizama tržišta kao i potencijalu zakupa kapaciteta te se odluke o pokretanju konkretne investicije donose na temelju detaljnih analiza.
117	INA Industrija nafte d.d.	3.Strateški ciljevi energetske i razvoja Republike Hrvatske, 3.3.Energetska učinkovitost	U djelu koji se odnosi na predviđanje povećanja udjela vozila na alternativni pogon, poglavito električnih, te elektrifikacija gradskog i međugradskog prometa, kao i povećanje korištenja UPP-a u teškom teretnom, pomorskom i željezničkom prometu. Mišljenja smo da politika dekarbonizacije energetske sektora osim intenzivne elektrifikacije voznog parka, osnovne odrednice promjena u sektoru prometa naglašava razvoj infrastrukture za korištenje UPP-a u prometu uzimajući u obzir očekivano povećanje korištenja UPP-a u teškom teretnom prometu, pomorskom prometu i željezničkom prometu. Iako se spominje i povećanje korištenja naprednih biogoriva, povećanje udjela	Nije prihvaćen	Niti jedan od energenata nije favoriziran prilikom procjene budućih potreba već su u obzir uzeti kriteriji koji će osigurati postizanje definiranih ciljeva Strategije, tehničke mogućnosti, tržišne prilike i dr.

			<p>teretnog prometa ostvarenog željezničkim prijevozom, povećanje udjela vodika, korištenje UPP u kratkoročnom razdoblju je nerealno favorizirano u odnosu na ostale vrste, tim više što se dosadašnja praksa korištenja plina u prometu (CNG) tek odnedavno povećala. U tom segmentu neopravdano je zanemarena uloga vodika u željezničkom prijevozu do 2030. , a dugoročno i u pomorskom prijevozu, osobito u segmentu putničkog prijevoza.</p>		<p>Razvoj korištenja vodika ili bilo kojeg drugog energenta nije ograničen projekcijama navedenim u Strategiji. To su scenariji koji trebaju poslužiti za definiranje smjera razvoja i praćenje ostvarenja ciljeva, a odstupanja su naravno moguća.</p>
118	Hrvatsko nuklearno društvo	4.Ključni pokazatelj i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.1.Emisije stakleničkih plinova	<p>Strategija navodi da je za razvoj energetskog sektora najvažnija odrednica politika borbe protiv klimatskih promjena i smanjenje emisije stakleničkih plinova te prepoznaje nuklearnu opciju kao jednu od glavnih odrednica u skladu sa Strategijom niskougličnog razvoja RH. EU Energy Roadmap 2050 također prepoznaje nuklearnu opciju kao značajnu za smanjenje emisije stakleničkih plinova pri proizvodnji električne energije. Izvještaj Međudržavnog panela za klimatske promjene (IPCC) iz listopada 2018. godine (IPCC 1.5C) ističe dokazane kvalitete nuklearne energije kao visoko učinkovite tehnologije smanjenja emisija stakleničkih plinova uz pružanje sigurne i pouzdane opskrbe električnom energijom. Izvještaj navodi kako postizanje brze dekarbonizacije elektroenergetskog sektora zahtijeva implementaciju dokazane tehnologije i prepoznaje potrebu za povećanjem nuklearne proizvodnje kroz postojeću zrelu nuklearnu tehnologiju ili kroz nove mogućnosti kao što su reaktori III / IV generacije i SMR. Uzevši u obzir navedeno nije jasna odluka o neuključivanju izgradnje nuklearne elektrane u predložene scenarije Strategije. Ta odluka nije potkrijepljena nikakvim argumentima.</p>	Primljeno na znanje	<p>Prikazani scenariji proizvodnje električne energije proizlaze iz analiza (Zelena i Bijela knjiga koje su sastavni dio Strategije) po načelu najmanjeg troška i uz sve pretpostavke koje su izložene u podlogama. U takvoj analizi ostale opcije ili njihova kombinacija su se pokazale boljim u odnosu na nuklearnu opciju. (Pri tome ne treba navedene rezultate promatrati kao konačne, jer se okruženje u energetskom sektoru neprestano mijenja i do kraja promatranog razdoblja će se ovakve analize ponavljati i dopunjavati.)</p>
119	Lidija Runko Luttenberger	4.Ključni pokazatelj i ciljne vrijednosti za provedbu	<p>Dakle ponavlja se konstatacija koja evidentno služi za smanjivanje ambicija u pogledu emisija i tranzicije: "Potrebno je naglasiti kako Republika Hrvatska ima manje emisije stakleničkih plinova po stanovniku od prosjeka EU. U 2016. godini, Republika Hrvatska je imala 5,80 t CO₂e/st, dok je prosjek na razini EU bio</p>	Nije prihvaćen	<p>Nacrt Stratgeije mora sadržavati prikaz trenutnog stanja.</p>

		strateških ciljeva, 4.1.Emisije stakleničkih plinova	8,44 t CO ₂ e/st. Također, ukupne emisije sektora energetike u Republici Hrvatskoj su smanjenje s 21,8 mil. t CO ₂ e u 1990. na 17,1 mil. t CO ₂ e u 2016. godini, a što je manje od linearno transponiranog nacionalnog cilja do 2020. godine koji bi iznosio 21,5 mil. t CO ₂ e, odnosno 17,2 mil. t CO ₂ e do 2030. godine." Smatram neprimjerenim ponavljanje nečega što služi kao opravdanje za ublažavanje ambicija..		
120	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	4.1.Emisije stakleničkih plinova, Tablica 4.1. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova za ETS i ne-ETS sektore	Nelogična je podjela na ETS i ne ETS sektor. Je li ta podjela napravljena zbog toga da dok jedni moraju smanjivati emisije stakleničkih plinova ostali ih mogu nemilice povećavati samo zbog toga što im to nije izričita zakonska obveza? Iz toga proizlazi u tablici koja se naziva Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova povećanje od 11 % za ne ETS sektor 2020. Isto tako je nelogično kako će netko s +11 pasti na – 7?	Nije prihvaćen	Podjela na ETS sektor i ne-ETS sektore je definirana EU regulativom. Prema Pariškom sporazumu, na razini EU postoji zajednička obveza smanjenja emisija stakleničkih plinova od najmanje 40% do 2030. u odnosu na 1990. godinu. Ta zajednička obveza je raspodjeljena na EU ETS sektor i ne-ETS sektore država članica EU. Obveze koje se odnose na Republiku Hrvatsku su prikazane u tablici 4.1.
121	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsku postrojenja i energetiku, Zavod za energetsku postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva	4.1.Emisije stakleničkih plinova, Tablica 4.1. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova za ETS i ne-ETS sektore	„Republika Hrvatska scenarijima S1 i S2 vrlo vjerojatno ispunjava definiranu obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova iz ne-ETS sektora za 2030. i očekivanu obvezu za 2050. godinu.“ Zašto vrlo vjerojatno?	Nije prihvaćen	U analizi mogućnosti ispunjavanja preuzetih obveza za ETS sektor i ne-ETS sektore, razmatran je samo dio vezan za energetiku, odnosno izgaranje goriva u nepokretnim i pokretnim energetskim izvorima te fugitivne emisije iz goriva, što znači da nisu analizirane neenergetske emisije.

	a i brodograd nje, Sveučilišt e u Zagrebu				Ne-ETS sektori pokrivaju i značajan dio emisija iz neenergetskih izvora pa se ne može sa sigurnošću tvrditi da bi obveze bile ispunjene.
122	Lidija Runko Luttenber ger	4.1.Emisij e stakleničk ih plinova, Tablica 4.1. Ciljevi smanjenja emisija stakleničk ih plinova za ETS i ne-ETS sektore	Dijeljenje na ETS i ne-ETS sektor da bi se bitno umanjilo ciljevi je krajnje neprimjereno. Emisije se ne ograničavaju samo zato što to netko drugi traži, već zato što je to civilizacijska obveza. Također, nakaradno je u takvoj tablici vidjeti predznak plus, odnosno povećavati emisije.	Nije prihvaćen	Podjela na ETS sector i ne-ETS sektore je definirana EU regulativom. Obveze smanjenja emisija za Republiku Hrvatsku do 2030. godine su definirane za ne- ETS sektore, dok je za ETS sektor prikazan zajednički EU cilj (jednaka pravila za sve sudionike ETS sustava, bez obzira na zemlju u kojoj se nalaze).
123	Bruno Ivković	4.Ključni pokazatelj i i ciljane vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.2.Energ etska učinkovito st	Zbog stanja voznog parka u RH i visoke nabavne cijene električnih vozila potrebno je predvidjeti i SPP u prometu za osobna vozila, posebno jer bi se naj taj način potaknulo i domaće gospodarstvo.	Prihvaćen	Nacrt Strategije predviđa korištenje SPP-a u prometu.
124	Energia naturalis d.o.o.	4.Ključni pokazatelj i i ciljane vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.2.Energ etska učinkovito st	Kao ključne mjere energetske tranzicije istaknute su promjene u sektoru zgradarstva i prometu. U sektoru zgradarstva, najveći je težinski faktor pridan energetske obnovi fonda zgrada s godišnjom stopom od 1,6% (Scenarij S2) što je u odnosu na europski prosjek od 1% uslijed organizacijskih, provedbenih i financijskih aspekata preoptimistično za očekivati u Republici Hrvatskoj. Nadalje, planirana dugoročna penetracija električnih i hibridnih vozila u iznosu od 65%, u ukupnoj putničkoj aktivnosti do 2050. godine, također je nedostižna uslijed trenutne strukture voznog parka u Republici Hrvatskoj kao i krajnjoj cijeni predmetnih vozila, odnosno platežnoj moći građana. Smatramo kako je buduće aktivnosti	Primljeno na znanje	Energetska obnova fonda zgrada je mjera koja ima veliki potencijal u smislu sudjelovanja domaćih tvrtki. Promjene u sektoru transporta (prometa) zahtijevaju duboke promjene na svim razinama.

