

Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske

**Odgovori na komentare na
Nacrt ZELENE KNJIGE objavljene 30. listopada 2018. godine**

Oznaka ugovora:

UG-18-00098/1

Pružatelj usluge:Energetski institut Hrvoje Požar
Savska cesta 163, Zagreb**Naručitelj:**Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
Radnička cesta 80, Zagreb

Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske

Odgovori na komentare na Nacrt ZELENE KNJIGE objavljene 30. listopada 2018. godine

Voditelj studije:

Goran Granić

Autori:

A. Kojaković	A. Mandarić	A. Bačan	B. Kulišić	B. Jelavić
B. Vuk	B. Židov	D. Golja	D. Bajs	D. Đurđević
D. Šaša	G. Čogelja	K. Stupin	L. Horvath	M. Matosović
M. Božičević Vrhovčak		M. Zidar	M. Salopek	M. Tot
M. Perović	M. Skok	M. Zeljko	N. Matijašević	R. Fabek
S. Živković	S. Knežević	T. Baričević	T. Čop	T. Borković
V. Vorkapić	Ž. Jurić	Ž. Fištrek	D. Pešut	V. Bukarica
G. Granić	D. Jakšić	L. Krstanović	A. Kinderman Lončarević	
J. Brajković	M. Karan	D. Maljković	G. Majstović	A. Knezović

Oznaka studije:

STU-19-00001/1

Zagreb, ožujak 2019.

Autorska prava

Svi podaci i dokumenti koje dostavi Naručilatelj, vlasništvo su Naručilatelja i Pružatelj usluge ne može ih na bilo koji način koji je izvan okvira Ugovora koristiti, objaviti i proslijediti bez prethodnog pisanog odobrenja Naručilatelja.

Pružatelj usluge se obvezuje čuvati kao poslovnu tajnu sve podatke koje dobije od Naručilatelja ili trećih osoba po nalogu Naručilatelja u vezi Ugovora. Poslovnu tajnu će predstavljati i svi podaci koje pripremi Pružatelj usluga ili njegovi podizvođači u svrhu izvršenja Ugovora.

Isključenje od odgovornosti

Pružatelj usluge nije ni na koji način odgovoran za način primjene iznijetih rezultata Studije. Ta je odgovornost u potpunosti na Naručilatelju.

Razina povjerljivosti

02 - dostupno samo za radnike Pružatelja usluge i Naručilatelja

Povijest izrade

Inačica	Datum	Komentar	Pregledali	Odobrio
V02 – Odgovori na komentare na nacrt Zelene knjige - dopuna	22. ožujka 2019.	-	Robert Fabek Sanja Živković	Goran Granić
V02 – Odgovori na komentare na nacrt Zelene knjige	31. siječnja 2019.	-	Mario Tot Anita Knezović	Goran Granić
V01 – Odgovori na komentare na nacrt Zelene knjige	4. siječnja 2019.	-	Mario Tot Anita Knezović	Goran Granić

SADRŽAJ

1. UVOD	5
2. POPIS ZAPRIMLJENIH KOMENTARA	7
3. ODGOVORI NA KOMENTARE	9
3.1. Opći komentari.....	9
3.1.1. Strateški razvoj.....	9
3.1.2. Scenariji razvoja.....	12
3.1.3. Demografske i gospodarske pretpostavke.....	13
3.2. Metodologija i modeli	14
3.3. Analiza potrošnje energije.....	14
3.4. Ulaganja i izvori financiranja.....	15
3.5. Obnovljivi izvori energije.....	16
3.5.1. Proizvodnja električne energije iz OIE	18
3.5.2. Hidro potencijal	26
3.5.3. Vjetar.....	26
3.5.4. Sunce.....	32
3.5.5. Biomasa	35
3.5.6. Geotermalna energija.....	51
3.5.7. Izdvajanje i skladištenje ugljika.....	55
3.6. Energetska učinkovitost i obnova fonda zgrada	56
3.7. Sektor prometa	59
3.7.1. Opći osvrt na komentare	59
3.7.2. Prirodni plin u prometu	60
3.7.3. Električna energija u prometu.....	63
3.7.4. Vodik u prometu	66
3.7.5. Intermodalnost	67
3.7.6. Smanjenje emisija iz sektora prometa	68
3.8. Sektor električne energije.....	69
3.8.1. Proizvodnja električne energije.....	69
3.8.2. Prijenos električne energije	75
3.8.3. Distribucija električne energije.....	80
3.9. Sektor prirodnog plina	82
3.10. Korištenje vodika.....	86
3.11. Sektor nafte i naftnih derivata.....	87
3.12. Sektor toplinarstva	90
3.13. Smanjenje emisije stakleničkih plinova.....	93