			potrebno usmjeriti prema komercijalno dostupnim tehnologijama s visokim udjelom domaće komponente koje će u konačnici rezultirati povećanjem financijske moći za novim investicijama odnosno osnažiti energetska tržišta kao nosivu komponentu razvoja energetskog sektora.		Povećanje broja električnih i hibridnih vozila samo je jedna od mjera kojom se izbjegava veliki dio emisija. U slučaju prelaska npr. s naftnih derivata na prirodni plin postižu se ograničeni učinci smanjenja emisije stakleničkih plinova. Razrada mjera je predmet provedbenih dokumenata i svakako će se razmatrati mjere koje će omogućiti ukupno smanjenje troškova razvojem tržišnog natjecanja gdje god je to moguće.
125	Marijan Kalea	4.2. Energetska učinkovitost, Tablica 4.2. Okvirni nacionalni ciljevi energetske učinkovitosti	Zašto se ovdje i dalje) energetski iskazi daju u petadžulima, a u ranijem tekstu u kilotonama ekvivalentne nafte?	Primljeno na znanje	Nacionalni ciljevi energetske učinkovitosti su u Direktivi iskazani u PJ.
126	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	4. Ključni pokazatelji i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.3. Obnovljivi izvori energije	RH treba strateški definirati 80% proizvodnje električne energije iz OIE do 2030., a 100% do 2050. Potencijal imamo, investitore imamo, uklanjanje administrativnih barijera očekujemo.	Nije prihvaćen	Prikazani scenariji proizvodnje električne energije proizlaze iz analiza (Zelena i Bijela knjiga koje čine sastavni dio Strategije) po načelu najmanjeg troška i uz sve pretpostavke koje su izložene u podlogama.
127	HGK	4. Ključni pokazatelji i ciljne	Članice Zajednice za OIE Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako bi se trebala razmotriti mogućnost korištenja (injektiranja) bioplina u	Prihvaćen	Korištenje biometana je predviđeno

		vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.3. Obnovljivi izvori energije	plinskom transportnom sustavu, čime bi se smanjile emisije CO ₂ . Industrija je suočena sa stalnim smanjenjem kvota za emisije CO ₂ koje će trebati nadomještati kupovinom dodatnih kvota ako žele zadržati aktualni nivo proizvodnje ili još teže ako želi povećati. Mjere energetske učinkovitosti često neće biti dovoljne, a dodatno navedene mjere zahtijevaju investicije za koje neke industrije nemaju sredstva. Korištenjem bioplina u plinskom sustavu pomoglo bi se industriji u suočavanju s ovim problemom.		postojećim Nacrtom Strategije. Već sada postoji zakonska osnova za utiskivanje biometana u plinsku mrežu.
128	Lidija Runko Luttenberger	4. Ključni pokazatelj i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.3. Obnovljivi izvori energije	Slika 4.2 - očito da Strategija u prvi plan gura skroman scenarij S2 i konstantno ga detaljno elaborira i naglašava. Scenarij S2 treba moguće služiti za sigurnosno dimenzioniranje pojedinih kapaciteta, ali ne kao strateški prioritet koji može biti samo S1.	Nije prihvaćen	Nacrtom Strategije predviđeno je da je S2 referentni scenarij prilikom praćenja ostvarenje određenih ciljeva.
129	Marijan Kalea	4. Ključni pokazatelj i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.3. Obnovljivi izvori energije	U petogodišnjem razdoblju, od 2013. do 2017. godine udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji u nas je na razini od približno 28%, prema Eurostatu. U tih 5 godina dograđivali smo sustav s prosječno (praktički stalnih) 100-tinjak megavata godišnje iz OIE i kogeneracija, uključujući i 2018. godinu, prema izvješćima HROTE. Zašto očekujemo toliko nagli porast udjela OIE u narednih deset godina, od gotovo 1 postotni poen godišnje?	Primljeno na znanje	Brojevi su proizašli kao rezultat optimiranja, a ulazni parameter je bilo željeno smanjenje emisija CO ₂ . Ciljevima je definiran smjer razvoja energetskog sektora, a on je moguć i realno ostvariv.
130	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i	4. Ključni pokazatelj i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.4. Vlastita opskrbljenost	“S obzirom da je u scenariju S1 bruto neposredna potrošnja energije manja, udio domaće proizvodnje je veći na kraju razdoblja.” Jedina razlika u % vlastite opskrbljenosti je potrošnja? Slika 4.3. Zašto je ovaj scenarij uopće predložen? Jedan od ciljeva je povećanje sigurnosti opskrbe, a to ovdje nije ispunjeno. Slika 4.3 i Slika 4.4 Bilo bi korisno vidjeti o kojem se gorivu radi, tipa prirodni plin (vlastiti i uvoz??) “Na razinu vlastite opskrbljenosti utječe prije svega razvoj OIE, kao i pretpostavke o nastavku proizvodnje nafte i plina iz domaćih ležišta” Temelje se na pretpostavci o novim nalazištima.	Primljeno na znanje	Razlike u scenarijima su i u proizvodnji, potrošnji i uvozu Detaljne analize i podaci o korištenom gorivu prikazani su u Zelnoj knjizi, a također su u prilogu Zelene knjige prikazane i detaljne energetske bilance.

	brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu				
131	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	4.Ključni pokazatelji i ciljane vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.5.Sigurnost opskrbe energijom	Republika Hrvatska u svojoj Strategiji bi se trebala baviti problemima nacionalne naravi a ne ispunjavati želje EU birokrata. Prvenstveno okretanje OIE, smanjenje štetnih emisija i nepotrebnih gubitaka energije, decentralizacijom energetskog sustava, planirati na koji način smanjiti uvoz energije i sl.	Primljeno na znanje	Strategija upravo predviđa sve veće korištenje OIE; Njihov udio u bruto neposrednoj potrošnji, kao i proizvodnji električne energije raste na razine iznad EU ciljeva.
132	ZELENA AKCIJA	4.Ključni pokazatelji i ciljane vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.5.Sigurnost opskrbe energijom	Što se tiče sigurnosti opskrbe, taj je argument vrlo slab kada se gleda na razini infrastrukture i nedavnih razvoja u Hrvatskoj i Mađarskoj. http://www.energyunionchoices.eu/wp-content/uploads/2017/08/EUC_Report_Web.pdf Hrvatska već ima važne veze sa susjednim zemljama: Mađarska (kapacitet od 2,6 bcm/god HR -> HU i 7 bcm/god HR -> HU) https://fgsz.hu/en-gb/rolunk/beruhazasok/varosfold-slobodnica & https://fgsz.hu/en-gb/Documents/41/FGSZ_Annual%20report_2015.pdf (p.60) i Slovenija (1,84 bcm / god). http://bpie.eu/wp-content/uploads/2016/09/Safeguarding-energy-security-in-South-East-Europe-with-investment-in-demand-side-infrastructure.pdf Hrvatska stoga već ima sposobnost da svake godine uveze 3 puta više plina nego što je to potrebno - 2017. godine je Hrvatska potrošila oko 3 milijarde m3 plina). https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/04/Natural-gas-demand-in-Europe-in-2017-and-short-term-expectations-Insight-35.pdf Ove dvije zemlje već imaju mnogo mogućnosti za dobivanje potrebnog plina. LNG na Krku stoga nije neophodan u tom smislu. Ipak, često se tvrdi kako je projekt potreban jer su ove zemlje previše ovisne o ruskom plinu, što može biti izvor nesigurnosti, osobito nakon teških tenzija između Rusije i Ukrajine u 2006. godini. Međutim, čak i prema brojevima Europske komisije (slika 3), ni Hrvatska niti Mađarska nisu izložene rizicima od nestašice plina u slučaju da dođe do prekida ruskog plina koji stiže preko Ukrajine. Dodatno, prema Europskoj komisiji, za svakih 1% poboljšanja energetske učinkovitosti, uvoz plina u EU pada za 2,6%. https://ec.europa.eu/energy/en/news/eu-will-be-driving-seat-clean-energy-transition	Primljeno na znanje	Energetska učinkovitost također ima važno mjesto u ovoj Strategiji i postavljeni su ciljevi i za taj segment.

			<p>Smanjenje potražnje za plinom putem posebnih programa obnove zgrada može stoga poboljšati energetske sigurnost tako što će zemlje manje ovisiti o uvozu (osobito iz Rusije) i drastično smanjiti potrebu za potrošnju na infrastrukturu opskrbe, posebno u regiji jugoistočne Europe. Kao što je prikazano na slici 4, cilj 30% smanjenja potrošnje energije u Europi do 2030. godine (službeni cilj EU sada je 32,5% http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-18-3997_en.htm) te smanjenje potražnje za plinom, čini projekt LNG-a na Krku potpuno beskorisnim.</p> <p>https://www.energyunionchoices.eu/wp-content/uploads/2017/07/EUC_NSIEast_final.pdf</p> <p>Studija provedena prošle godine od strane instituta BPIE pokazuje da bi 20-godišnji investicijski program od 81 milijarde eura u regiji donio uštedu energije u visini od 106 milijardi eura. To bi omogućilo obnavljanje svih zgrada koje trenutno koriste plin u roku od 20 godina i smanjenje potrošnje plina za grijanje i toplu vodu za 70%.</p> <p>https://www.energyunionchoices.eu/wp-content/uploads/2017/08/Safeguarding-energy-security-in-South-East-Europe-with-investment-in-demand-side-infrastructure.pdf</p> <p>Ne samo da će to dramatično smanjiti račune plina i promijeniti živote milijuna građana i građanki koji trenutno žive u energetske siromaštva, već bi to također smanjilo ranjivost na prekide opskrbe plinom i učinkovito smanjila našu ovisnost o ruskom plinu.</p>		
133	<p>Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetske postrojenja i energetiku, Zavod za energetske postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu</p>	<p>4. Ključni pokazatelji i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.5. Sigurnost opskrbe energijom</p>	<p>Treba razlikovati sigurnost opskrbe energetske sustava u cjelini (dobava energenata) od sigurnosti opskrbe elektroenergetskog sustava. U ovom primjeru se misli na sigurnost elektroenergetskog sustava odnosno ispunjavanje tehničkih parametara kako bi el. Energija bila isporučena do krajnjeg kupca na siguran način u skladu s mrežnim pravilima.</p>	<p>Primljeno na znanje</p>	<p>U spomenutom poglavlju se misli na cjelokupni energetske sustav, ne samo na sigurnost elektroenergetskog sustava!</p>

134	Lidija Runko Luttenberger	4.Ključni pokazatelj i ciljne vrijednosti za provedbu strateških ciljeva, 4.5.Sigurnost opskrbe energijom	Sljedeći tekst služi samo za opravdavanje plinskih projekata: "Sigurnost opskrbe plinom je cilj koji je pred države članice EU postavila Europska komisija sukladno Uredbi (EU) 2017/1938 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2017. o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom. Naime, veliki poremećaji u opskrbi plinom mogu ozbiljno naštetiti gospodarstvu EU i njezinih država članica, pa tako i Republike Hrvatske i gravitirajuće regije. Sigurnost opskrbe plinom kvantificira se N-1 indikatorom. N-1 indikator se temelji na omjeru tehničkog kapaciteta ulaznih točaka (ulazne interkonekcije, terminala za UPP, skladišta i domaće proizvodnje) umanjenog za tehnički kapacitet najvećeg pojedinačnog plinskog infrastrukturnog objekta i ukupne dnevne potražnje za plinom kakva se prema statističkoj vjerojatnosti javlja jedanput u 20 godina. Sigurnost opskrbe zadovoljena je kad je $N-1 \geq 1$ odnosno kada je $N-1 \geq 100\%$. U 2016. godini N-1 indikator sigurnosti opskrbe za Republiku Hrvatsku iznosio je 89 %, što ukazuje na potrebu za novim dobavnim pravcima. Budući da predviđena potrošnja prirodnog plina u narednom razdoblju ostaje na istoj razini ili raste, a domaća proizvodnja pada, nužno je ulagati u nove dobavne pravce plina kako bi se sigurnost opskrbe održala na postojećoj razini, odnosno povećala sukladno zahtjevima iz Uredbe (EU) 2017/1938 s infrastrukturnim standardom N-1 većim od 1 odnosno 100 %." Predlažem brisanje i nepozivanje na možebitne probleme za EU. Mi se u nacionalnoj strategiji moramo pozabaviti tranzicijom sa fosilnih izvora na obnovljivce, na decentralizaciju proizvodnje energije, na smanjenje emisija i na smanjenje uvoza energije.	Nije prihvaćen	Sigurnost opskrbe je jedna od ključnih smjernica i odrednica Nacrta Strategije.
135	Lidija Runko Luttenberger	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva	Poglavlje 5. u čijem naslovu postoji riječ "intervencija" koja djeluje nakaradno u tekstu dugoročne strategije evidentno služi samo za forsiranje "interventnih" pojedinačnih projekata i definiranih tehnologija. Cijelo poglavlje je neprimjereno za strateški dokument.	Nije prihvaćen	Nazivi poglavlja usklađeni su sa Uredbom o smjernicama za izradu akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 89/2018) 'Intervencija' promijenjeno u naslovu u 'zahvat'.
136	Bruno Ivković	5.Područja intervencij	U nastavku "učinkovitije korištenje postojećeg plinskog transportnog sustava" potrebno je dodati: "i distribucijskog sustava".	Nije prihvaćen	U ovom poglavlju se to odnosi baš na transportni

		e prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.1.Razvoj tržišta energije	Također je potrebno dodati: "Mjere i aktivnosti na uvođenju naprednih brojila omogućiti će upravljanje torškovima, a u konačnici i smanjenjem potrošnje."		sustav. Detaljnija analiza svih segmenata pa i naprednih brojila prikazana je u Zelenoj i Bijeloj knjizi, a koje su sastavni dio Strategije.
137	Obnovljivi izvori energije Hrvatske	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.2.Proizvodnja energije	Osim deklarativnog i informativnog iskaza treba u Strategiji jasno iskazati hrvatski interes za istraživanjem i primjenom navedenih tehnologija. Kako raspoložemo preko 50TWh potencijala u VE i SE nužno je izgraditi postojenja za transformaciju el.energije u onaj vid energenta koji će najekonomičnije omogućiti veliki udio OIE u ukupnoj potrošnji energije. Ukoliko pretpostavimo ukupnu konverziju el.energije u sintetički metan tada imamo potencijal od preko 4 milijarde kubičnih metara ekvivalenta prirodnom plinu. Ovo je još jedan razlog za razvoj plinske transportne infrastrukture kao i brze plinske regulacijske elektrane na biometan ili sintetički metan.	Primljeno na znanje	Strategija u dovoljnoj mjeri iskazuje interes sve veće primjene OIE.
138	ZELENA AKCIJA	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.2.Proizvodnja energije	I kada bi plin, kojeg industrija tvrdi da može proizvesti, bio proizveden iz istinski održivih, obnovljivih izvora (vodik iz viška obnovljive električne energije ili biometan iz održive biomase), i dalje bi bio nevjerojatan manjak opskrbe tim plinom do 2050. godine. Štoviše, neodrživa proizvodnja biometana mogla bi dovesti do manjka zemljišta za proizvodnju hrane što je bilo vidljivo kada je EU pokušala stimulirati proizvodnju biogoriva. Stoga, dok male potencijalne količine obnovljivog plina mogu biti održive za nekolicinu industrija koje je teško dekarbonizirati ili za proizvodnju lokalne topline i električne energije, one će pasti daleko od projekcije potražnje plina za 2050. https://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/pt1_renewable_gas_-_myths.pdf Europsko udruženje za prirodni plin i bioplina (NGVA) i Europsko udruženje za bioplina (EBA) kažu kako će 30% cestovnih vozila biti na obnovljivi plin (biometan ili sintetski metan). Ako dođemo do 80 posto, dodaju, "postigne se potpuna ugljična neutralnost". https://www.asktheeu.org/en/request/5188/response/17579/attach/7/C%202018%203709%200%20ANNE%20EN%20V1%20P1%20981612.PDF.pdf Tvrdnja NGVA/EBA pretpostavlja da je obnovljivi plin ugljično negativan, dok precjenjuju količinu buduće proizvodnje obnovljivog plina, njegovu dostupnost za transport i potencijalni razvoj plinskih vozila. Prema nevladinoj organizaciji iz Brisela „Transport & Environment“, ove smjernice su "nerealne pokušaj greenwashinga plina". https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/pu	Primljeno na znanje	U analitičkim podlogama (Zelena i Bijela knjiga) prikazan je potencijal OIE, a u energetske bilancama su dane procjene koliko će se i kojih izvora energije u periodu do 2050. godine koristiti. Biometan također ima određeni udio u ukupnoj potrošnji energije, a u skladu sa realno iskoristivim potencijalom. Energetski miks definiran bilancama rezultira ciljanim smanjenjem emisija CO2.

		<p>blications 2018_11_Roadmap_decarbonising_European_shipping.pdf</p> <p>Čak i istraživanja industrije pokazuju da su ove smjernice neizvedive. Koalicija „Plin za klimu” (Gas for Climate), koja zapravo uključuje EBA, zaključila je da bi iz ekonomskog i klimatskog aspekta imalo smisla usmjeriti samo 5 bcm od predviđenih 122 bcm obnovljivog plina za promet do 2050. godine - oko polovice onoga što je plan do 2030. (Ecofys (2018), Gas for Climate: How gas can help to achieve the Paris Agreement target in an affordable way: https://gasforclimate2050.eu/files/files/Ecofys_Gas_for_Climate_Report_Study_March18.pdf)</p> <p>U međuvremenu, studija Međunarodnog vijeća za čisti transport (ICCT) pokazuje da obnovljivi plin može do 2050. godine zadovoljiti samo šest posto potražnje za transportnim gorivom, ako bi se sva proizvodnja koristila isključivo za transport. ICCT (2018), The potential for low-carbon renewable methane in heating, power and transport in the European Union, Working Paper, https://www.theicct.org/publications/methaneheatpowertransporte</p> <p>U svojoj novoj studiji „Transport & Environment” zaključuju da "širi prelazak na metan će gotovo sigurno dovesti do korištenja fosilnog plina u prometnom sektoru, a ne obnovljivog metana".</p> <p>Nadalje, prema studiji „Transport and Environment” (https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_11_Roadmap_decarbonising_European_shipping.pdf), teoretska klimatska neutralnost sintetičkog metana ne bi se postigla ako bi se, kao kod LNG-a, tijekom transportiranja, skladištenja i izgaranja goriva u vozilu dogodilo propuštanje metana. Čini se da bi tehnološki putevi koji pružaju nultu emisiju stakleničkih plinova bili više preferirani. Postoje i implikacije za trenutno ulaganje u fosilnu infrastrukturu za skladištenje LNG-a za brodski promet, za koje se tvrdi da bi se u budućnosti moglo upotrijebiti za skladištenje sintetičkog metana. Budući da je sintetički metan jedan od najmanje održivih i provedivih tehnoloških putova za brodove, ova studija upozorava da se prestane ulagati javna sredstva u infrastrukturu za skladištenje LNG-a koja bi u budućnosti poslužila za sintetički metan.</p> <p>Ova studija analizira moguće utjecaje dekarbonizacije EU broskog prometa na primarnu proizvodnju obnovljivih izvora energije i zaključuje da će mješavina alternativnih tehnologija nulte emisije, uključujući baterije, tekući vodik i amonijak, uzrokovati najmanje dodatnog opterećenja za širi energetska sustav. Sintetička goriva kao što su elektro-metan i elektro-dizel, s druge strane, bili bi najmanje optimalni za širi energetska sustav te ih je</p>		
--	--	---	--	--