3.14. Zaštita okoliša i korištenje prostora	94
3.15. Gospodarenje otpadom/kružno gospodarstvo	96
3.16. Energetsko siromaštvo.....	99
3.17. Institucionalni, zakonodavni i regulatorni okvir energetskog sektora.....	99
3.17.1. Opći osvrt na komentare	99
3.17.2. Pojedinačni komentari	100
4. POPIS KRATICA	105

1. UVOD

Krajem listopada 2018. godine objavljen je nacrt Zelene knjige s podlogama i analizama za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske. Nacrt je izrađen u skladu sa Smjernicama i podlogama za izradu strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (dalje u tekstu: Smjernice i podloge Povjerenstva MZOE). Analize prikazane u nacrtu Zelene knjige polaze od osnovnog cilja – snažnog smanjenja emisije stakleničkih plinova kao nacionalnog doprinosa zajedničkom cilju Europske unije (EU). Postizanje postavljenog cilja promatra se u okviru zajedničke EU politike i mjera trgovine emisijskim jedinicama koje putem cijena utječu na isplativost i konkurentnost pojedinih tehnoloških opcija. Zelena knjiga predstavlja dokument koji nema za cilj spriječiti ili zabraniti korištenje pojedinog oblika energije ili tehnologije, kao niti promovirati korištenje bilo koje opcije. Polazi se od analize konkurentnosti pojedinih opcija i sustava u cijelosti, te njihove sposobnosti da doprinesu ukupnom cilju smanjenja emisije stakleničkih plinova.

Tijekom studenoga 2018. godine održane su tri javne radionice na kojima je prezentiran sadržaj Zelene knjige zainteresiranoj stručnoj i općoj javnosti. Nakon održanih radionica, zaprimljeni su komentari pojedinih sudionika. Komentari se mogu podijeliti u tri skupine:

- komentari koji se odnose na potrebu ispravka određenih podataka navedenih u Zelenoj knjizi, kao npr. pogrešni podaci u tekstu ili tablicama, potreba korištenja novijih podataka, pogreške u pisanju, nepotpuni navodi, nepoznati izvori podataka i sl.
- prijedlozi/zahtjevi za dodatnim objašnjenjima pojedinih pretpostavki i/ili ulaznih veličina, pristupa u modeliranju i korištenih modela, opisa pojedinih tehnoloških opcija i sl.
- općeniti komentari kojima se zahtjeva proširenje sadržaja Zelene knjige, npr. zahtjevi za analizom ostvarenja postojeće strategije, stanja gospodarstva, detaljne preporuke o potrebnim izmjenama postojećeg regulatornog okvira i sl.

Tekst Nacrta Zelene knjige je dorađen sukladno pristiglim komentarima te je konačna verzija Zelene knjige (dalje u tekstu: dorađena verzija Zelene knjige) predana MZOE. Razmotreni su svi pristigli komentari. Slični ili komentari koji se ponavljaju su objedinjeni. U nastavku su prikazani pristigli komentari s obrazloženjima prihvatanja, odnosno ne prihvatanja njihove integracije u dorađenu verziju Zelene knjige.