		<p>također vrlo teško monitorirati i provoditi. Pomorski promet je samo jedan od mnogih sektora gospodarstva koji će se morati osloniti na primarnu obnovljivu energiju kako bi se dekarbonizirao. Zajedno s ostalim sektorima to će dodati ogroman dodatni pritisak na proizvodnju obnovljive električne energije, možda reda veličine više od trenutnog sektora proizvodnje električne energije, koji se još mora u potpunosti dekarbonizirati. Uz poboljšanje učinkovitosti broskog prometa što je više moguće, prema studiji, bitno je da svaka regulatorna i ekonomska politika za podršku bilo kojem od tehnoloških putova analiziranih u ovoj studiji uzme u obzir ovaj učinak i da prioritet onim tehnologijama koje minimiziraju utjecaj na potražnju primarne energije.</p> <p>Više o problematici predloženih alternativnih goriva, posebno vezano za klimatske promjene, održivost i isplativost (https://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/pt1_renewable_gas_-_myths.pdf):</p> <p>Zeleni vodik: kada se spali, vodik proizvodi vodu umjesto CO₂. Međutim, kako bi postao "zelen", trebao bi biti proizveden iz viška obnovljive električne energije, tj. samo kada je proizvedeno previše. No, s obzirom na to koliko je skupa tehnologija "Power to Gas" (P2G), to jednostavno nije profitabilno. Stoga bi postrojenje P2G trebalo imati svoj vlastiti izvor obnovljivih izvora električne energije (što bi značilo da je još uvijek obnovljivo, ali bi se natjecalo sa širim naporima za dekarbonizaciju električne energije) ili bi se trebalo povezati s mrežom. Sve dok cijela električna mreža ne bude temeljena na obnovljivim izvorima, 'zeleni' vodik bi zapravo mogao biti proizveden iz fosilnih goriva. Čak i kad se radi o električnoj energiji iz vjetroelektrana ili solarnih panela, emisije iz proizvodnje mogu značiti da P2G ima mnogo veći ugljični otisak nego što se tvrdilo kada se gleda na cijeli životni ciklus (Balcombe et al. (2018), 'The carbon credentials of hydrogen gas networks and supply chains', Renewable and Sustainable Energy Reviews, 91).</p> <p>Sintetički metan: miješanje zelenog vodika s CO₂ stvara sintetički metan koji industriji omogućuje nastavak korištenja iste infrastrukture koju imamo danas. Međutim, ne samo da je to nevjerojatno skupo i energetska neučinkovito, već bi donijelo i mnoge klimatske opasnosti povezane s fosilnim plinom. Kada metan gori, proizvodi CO₂, dok propuštanja duž lanca opskrbe plinom predstavljaju ozbiljnu prijetnju jer su sintetički i nesintetički metan više od 100 puta gori za globalno zagrijavanje od CO₂ tijekom desetogodišnjeg razdoblja (Transport & Environment (2018), CNG and LNG for vehicles and ships - the facts</p>		
--	--	--	--	--

			<p>https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf).</p> <p>Dok sva naša električna energija ne bude proizvedena iz obnovljivih izvora, moglo bismo doći do situacije u kojoj električna energija proizvedena iz fosilnog plina (tj. metana) ulazi u energetska mrežu, koja se zatim koristi za stvaranje vodika, te se naposljetku pomiješa s CO2 kako bi ponovno stvorio metan. To je veliki gubitak energije i CO2.</p> <p>https://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/pt1_renewable_gas_-_myths.pdf</p> <p>Biometan: proizveden je 'pročišćavanjem' CO2 iz bioplina koji se trenutno ispušta u atmosferu. Također proizvodi CO2 kada se spali te je iznimno opasan za klimu kada iscuri, jer je metan moćan staklenički plin. No, budući da neki izvori uključuju stabla ili energetske usjeve, koji potiskuju CO2 iz atmosfere kad rastu, tvrdi se da bi bioplin ili biometan bili ugljično neutralni, budući da bi u atmosferu vratili ono što je biomasa izvukla. Institut za održivi plin (SGI) ide toliko daleko da tvrdi kako biometan može biti ugljično negativan, ako su emisije iz proizvodnje i spaljivanja biometana hvatane i pohranjene korištenjem nedokazanih i vrlo skupih tehnologija za hvatanje i skladištenje ugljika.</p> <p>http://www.sustainablegasinstitute.org/wp-content/uploads/2017/07/A-greener-gas-grid-White-Paper-Summary-20th-July-2017.pdf?noredirect=1</p> <p>Obje oznake ugljika kao neutralnog i negativnog se osporavaju, čak i ako pretpostavimo da se tehnologija može uspješno implementirati. Mnogo ovisi o tome koliko je održiva biomasa i hoće li se cijeli životni ciklus biometana uzeti u obzir. Istraživanja pokazuju kako gorivo iz biomase može imati veći ugljični otisak od ugljena (Sterman et al. (2018), 'Doe replacing coal with wood lower CO2emissions? Dynamic lifecycle analysis of wood bioenergy, Environmental Research Letters 13 (1) http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaa512), dok bi se iskorištavalo zemljište koje bi se inače koristilo za hranu ili bi se krčile šuma.</p>		
139	Grupa za energetska planiranja, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.2.Proizvodnja energije	<p>"Za nazivnu 2050. godinu, planira se domicilnom proizvodnjom u cijelosti (100%) pokriti potrošnju električne energije uvažavajući kretanje cijena energije i energenata na međunarodnom tržištu." RH treba postati izvoznik električne energije, bilanca mora biti pozitivna</p> <p>"U skladu s rezultatima analitičkih podloga ove Strategije (Zelena i Bijela knjiga), u svim razmatranim scenarijima potrebno je omogućiti realizaciju projekata istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, a koji će dovesti do eksploatacije ugljikovodika i na taj način smanjiti pad proizvodnje"</p> <p>Ne vidi se potreba za time, ako se omogućuje</p>	Primljeno na znanje	Prikazani scenariji proizvodnje električne energije proizlaze iz analiza (Zelena i Bijela knjiga) po načelu najmanjeg troška i uz sve pretpostavke koje su izložene u podlogama. Potrošnja fosilnih goriva će se značajno smanjivati do

	postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu		<p>korištenje pametnih (naprednih?!) mreža i tehnologija, koje će omogućiti tranziciju prema sustavu u kojem je cilj smanjenje potrošnje fosilnih goriva.</p> <p>“Trenutno se ove tehnologije primjenjuju na razini pilot i demonstracijskih projekata, a može se očekivati da će u budućnosti imati važnu ulogu, prije svega u segmentu uporabe plina.” Prirodni plin? Bioplin?</p> <p>Slika 5.1. Slika i tekst nisu prikladni za strategiju</p> <p>“Općenito, na putu prema energiji bez emisija, vodik treba uzeti u obzir kao važno gorivo budućnosti.” Trebalo bi gledati CCU, vodik ima ulogu no treba ju planirati ne samo pisati kao gorivo budućnosti</p>		2050. godine ali će još uvijek biti potrebe za određenim količinama i opravdano je maksimalno iskoristiti domaće resurse i u tom području. U tom dijelu teksta se misli na proizvodnju biometana.
140	INA Industrija nafte d.d.	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.2.Proizvodnja energije	<p>Dugoročno promatrano, važnu ulogu u ostvarenju energetske tranzicije imaju će nove tehnologije proizvodnje vodika, metana i tekućih goriva iz električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora. To su power to liquids (PtL) tehnologija za proizvodnju tekućih goriva poput npr. mlaznog ili dizelskog goriva, odnosno power to gas (P2G) tehnologija za proizvodnju vodika i metana, korištenjem električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora.</p> <p>U dokumentu nije spomenut očekivani rast potražnje za mlaznim gorivom te potreba smanjenja emisija stakleničkih plinova u zračnom prijevozu. U tom cilju značajan doprinos mogu postići napredna i održiva biogoriva proizvedena u rafinerijskim procesima tzv. su-proizvodnjom (engl. coprocessing).</p>	Primljeno na znanje	Prema oba razmatrana scenarija predviđen je porast potrošnje mlaznog goriva a detaljni podaci prikazani su u bilancama u Zelenoj knjizi. Također je predviđeno i korištenje biomlaznog goriva za ostvarenje ciljeva OIE u prijevozu.
141	Lidija Runko Luttenberger	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.2.Proizvodnja energije	<p>Od 2. do 15. odlomka može se iščitavati popis želja, tj. konkretnih većih ili manjih projekata koje lobisti hoće zacementirati u strateški dokument. Slična situacija se dogodila 2005. godine kada je u Strategiji gospodarenja otpadom RH opisana tehnologija i broj objekata. Dokaz da se to ne smije raditi je današnje nezavidno stanje u sektoru otpada nakon gotovo 15 godina. Takve formulacije u strateškom dokumentu prevaziđu vrijeme, tehnologije i zakonodavstvo, pa postaju ogroman javni trošak i opasnost za ljude i okoliš.</p>	Primljeno na znanje	U Poglavlju 5.2. Proizvodnja energije prikazane su osnove razvoja pojedinih energetske sustava (elektroenergetski, plinski, naftni, geotermalna...) s naslova proizvodnje i procjene proizvodnje. U poglavlju nisu navedeni konkretni projekti koje treba realizirati da bi se ostvarila navedena

					proizvodnja.
142	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetsko postrojenja i energetiku, Zavod za energetsko postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.3.Energetska infrastruktura	Nedostaje toplinarstvo Centralizirani sustavi grijanja i hlađenja	Prihvaćen	Integrirano je u skladu sa komentarom
143	Lidija Runko Luttenberger	5.Područja intervencije prilikom provedbe strateških ciljeva, 5.3.Energetska infrastruktura	Ponovo su ključne riječi "scenariji", "plin" i fosilna goriva. Energetska infrastruktura koja treba služiti kao tranzicija za održivost i rezilijentnost mora imati druge prioritete.	Primljeno na znanje	Energetska struktura ima nekoliko prioriteta, a najključniji je sigurnost osprke energentima u RH.
144	Energia naturalis d.o.o.	6.Financijski aspekti i pokazatelji energetske tranzicije, 6.1.Procjena ulaganja	Zelena i Bijela knjiga nisu ponudile analize utjecaja realizacije planiranih ulaganja u regulirane energetske djelatnosti na krajnju cijenu energije. Ulaganja u daljnji razvoj energetske infrastrukture bez može negativno utjecati na krajnju cijenu energije koju je krajnji potrošač dužan platiti. Tržište plina Republike Hrvatske je u prošlosti osjetilo negativne posljedice izgradnje plinske transportne infrastrukture na području Like i Dalmacije čija je iskorištenost na minimalnoj razini. Umjesto očekivanog smanjenja cijena transporta plina, tarife za transport plina su narasle što je posljedično povećalo iznose cijena plina za krajnje potrošače. U konačnici je to rezultiralo naglim padom potrošnje plina za otprilike 0,5 mlrd m3. U zadnjih dvije godine se tržište plina stabilizira i potrošnja prirodnog plina lagano raste te smatramo da je bitno da se donesu	Primljeno na znanje	Ulaganja vezana za regulirane energetske djelatnosti odnose se na ulaganja u zamjenu dotrajale opreme, potrebe osiguranja sigurnosti opskrbe te razvoj (širenje) sustava. Zelenom knjigom su djelomično obuhvaćene analize ulaganja, a detaljnije analize prethode

			strateške odluke koje će pozitivno utjecati na daljnji razvoj tržišta plina i na smanjenje cijene plina za kupce, što će u konačnici pozitivno utjecati na rast i razvoj domaće industrije te nacionalnog gospodarstva.		samoj odluci o realizaciji pojedinih projekata. Smanjenje potrošnje pojedinih energenata (npr. plina) ima negativan utjecaj na jediničnu cijenu za krajnje potrošače. S druge strane, povećanje energetske učinkovitosti će pozitivno utjecati na smanjenje potrošnje, a time i ukupnog troška za energiju.
145	Grupa za energetsko planiranje, Katedra za energetski postrojenja i energetiku, Zavod za energetski postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	6.Financijski aspekti i pokazatelji energetske tranzicije, 6.2.Izvori financiranja	“Nužno je ostvariti financiranje energetske tranzicije bez poticajnih mjera u smislu državnih potpora.” Ovo nema smisla, država treba davati potpore za projekte od interesa.	Primljeno na znanje	Ovo se prvenstveno misli na poticaje za proizvodnju energije, dok će potpore za istraživanje, razvoj, povećanje energetske učinkovitosti biti potrebne, a sami modeli potpora će se naknadno definirati (iz naknada za emisije CO2 i sl.).
146	INA Industrija nafte d.d.	6.Financijski aspekti i pokazatelji energetske tranzicije,	Mišljenja smo kako je neophodno povećavati potencijale tržišta pojednostavljanjem administrativnih prepreka prilikom prijave projektnih prijedloga na natječaje za sufinanciranje, kao i usklađivanje definicija i kriterija koji se primjenjuju za sufinanciranje u okviru politika i zakona EU. Primjer: natječaj Ministarstva zaštite okoliša i energetike)ZOE: Ostvarenje energetske uštede kroz	Primljeno na znanje	U Nacrtu Strategije naglašena je potreba za smanjenjem administrativnih prepreka.

		6.2.Izvori financiranja	povećanje energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama u kojem definicija veličine poduzeća nije bila u skladu sa EU zakonodavstvom. Također od otvaranja natječaja „Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja“ bilo je šest (6) ispravaka i izmjena Uputa i natječajne dokumentacije.		
147	Energia naturalis d.o.o.	6.Financijski aspekti i pokazatelji energetske tranzicije, 6.2.Izvori financiranja	Teško je za očekivati da će planirani investicijski projekti biti ostvareni bez djelomičnog financiranja od strane državnih potpora. Privatni investitori će biti motivirani ulagati u projekte koji su održivi i financijski isplativi u okruženju sigurnog i jasnog regulatornog okvira. Kako bi se potaknuo privatni kapital, potrebno je osigurati sigurnu gospodarsku klimu i dugoročnu financijsku isplativost. Model sustava poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije je pozitivno utjecao na razvoj tržišta obnovljivih izvora energije što je dobar pokazatelj da su potencijalni proizvođači motivirani ulagati u daljnji razvoj uz državne potpore.	Primljeno na znanje	Povećanje cijene energije jedan je od mogućih utjecaja-posljedica u nastojanjima da se smanje emisije stakleničkih plinova iz svih djelatnosti energetskog sektora. Pri tome je važno sagledati relativne promjene koje nastupaju, tj. hoće li povećanje cijena imati negativan utjecaj na konkurentnost gospodarstva i na opterećenje kupaca (tj. istovremeno se povećava ekonomska moć kupaca zbog očekivanog razvoja). Pretpostavka realizacije strateških ciljeva je da će se globalni trend u borbi protiv klimatskim promjena nastaviti da će tehnološki razvoj rezultirati sve većom troškovnom konkurentnošću novih tehnologija.
148	Marijan Kalea	6.Financijski aspekti i pokazatelji	Elektrane nisu "Sunčeve" nego "sunčane" ili "elektrane na Sunčevo zračenje". Nisu u posjedu Sunca, nego koriste osunčanje, odnosno Sunčevo zračenje. Sunce, posvojni pridjev je Sunčev, a odnosni pridjev je sunčan.	Prihvaćen	Ispravljeno sukladno komentaru.

		energetsk e tranzicije, 6.3.Procje na utjecaja OIE na gospodar stvo			
149	HGK	6.Financij ski aspekti i pokazatelj i energetsk e tranzicije, 6.4.Finan ciranje OIE i izazovi tržišta	<p>Članice Zajednice za OIE Hrvatske gospodarske komore mišljenja su da je kod razmatranja financiranja OIE, nedovoljno pažnje usmjereno na razvoj tržišta energije na kojem će se obavljati trgovina obnovljivom energijom. Uz pokazatelje koji govore da neke tehnologije korištenja obnovljive energije i dalje ne mogu sudjelovati na tržištu, nužno je predvidjeti na koji način će takve tehnologije postojati i razvijati se s obzirom da prijedlog Strategije predviđa potpuno ukidanje poticaja. Čak i u slučaju vjetroelektrana, radi se o relativno malim kapacitetima koji nisu u zajedničkom portfelju te je nužno predvidjeti specifičan način ulaska takve energije na tržište (trenutno je za to zadužen HROTE, međutim, njegove nadležnosti isključivo se odnose na postojeći sustav poticaja).</p> <p>Način sudjelovanja obnovljive energije na tržištu značajan je, te bi prijedlog Strategije trebao dati smjernice u tom smislu. Bez jasnih smjernica za tržišnu politiku za obnovljivu energiju ne može se očekivati dovoljan interes investitora za izgradnju energetskih postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije.</p>	Primljeno na znanje	Buduće aktivnosti će biti usmjerene na pojednostavljenje pristupa tržištu i omogućavanje pristupa mrežnoj infrastrukturi svim subjektima na jednak i nediskriminirajući način. To se posebno odnosi na OIE proizvođače. Pri tom, različiti će pristup biti potrebno provesti za manja i veća postrojenja. Tako će manja (mrežno-integrirana) postrojenja snage do 500 kW (biomasa, bioplin, male hidroelektrane, sunčevi sustavi) koja u manjoj mjeri zadovoljavaju vlastite potrebe fizičke osobe ili subjekta a veći dio plasiraju u mrežu biti u sustavu u kojem isporučenu energiju kupuje tržišni sudionik (npr. opskrbljivač ili agregator) i dalje trguje s njima. Kada su u pitanju velika postrojenja (vjetroelektrane, sunčane

					<p>elektrane) kupac električne energije će biti opskrbljivač, tržišni agregator, treća strana u bilateralnom ugovoru (korporativni PPA) ili kupac na burzi ukoliko se plasman energije ostvari na tržištu, direktno ili preko agenta. Prema provedenim analizama, procjenjuje se da će u promatranom razdoblju u potpunosti nestati potreba za potporom sunčanim elektranama i vjetroelektranama te će njihova održivost isključivo ovisiti o prihodima s naslova prodaje električne energije po tržišnim uvjetima, energetske usluga i eventualnih financijskih izvedenica. U okviru Strategije dana su načela koja je na temelju provedenih analiza u narednom periodu potrebno implementirati u konkretna rješenja, specifična za Republiku Hrvatsku. Detaljnija analiza vizije daljnjeg razvoja OIE u razdoblju 2020-2030. g. prikazana je i u</p>
--	--	--	--	--	--

					Bijeloj knjizi, poglavlje 5.3.
150	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.1.Utjecaj na gospodarstvo	Potrebno je izbaciti otpad iz ove rečenice jer otpad nije obnovljivi izvor energije. Dobivanje energije iz otpada nije recikliranje. Loženjem otpada ne postiže se stvarna dekarboksilacija već samo ona na papiru. U koliko se misli na loženje biomase nešto plinova što bi se kompostiranjem otpustilo kroz godinu kada naložimo ispuštimo u sekundi. Što se tiče gorivog otpada, koji se još naziva i gorivo iz otpada (mada potpuno krivo jer gorivo se plaća a ne plaćaju ti da ga naložiš), osim biomase sadrži i plastiku i gumu, dakle nikako ga ne možemo smatrati OIE.	Nije prihvaćen	Nacrta Strategije, kao i Zelena i Bijela knjiga nisu uključile otpad u energetske bilancu već samo otvaraju mogućnost i opcije energetske uporabe otpada, tj. opcije i mogućnosti uključivanja ostalih količina otpada (koje nije moguće reciklirati ili materijalno uporabiti) u procese proizvodnje energije.
151	Krizni eko stožer Konjščina	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.1.Utjecaj na gospodarstvo	Smatramo da otpad nije obnovljivi izvor energije jer se spaljivanjem otpada sirovine uništavaju nepovratno. Smatramo da je korištenje otpada kao gorive tvari u koliziji s kružnim gospodarenjem otpadom te rezultira neuspjehom u postizanju propisanih ciljeva za odvojeno prikupljanje i recikliranje otpada.	Nije prihvaćen	Nacrta Strategije, kao i Zelena i Bijela knjiga nisu uključile otpad u energetske bilancu već samo otvaraju mogućnost i opcije energetske uporabe otpada, tj. opcije i mogućnosti uključivanja ostalih količina otpada (koje nije moguće reciklirati ili materijalno uporabiti) u procese proizvodnje energije.
152	Energia naturalis d.o.o.	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.1.Utjecaj na gospodarstvo	Iz teksta prijedloga Strategije te Bijele i Zelene knjige nisu vidljive mogućnosti hrvatske industrije u dijelu proizvodnje opreme i usluga koje su nužne za ostvarenje planiranih investicija. Smatramo kako je u provedbenim dokumentima Strategije potrebno obraditi tržišta proizvodnje opreme potrebne za realizaciju investicijskih projekata kako hrvatske tvrtke ne bi novi investicijski val dočekale nespremne kao prijašnjih godina. Manjak vlastite proizvodnje će rezultirati uvozom kompletne proizvodne opreme. Veliki investicijski projekti u Republici Hrvatskoj mogu rezultirati pomacima u gospodarstvu, no ako domaća proizvodnja neće biti spremna dogovoriti na tržišne	Primljeno na znanje	Navedeno će biti obrađeno u provedbenim dokumentima te isto nije predmet Nacrta Strategije.