Pojedini komentari ukazuju na snažnu potrebu organiziranja cjelovitog sustava planiranja razvoja sastavnica energetskeg (pod)sustava i njihove interakcije s ostalim dijelovima društva i gospodarstva, na svim razinama. Organizacija takvog sustava se nameće kao nužnost u RH. Teži se usklađenju s globalnim trendovima u energetici i naporima za ublažavanje i zaustavljanje klimatskih promjena te pozicioniranju postavljenih razvojnih ciljeva u funkciji gospodarskog razvoja i rasta. Stvaranje takvog sustava je moguće isključivo uz podršku Vlade i resornih ministarstava RH, uspostavom odgovarajućeg institucionalnog okvira, modaliteta rada/organizacije, ljudskih resursa i izvora financiranja.

2. POPIS ZAPRIMLJENIH KOMENTARA

R.br.	Institucija	Komentare dostavio:
1.	Hrvatska stručna udruga za plin (HSUP), Zagreb	Doc. dr. sc. Dalibor Pudić, predsjednik
2.	EKO d.o.o., Zagreb	Tomislav Ćurković, direktor
3.	-	Željko Mlinarić
4.	Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Znanstveno vijeće za naftno-plinsko gospodarstvo i energetiku	Akademik Mirko Zelić, predsjednik Znanstvenog vijeća za naftno-plinsko gospodarstvo i energetiku
5.	-	Dragutin Domitrović
6.	Hrvatska elektroprivreda, Zagreb (HEP grupa)	
7.	Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA)	
8.	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Zagreb (HOPS)	
9.	-	Prof. dr. sc. Igor Dekanić, redoviti profesor u trajnom zvanju Sveučilište a Zagrebu
10.	Jadranski naftovod d.d., Zagreb (JANAF)	
11.	PETROL d.o.o., Hrvatska	Marin Matijaš
12.	Hrvatska gospodarska komora, Zagreb (HGK)	Mr.sc. Marija Šćulac Domac
13.	Zelena akcija, Zagreb (ZA)	
14.	Prvo plinarsko društvo d.o.o., Vukovar	
15.	Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu (FSB) - Grupa za energetske planiranje Katedre za energetska postrojenja i energetiku Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš	
16.	MET Croatia Energy Trade d.o.o.	Mario Matković, glavni izvršni direktor

R.br.	Institucija	Komentare dostavio:
17.	Hrvatski operator tržišta energije d.o.o., Zagreb (HROTE)	
18.	Hrvatsko nuklearno društvo, Zagreb (HND)	
19.	Hrvatska udruga naftnih inženjera i geologa, Zagreb (HUNIG)	Želimir Šikonja, dipl. ing., predsjednik
20.	PLINACRO d.o.o., Zagreb	
21.	Rudarsko geološko naftni fakultet, Zagreb (RNG fakultet), Zavod za naftno inženjerstvo	članovi Zavoda za naftno inženjerstvo
22.	Hrvatska gospodarska komora Županijska komora Rijeka (HGK-ŽK Rijeka), Seniorski ekspertni tim	
23.	Hrvatska stručna udruga za Sunčevu energiju, Zagreb (HSUSE)	Prof. dr.sc. Ljubomir Majdandžić, dipl.ing.
24.	Greenpeace Hrvatska, Zagreb	
25.	Hrvatska udruga poslodavaca, Zagreb (HUP)	Davor Majetić, glavni direktor
26.	Agencija za ugljikovodike, Zagreb (AZU)	
27.	LNG Hrvatska d.o.o., Zagreb (LNG)	
28.	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE), uprava za inspekcijske poslove	Martina Blašković, tajnica Uprave za inspekcijske poslove
29.	Work-ing d.o.o., Varaždin	Luka Predragović, dipl. oec. teh.; ing. el., vlasnik
30.	-	Damir Karavidović, dipl.inž.el.
31.	Obnovljivi izvori energije Hrvatska, Zagreb	
32.	-	Rudolf Stracaboško

3. ODGOVORI NA KOMENTARE

3.1. Opći komentari

3.1.1. Strateški razvoj

Potrebno je usklađivanje s drugim sektorskim strategijama (npr. gospodarska, industrijska, obrazovanje).