			potrebe, biti ćemo primorani uvoziti opremu stranih proizvođača što u konačnici neće pozitivno utjecati na bruto društveni proizvod, državni proračun Republike Hrvatske i nacionalni gospodarski razvoj. Potrebno je sagledati i aspekt kvalificirane domaće radne snage te prema potrebama tržišta planirati daljnja ulaganja u obrazovanje.		
153	Siniša Bosanac	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.1.Utjecaj na gospodarstvo	Navodite slijedeće: "integriranjem OIE, posebice energije iz biomase i otpada te otpadne energije, u procesnu energiju industrije radi povećanja konkurentnosti kroz dekarbonizaciju gospodarstva, kroz projekte digitalizacije energetike i primjenu naprednih mreža." Molio bih da argumentirano objasnite kako je energija iz otpada (ako pod time mislite na spaljivanje RDFA to jest SRFA OIE i kako se s njom smanjuje emisija stakleničkih plinova? Smatram da riječ Otpad i energija iz otpada treba biti izbačena iz cijelog dokumenta.	Nije prihvaćen	Nacrt Strategije, kao i Zelena I Bijela knjiga nisu uključile otpad u energetske bilancu već samo otvaraju mogućnost i opcije energetske uporabe otpada, tj. opcije i mogućnosti uključivanja ostalih količina otpada (koje nije moguće reciklirati ili materijalno uporabiti) u procese proizvodnje energije.
154	HGK	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.4.Uloga područne i lokalne samouprave u energetske tranziciji	Članice Zajednice za OIE Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako nije dovoljno naglašena opcija transporta teških vozila na stlačeni biometan u kombinaciji sa stlačenim prirodnim plinom što je optimalna opcija za vozila gradskog prijevoza i komunalna vozila, a učestala je praksa u lokalnim zajednicama razvijenih država EU.	Primljeno na znanje	Korištenje prirodnog plina u obliku SPP-a u UPP-a je uzeto u obzir u Nacrtu Strategije, a detaljnije analizirano i prikazano u Zelenoj knjizi.
155	Šime Validžić	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.4.Uloga područne i lokalne samouprave u energetske tranziciji	Osim ekoloških i socijalnih učinaka, energetske obnovu zgrada treba iskoristiti kao priliku da se obnovi vanjski izgled zgrade, postavljanjem jednake vanjske stolarije; jer se događa da pojedini vlasnici stanova naruše vanjski izgled stambene zgrade tako da svatko stihijski mijenja prozorske okvire i rolete, različitim bojama, materijalima i izvedbama, nadogradnjama i slično. Zgrada koja je izvorno bila lijepa se postepeno pretvara kao nešto što izgleda kao iz neke sirotinjske četvrti u Južnoj Americi.	Primljeno na znanje	Uredba o održavanju zgrada navodi zajedničke dijelove zgrada, u koje ulaze i pročelja s prozorima i vratima. Zamjena prozora novima u smislu održavanja zgrade predstavlja poboljšavanje zgrade, te je potrebna

					<p>suglasnost suvlasnika kod donošenja godišnjeg i višegodišnjeg programa održavanja zgrade. Nažalost, suvlasnici u pravilu odvajaju minimalnu obaveznu pričuvu koja iznosi 0,54% godišnje (2,70 kn/m² mjesečno) i u najvećem dijelu stambenih zgrada ne pokriva ni troškove nužnog održavanja i hitnih intervencija (realno ulaganje u održavanje prema prosječnoj trajnosti materijala i opreme te životnom vijeku zgrada od 30 godina iznosi barem 3% godišnje), i individualno zamjenjuju prozore zaobilazeći obaveze iz Uredbe. Praksa intervencije u zajedničkim dijelovima bez suglasnosti suvlasnika, koja se ne sankcionira, i neodgovornost prema vlasništvu dovode do opisane situacije favelizacije gradova. U RH je formalno pokriveno održavanje zgrada, vlasništvo i međuvlasnički odnosi, obaveze suvlasnika, ali činjenica da se izuzetno velik broj</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>zahtjeva za legalizacijom odnosi o na intervencije na višestambenim zgradama pokazuje kako regulativa ne funkcionira u stvarnosti. Energetska obnova zgrada je izuzetna prilika za ujednačenu i koordiniranu obnovu zgrada, ali kako nastupa u trenutku kada je već došlo do neadekvatnih intervencija na zgradama, isključivo je na suvlasnicima da odrede kako će se te intervencije uklopiti u konačni izgled zgrada, te na koji će način provesti obnovu onih dijelova zgrada na kojima suvlasnici odbijaju sudjelovati u troškovima obnove.</p>
156	Šime Validžić	<p>7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.6.S obzirom da je započela izrada Državnog plana prostorno g razvoja, kao prvog plana nove generacije prostornih planova, neophodn</p>	<p>Upotreba biomase je prihvatljiva jedino ako se radi o drvnom ili poljoprivrednom otpadu iz Hrvatske, uz uvjet da ostane dovoljno hranjivih tvari za tlo iz te biomase, jer uvoz drvene mase uglavnom znači uništavanje tropskih prašuma. Neprihvatljivo je i uvoziti biomasu koja je namjenski uzgojena u siromašnim zemljama jer to znači da manje poljoprivrednog zemljišta ostane za uzgoj hrane za stanovništvo.</p> <p>Neprihvatljivo je poticati biogoriva jer se ona uglavnom dobivaju od palminog ulja a zbog nasada uljnih palmi se događa masovno uništavanje tropskih prašuma u Maleziji i Indoneziji, istrebljenje orangutana i drugih životinjskih i biljnih vrsta i genocid protiv domorodačkih naroda. Nekad se koristi sojino ulje a zbog njega se događaju slična zla u Južnoj Americi.</p>	Nije prihvaćen	<p>U Zelenoj knjizi definirane su komercijalne tehnologije i njihov stupanj spremnosti u skladu s postojećom literaturom. Korištenje različitih vrsta sirovine ovisit će o krajnjem korisniku, no potiče se korištenje sirovine koja nastaje kao nus-proizvod bioekonomije i kružnog gospodarstva. Ciljevi korištenja</p>

		o je energetske projekte koji se obrađuju u analitičkim podlogama ove Strategije (Zelena i Bijela knjiga) odnosno energetske građevine državnog značaja uključujući i linijsku i točkastu infrastrukturu obuhvatiti Državnim planom prostornog razvoja. Biogospodarstvo			biogoriva kao i udjeli sirovina za proizvodnju biogoriva u skladu sa zahtjevima EU.
157	HGK	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.7.Proizvodnja energije u održivom gospodarstvu otpadom	Članice Hrvatske gospodarske komore mišljenja su kako se anaerobna digestija treba uvrstiti u projekte Centara za gospodarenje otpadom. Naime, Centri za gospodarenje otpadom projektirani su na način da se biorazgradivi otpad kompostira što je nepotreban gubitak energije. Anaerobnom digestijom bi se spriječio gubitak energije, a dobio bi se visoko vrijedan digestat koji bi se koristio u druge svrhe.	Primljeno na znanje	Tehnologija anaerobne digestije je uzeta u razmatranje prilikom analiza a detaljnije analize i potencijali prikazani su u Zelenoj knjizi.
158	Šime Validžić	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.7.Proizvodnja energije u održivom gospodarstvu otpadom	Ostatni otpad se može koristiti kao gorivo ali samo nakon što se iz otpada izdvoji sve što se može reciklirati i treba osmisliti način kako da se iskoriste ostatke nakon sagorijevanja. Energetska uporaba otpada nikako ne smije izgovor da se ne uspostavi dobar sustav materijalne uporabe (recikliranja) otpada.	Nije prihvaćen	Nacrt Strategije predlaže energetske uporabu ostatnog otpada, tek nakon što se iscrpe ostale mogućnosti (recikliranje, materijalna uporaba). Recikliranje otpada i

					materijalna uporaba tematika su dokumenata u sektoru otpada (Plan gospodarenja otpadom, Strategija gospodarenja otpadom, i ostali dokumenti).
159	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.7.Proizvodnja energije u održivom gospodarstvu otpadom	Potrebno je cijelo poglavlje revidirati. Prioritet se daje loženju otpada. Strategija energetske razvoje Hrvatske do 2030. ne bi smjela sadržavati rečenicu: „Ovisno rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/otpad na lokacijama za koje analize pokazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost. „ Otpad se mora ponovno upotrijebiti i reciklirati. Količina miješanog komunalnog otpada bi se s godinama morala smanjivati. Strategija na kojoj se temelji narednih 30-tak godina nikako ne bi smjela ovisiti o loženju otpada koji će se u budućnosti smanjivati, pa je očigledno da je prethodna rečenica iz Strategije teška besmislica. Izgleda kao da je na izradu ovakve strategije utjecaj imao takozvani spalioničarski lobi.	Nije prihvaćen	U nacrtu Strategije, tj. Zelenoj knjizi, definirani su prijedlozi i mogućnosti energetske uporabe ostatnog otpada, nakon procesa recikliranja i materijalne uporabe. U navedenoj rečenici se izričito ističe kako će se energetska uporaba otpada vršiti na lokacijama gdje analize prikazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost. Također, niti u jednom dijelu teksta se izravno ne potiče proces spaljivanja miješanog komunalnog otpada već daju prijedlozi za energetske uporabu preostalih frakcija otpada koje nije moguće drukčije iskoristiti (recikliranje, materijalna uporaba).
160	Krizni eko stožer Konjščina	7.Gospodarsko-društveni	Smatramo da je potrebno odustati od proizvodnje goriva iz otpada (RDF, SRF) u centrima za gospodarenje otpadom te za ostalni otpad primijeniti	Nije prihvaćen	Centri za gospodarenje otpadom i

		aspekti Strategije, 7.7.Proizvodnja energije u održivom gospodarstvu otpadom	tehnologije maksimalne reciklaže ostatka u industrijsku sirovinu umjesto njegovog deponiranja ili spaljivanja koje u konačnici proizvodi toksične plinove i čestice te toksični otpad (iskorišteni aktivni ugljen, toksični ostaci na filterima) koji se mora izvoziti i deponirati i definitivno je neekološki način zbrinjavanja ostatnog otpada s izrazito negativnim utjecajem na zdravlje ljudi i okoliš.		koncepti gospodarenja otpadom u Hrvatskoj definirani su u Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske.
161	ZELENA AKCIJA	7.Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.7.Proizvodnja energije u održivom gospodarstvu otpadom	<p>Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj predviđeno je putem sustava recikliranja u kucanstvima (gdje se stvaraju sirovine za ponovnu uporabu), dok se ostatak odvodi u centre za gospodarenje otpadom (CGO) na daljnju obradu (izdvajanje vrijednih materijala i proizvodnja goriva iz otpada). Proizvodi koji nastaju u CGO-ima mogu poslužiti kao energetska (gorivo iz otpada) i materijalna (staklo, plastika, metal, itd.) sirovina u proizvodnji energije (elektricne i/ili toplinske) i novih sirovina (proizvodnja novih materijala). Osim za proizvodnju energije i novih sirovina, otpad je moguće, pomoću primjene naprednih komercijalnih tehnologija, koristiti i kao sirovinu za proizvodnju naprednih goriva (bioetanol, biometanol, vodik, itd.), što može značajno doprinijeti energetske ciljevima Republike Hrvatske na nacionalnoj, ali i lokalnoj razini.</p> <p>Ovisno o rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/ otpad na lokacijama za koje analize pokazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost.</p> <p>Također je potrebno spomenuti i značajne količine proizvodnog otpada. Riječ je o energetske i materijalne iskoristivosti otpadu, kojim je proizvođač obavezan gospodariti, u skladu sa zakonodavstvom Republike Hrvatske i EU-a te u skladu s načelima kružnog gospodarstva i biogospodarstva. To otvara brojne mogućnosti energetske (ali i materijalne) uporabe otpada za industrijski sektor koji može koristiti vlastiti otpad kao izvor energije (sirovine) za svoje proizvodne procese.</p> <p>3.1.1. Proizvodnja elektricne energije U prikazanim analizama konzervativno je pretpostavljen izlazak iz pogona koji ne preudicira buduću odluku vlasnika/suvlasnika. Ovisno o rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti gorivo iz otpada/otpad na lokacijama za koje analize pokazuju okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost. Proizvodnja VE i FN se višestruko povećava, kao i njihov udio u</p>	Nije prihvaćen	Centri za gospodarenje otpadom i koncepti gospodarenja otpadom u Hrvatskoj definirani su u Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske.

			<p>ukupnoj proizvodnji energije pod pretpostavkom tržišne konkurentnosti tehnologija u odnosu na ostale tehnologije.</p> <p>9. Zaključna razmatranja Ovisno o rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti i gorivo iz otpada/ otpad na lokacijama za koje analize pokazuju ekološku, ekonomsku i tehničku izvedivost.</p> <p>KOMENTAR: Proizvodnja energije iz ostataka otpada termičkom uporabom neefikasan je i skup proces dobivanja energije što se već pokazalo na primjeru centara Kaštijun i Mariščina koji imaju velike probleme sa plasmanom goriva iz otpada. Stoga je potrebno odustati od tehnologija koje proizvode gorivo iz otpada (RDF, SRF) te za ostatak otpad primijeniti tehnologije maksimalne reciklaže ostatka u industrijsku sirovinu, a ne u tzv. gorivo koje opet završava na deponiranju ili se spaljuje što je neekološki način obrade ostatnog otpada. Postoje puno bolje i jeftinije tehnologije koje bi trebalo primijeniti. Jedini ekološki način dobivanja energije iz otpada je anaerobna digestija biootpada kojom se dobiva bioplin, odnosno posljedično električna energija.</p>		
162	Lidija Runko Luttenberger	7. Gospodarsko-društveni aspekti Strategije, 7.7. Proizvodnja energije u održivom gospodarstvu otpadom	<p>Energetska strategija za narednih 10-30 godina se dakle bavi pokušajem kompenziranja neuspješnog rješenja gospodarenja otpadom predviđenog strategijom za otpad iz 2005. U ovom tekstu ne smije biti mjesta za tako nešto, tim više što se korištenje otpada za proizvodnju energije nalazi na samom dnu hijerarhije otpada. Rezultira spornim emisijama CO₂, negiranjem kružnog gospodarstva, emisijama opasnih plinova i trošenjem plodnog tla.</p> <p>Upravo je nevjerojatan noviji pokušaj povezivanja neuspješnog ali skupog sustava gospodarenja otpadom s prihodima od prodaje prava na emisije. Znači gradnju infrastrukture koja doprinosi emisiji snažnoj emisiji stakleničkih plinova u atmosferu (metan i CO₂) se žele financirati prihodima od prodaje prava na emisije stakleničkih plinova. Drugim riječima, nešto što se počelo ograničavati još 1999. godine Direktivom o odlagalištima (emisije stakleničkih plinova s odlagališta) mi financijski potičemo prihodima od emisijskih jedinica, koje bi trebali ulagati u korištenje i promicanje obnovljivaca, naprednih mreža i ostalih dosegata tranzicije u održivost.</p>	Primljeno na znanje	Energetska strategija predlaže mogućnosti energetske uporabe ostatnog otpada (otpadnih struja koje nije moguće materijalno oporabiti ili reciklirati), a koje bi u suprotnom završile neiskorištene na odlagalištima otpada. Otpad koji je moguće materijalno oporabiti ili reciklirati zbrinut će se sukladno smjernicama Plana gospodarenja otpadom i Strategijom o održivom gospodarstvu otpadom, te nisu

					tema ove strategije.
163	Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	8.Strateško planiranje i praćenje tranzicije energetskog sektora, 8.2.Razvoj energetskog planiranja	„Planiranje u regionalnim i lokalnim zajednicama potrebno je provoditi u skladu s nacionalnim ciljevima, ali i mogućnostima koje takvi prostori pružaju“ Jesu li akcijski planovi predvidiv alat za konkretiziranje lokalnih ciljeva, koje bi omogućilo olakšavanje nadzora provedbe strategije?	Primljeno na znanje	Akcijski planovi su svakako jedan od dokumenata koji koriste nadzoru provedbe Strategije, ali nisu dovoljni. Praćenje ostvarenja ciljeva detaljnije je opisano u poglavlju 8. Strateško planiranje i praćenje tranzicije energetskog sektora.
164	Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetska postrojenja i energetiku, Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	8.Strateško planiranje i praćenje tranzicije energetskog sektora, 8.3.Razvoj energetske statistike, metodologija i modela za energetsko planiranje	Hoće li doći do izrade akcijskih planova (regionalno i lokalno) za primjenu tehnologija, prilagodbu sustava kako bi se ta primjena omogućila (primjena naprednih mreža, primjerice)?	Primljeno na znanje	Provedbeni dokumenti će se razvijati u skladu s Nacrtom Strategije.

165	Marijan Kalea	8.Strateško planiranje i praćenje tranzicije energetskog sektora, 8.3.Razvoj energetske statistike, metodologija i modela za energetsko planiranje	Kada će, sukladno Uredbi EU o energetske statistici, u našem godišnjem dokumentu "Energija u Hrvatskoj", primarna energija vodnih snaga biti obračunata uz relaciju 1 TWh = 3,6 PJ; dakle kao da je - konvencijom - stupanj djelovanja HE jednak 100%. Uostalom, tako se postupa s vjetroelektričnom i fotonaponskom proizvodnjom.	Primljeno na znanje	Strategija je rađena u skladu s EUROSTAT metodologijom.
166	Krizni Eko Kaštelanski Stožer (KEKS)	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 9.Zaključna razmatranja	Porazno je da Strategija energetskog razvoja Hrvatske do 2030. toliko se oslanja na fosilna goriva i obično loženje otpada. Očito će doći do povećanja štetnih i stakleničkih emisija spaljivanjem miješanog otpada kao proizvoda CGO-a. Otpad kao energent je potrebno izbaciti jer pravilnim gospodarenjem otpadom on jest resurs.	Primljeno na znanje	Energetska uporaba otpada nije bilancirana u energetske bilanci u nacrtu Strategije i Zelenoj knjizi te se u njima ona predlaže samo kao mogućnost. Daljnji dokumenti u području gospodarenja otpadom moraju definirati postupke i procese gospodarenja ostatnim otpadom, uključujući i potencijale i korištenje ostatnog otpada koji nije moguće reciklirati ili materijalno oporabiti.
167	Bruno Ivković	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s	U nastavku "plinskog sustava za transport" dodati: "i distribuciju".	Prihvaćen	Ispravljeno sukladno komentaru.

		pogledom na 2050. godinu, 9.Zaključna razmatranja			
168	Grupa za energetske planiranje, Katedra za energetske postrojenja i energetiku, Zavod za energetske postrojenja, energetiku i okoliš, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 9.Zaključna razmatranja	Sama strategija bi bila jasnija kada bi se koristila jedna mjerna jedinica za potrošnju/proizvodnju energije i energetske potencijal (PJ ili ktoe)	Nije prihvaćen	Uobičajeno je da se podaci vezani za električnu energiju iskazuju u GWh (MWh), a za ostale oblike energije ktoe ili PJ. ktoe je jedinica koju koristi i Eurostat dok su PJ korišteni za pokazatelje koji su u PJ izraženi u već postojećim drugim dokumentima.
169	Lidija Runko Luttenberger	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 9.Zaključna razmatranja	<p>1. Upornost u dijeljenju na ETS in ne-ETS sektore da bi se ublažilo ciljeve odnosno relativiziralo ono što doista treba postići.</p> <p>2. Uporno stavljanje naglasaka na S2 scenarij, dakle tzv. "umjereni", a S1 kao da ne postoji. Očito je da S1 samo smeta, ali nije bilo dovoljno hrabrosti da ga se izbriše.</p> <p>3. Upornost u pokušaju nemišne "remedijacije" štete uzrokovane Strategijom gospodarenja otpadom iz 2005. Neprimjereno je da se energetske strateškom dokumentu nalazi formulacija o konceptu koji je prevaziđen tehnološki, legislativno i ekološki "Ovisno o rezultatima analize o potrebi energetske uporabe otpada u Republici Hrvatskoj za proizvodnju energije moguće je koristiti i gorivo iz otpada/ otpad na lokacijama za koje analize pokažu okolišnu, ekonomsku i tehničku izvedivost." Republika Hrvatska ne zna što bi sa miješanim otpadom kojega nezakonito proizvodi radom pogona koje već ima i planira izgraditi, a koji već sada značajno opterećuju i javne financije i korisnike usluga. Ovakvim nestratiškim promišljanjem i formulacijama će taj teret biti sve veći i ogledati će se u budućnosti u</p>	Nije prihvaćen	Podjela na ETS sektor i ne-ETS sektore je definirana EU regulativom. Prema Pariškom sporazumu, na razini EU postoji zajednička obveza smanjenja emisija stakleničkih plinova od najmanje 40% do 2030. u odnosu na 1990. godinu. Ta zajednička obveza je raspodjeljena na EU ETS sektor i ne-ETS sektore država članica EU.

			<p>enormnim troškovima pogona, naknadama za emisije, troškovima u zdravstvu, zauzimanju i degradiranju vrijednog zemljišta i štetama za turizam.</p> <p>4. Upornost u guranju davno dogovorenih projekata koji nemaju dodirnih točaka s tranzicijom u održivost.</p> <p>5. Upornost u forsiranju fosilnog goriva - plina i nemušto tumačenje njegovog "malog" efekta na emisije. Preporučam uvid u utjecaj životnog ciklusa plina na okoliš, poglavito emisije i zemljište u fazi vađenja.</p> <p>6. Zadnja rečenica ovog poglavlja kaže da "Tranzicija prepoznaje značaj kružnog gospodarstva u upravljanju otpadom .." Tranzicija svakako da, ali ne ovakva kakva se forsira scenarijem S2, povećanjem emisija i spaljivanjem miješanog otpada kao proizvoda CGO-a.</p>		<p>2. S2 je određen kao referentni scenarij za praćenje, dok će ostvarenje ciljeva iz S1 ovisiti o samoj brzini implementacije odnosno mogućnostima tržišta</p> <p>3. Energetska uporaba otpada nije bilancirana u energetske bilanci u nacrtu Strategije i Zelenoj knjizi te se u njima ona predlaže samo kao mogućnost. Daljnji dokumenti u području gospodarenja otpadom moraju definirati postupke i procese gospodarenja ostatnim otpadom, uključujući i potencijale i korištenje ostatnog otpada koji nije moguće reciklirati ili materijalno oporabiti.</p>
170	Šime Validžić	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 10.Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja	<p>Novo velike hidroelektrane nisu ekološki prihvatljive jer se zbog njih događa uništavanje prirodnih staništa.</p> <p>Solarne ćelije se trebaju postavljati na zgrade i to ne samo na krovove nego se mogu postavljati i na zidove jer one izgledaju kao tamno staklo. Nepokretne solarne ćelije nisu učinkovite kao one pokretne ali su jeftinije, dugotrajnije i ne narušavaju izgled zgrade. Neprihvatljivo je zauzimati zemaljsku površinu zbog samostojećih solarnih elektrana, posebice ako to znači uništavanje prirodnih staništa životinja i biljaka.</p> <p>Nije dovoljno naglašeno da vjetroelektrane masovno ubijaju ptice i šišmiše ako se postavljaju u blizini njihovih staništa ili na migracijskim rutama.</p> <p>Upotreba biomase je prihvatljiva jedino ako se radi o drvnom ili poljoprivrednom otpadu iz Hrvatske, uz</p>	Nije prihvaćen	Svi projekti koji će se realizirati moraju napraviti studiju utjecaja na okoliš kojom se određuje jesu li oni ekološki prihvatljivi ili nisu. Nacrtom Strategije predviđen je značajan udio integriranih solarnih panela, ali i izgradnja neintegriranih, s obzirom da oni ugrađeni na krovove i fasade zgrade neće biti

		<p>na okoliš</p> <p>uvjet da ostane dovoljno hranjivih tvari za tlo iz te biomase, jer uvoz drvene mase uglavnom znači uništavanje tropskih prašuma. Neprihvatljivo je i uvoziti biomasu koja je namjenski uzgojena u siromašnim zemljama jer to znači da manje poljoprivrednog zemljišta ostane za uzgoj hrane za stanovništvo.</p> <p>Neprihvatljivo je poticati biogoriva jer se ona uglavnom dobivaju od palminog ulja a zbog nasada uljnih palmi se događa masovno uništavanje tropskih prašuma u Maleziji i Indoneziji, istrebljenje orangutana i drugih životinjskih i biljnih vrsta i genocid protiv domorodačkih naroda. Nekad se koristi sojino ulje a zbog njega se događaju slična zla u Južnoj Americi.</p>	<p>dovoljni za pokrivanje predviđenih potreba za električnom energijom. Energetska strategija napominje da su ptice i šišmiši skupine životinja, generalno rečeno, osjetljivije na rad VE u odnosu na neke druge skupine životinja pri čemu se dodatno pojašnjava domena prihvatljivosti projekta koja se utvrđuje posebnim postupkom. Osjetljivost prostora s tim u svezi također je obrađena, a relevantni kriteriji opisani su u Zelenoj knjizi. U Zelenoj knjizi definirane su komercijalne tehnologije i njihov stupanj spremnosti u skladu s postojećom literaturom. Korištenje različitih vrsta sirovine ovisit će o krajnjem korisniku, no potiče se korištenje sirovine koja nastaje kao nus-proizvod bioekonomije i kružnog gospodarstva. Strategijom je predviđeno korištenje biogoriva u skladu s ciljevima EU, pri</p>
--	--	--	---

					čemu je naglasak na drugoj generaciji biogoriva i biometanu.
171	ZELENA AKCIJA	Nacrt prijedloga Strategije energetske i razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 10.Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš	U svojim komentarima na „Zelenu knjigu“ istakli smo neophodnost izrade strateške procjene utjecaja na okoliš za nacrt energetske strategiju RH, a kako bi se izabrao onaj scenarij kod kojeg je utjecaj na okoliš moguće svesti na najmanju moguću mjeru. Nažalost, predstavljene „Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš“ (Poglavlje 10.) smatramo neprihvatljivo manjkavim i selektivnim na način da se potpuno zanemarilo utjecaj na globalni eko sustav (utjecaj na klimatske promjene pojedinih scenarija) te utjecaj planiranog povećanja istraživanja i eksploatacije fosilnih goriva na klimu i ekosustav. Konačni zaključak za nacrt Strategije u kojoj ni jedan predloženi scenarij nije u skladu s preporukama IPCC-a, kako „Strategija nema značajan negativan utjecaj te je prihvatljiva za ekološku mrežu.“ je ignoriranje preporuka IPCC-a i direktno negiranje znanstvenog konsenzusa o opasnosti od klimatskih promjena.	Primljeno na znanje	Navedeno je predmet strateške procjene te će se isto korigirati sukladno konačnoj verziji strateške studije utjecaja na okoliš.
172	ZELENA AKCIJA	Nacrt prijedloga Strategije energetske i razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 10.Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš	11.1.1.Scenarij 1 – ubrzana energetska tranzicija (utjecaj energetskega sektora na okoliš) U tablici 11.1. vidljivo je da u 2030. i 2040. na ukupnu količinu emisija CO ₂ e polovica otpada na sektor prometa, dok je u 2050. taj udio samo malo niži. Kao što smo navodili gore, smatramo da će elektrifikacija prometa biti brža nego predviđa scenarij 1, što će smanjiti i emisije iz prometa (oba scenarija predviđaju da će već 2030. obnovljivi izvori energije imati udio preko 60% u proizvodnji električne energije, što se do 2050. penje na preko 80%). 11.1.3.Analiza projekcija emisija stakleničkih plinova Prepoznato je da je najveći izazov smanjiti emisije iz prometa, s obzirom da je to jedini sektor iz kojeg se predviđa više emisija u 2030. u odnosu na referentnu godinu. S obzirom da se zbog očekivanog porasta BDP-a anticipira i porast stupnja motorizacije (a posljedično i emisija stakleničkih plinova), potrebno je taj porast anulirati, tj. predvidjeti mjere koje će destimulirati takav porast. Osim toga, smatramo kako uz očekivani udio električnih automobila od skoro 50% do 2040, do 2030 mora doći do manjeg porasta emisija iz prometa u odnosu na referentnu godinu.	Primljeno na znanje	Brzina elektrifikacije prometa posljedica je postavljenih ciljeva ali i realnih mogućnosti takve tranzicije. Ukoliko se ostvari brža elektrifikacija cestovnog prometa od one koja je predviđena Strategijom, to će imati pozitivan utjecaj na smanjenje emisija.
173	ZELENA AKCIJA	Nacrt prijedloga Strategije energetske i razvoja Republike	10.3.1.Finalna potrošnja energije Projekcija potrošnje energije za period do 2050. u scenariju 1 predviđa relevantno smanjenje potrošnje za relevantnih 33%. Međutim, početak smanjivanja je previše odgođen. U oba scenarija do 2030. nastaje minimalna razlika u potrošnji u odnosu na 2016. (± 3%), dok se do 2040.	Primljeno na znanje	Projekcije potrošnje energije ovise o nizu ulaznih parametara koji su detaljnije opisani u Zelenoj

		Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 10.Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš	predviđa smanjenje potrošnje za 5% odnosno 15%, ovisno o scenariju. Scenarij ubrzane tranzicije mora predvidjeti nužne mjere za izravnije i skorije smanjenje potrošnje energije kako bi se ostvario predviđen cilj do 2050. Osim tehničkih mjera i elektrifikacije transporta, potrebno je uključiti financijske, urbanističke i biheioralne mjere kojima se smanjuje broj putovanja motornim vozilima te ograničava pa čak i smanjuje stupanj motorizacije. Iako je očekivano da ćemo se idućih godina u stupnju motorizacije približavati prosjeku EU, potrebno je predvidjeti mjere koje će taj porast zaustaviti.		knjizi. Mjere za realizaciju ciljeva Strategije detaljnije će se analizirati u provedbenim dokumentima.
174	INA Industrija nafte d.d.	Nacrt prijedloga Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, 10.Mjere proizašle iz postupka strateške procjene utjecaja na okoliš	Pod točkom 10. u tablici gdje se spominje da je potrebno potaknuti znanstveno istraživačke projekte u cilju razvoja metoda, analitičkih alata, algoritamskih sustava, baza podataka i modela za cjelovite procjene učinaka na okoliš bioekonomije i kružnog gospodarstva. Promicati upotrebu LCA analiza i izračun okolišnih i ugljičnih otisaka proizvoda i usluga, HIA pristupa, biomonitoringa. Predlažemo se dodatak organizacija za istraživanje i širenje znanja te znanstveno istraživačkih ustanova, a u skladu sa Zakonom o znanstveno-istraživačkoj djelatnosti (NN 96/93) te Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03) jer navedeni mogući izvori financiranja postavljaju ograničenje u smislu koordinatora projekta. Također, kako bi se ostvarili ciljevi potrebno je napraviti reviziju i izmjenu Strategije pametne specijalizacije (NN 32/2016) kako bi pojedina prepoznata područja u Strategiji energetskog razvoja RH dobila svoje prioritarno područje te kako bi više istraživačko-razvojnih projekata moglo biti financirano iz fondova EU. Mogući financijski izvor: FZOE, Zaklada za znanost, OBZOR	Primljeno na znanje	Navedeno će se razmatrati u okviru Strategije pametne specijalizacije s obzirom da isto nije predet Nacrta Strategije.