EIHP odgovor: Ovakvo usklađivanje je nužno kako bi se aktivnostima za postizanje ciljeva Strategije energetskega razvoja postigli pozitivni učinci na gospodarstvo i društvo u cjelini. Na razini Zelene knjige ovaj problem je prepoznat te je u samome dokumentu naznačena potreba za usklađivanjem u narednim koracima (uključujući izradu ostalih sektorskih strategija).

Postupak izrade triju strategija: Energetske, Niskouglične i Strategije prilagodbe klimatskim promjenama treba biti usklađen. Također, potrebno je da sve tri strategije budu međusobno usklađene nakon usvajanja.

EIHP odgovor: Navedeni postupak usklađivanja između pojedinih strateških dokumenata i planova je u tijeku te će Strategija energetskega razvoja, Nacionalni energetske i klimatske plan (NEKP) i Niskouglična strategija biti međusobno usklađeni.

Čini se da je prijedlog na razini RH bez utjecaja regije.

EIHP odgovor: Prikazane analize uzimaju u obzir i regionalna tržišta (npr. mogućnosti uvoza i izvoza električne energije, politike EU u pogledu emisijskih jedinica, mogućnosti dobave plina, povezivanje sa susjednim sustavima, transport nafte, raspoloživost tehnologija i dr.).

Nedostaju nacionalni energetske ciljevi u sklopu EU ciljeva.

EIHP odgovor: Prikazane analize kreću od strateških ciljeva definiranih u Smjernicama i podlogama koje je izradilo Povjerenstvo MZOE. Na razini pokazatelja i usporedbe scenarija prikazani su pojedini nacionalni ciljevi (npr. udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije, uštede u primarnoj i finalnoj energiji, vlastita opskrbljenost, udio OIE u zadovoljenju potreba za električnom energijom). Analize prikazane u Zelenoj knjizi se koriste i za izradu nacrtu NEKP-a gdje se pojedini ciljevi i indikatori detaljnije obrađuju.

Nedovoljno zastupljeni suvremeni trendovi u energetici poput samoopskrbe, distribuiranih izvora, korištenje novih energenata i sl.

EIHP odgovor: Analizama, osobito u dijelu proizvodnje električne energije i razvoja prijenosne i distribucijske elektroenergetske mreže predviđeno je značajno povećanje distribuirane proizvodnje (samoopskrba, aktivni kupci – engl. prosumers) i prelazak na nove tehnologije (npr. snažan razvoj elektromobilnosti, uvođenje novih goriva u promet, dizalice topline na razini CTS-a, spremnici energije, pametne mreže i sustavi, povezivanje sustava i dr.).

Postoje potencijali novih zaliha ugljikovodika u RH (na kopnu i na moru) - nužnost mijenjanja zakonskih i administrativnih prepreka kako bi se omogućilo kraće vrijeme istraživanja i početka proizvodnje potencijalnih energetskih izvora. Istražiti potencijale domaćih izvora energije, kao što su ugljikovodici i OIE.

EIHP odgovor: Zelena knjiga je uzela u obzir očekivano povećanje domaće proizvodnje nafte i prirodnog plina u skladu sa Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE. U narednim aktivnostima definirat će se potrebne mjere koje trebaju omogućiti realizaciju navedenih ciljeva (izrada programa/plana provedbe) i istraživanje potencijala pojedinih izvora energije, uključujući OIE. Pri tome treba uzeti u obzir da su pojedini potencijali već dobro istraženi čemu u prilog govori i veliki broj projekata OIE u pogonu ili u raznim fazama razvoja (npr. vjetar, sunce, biomasa, male hidroelektrane i dr.).

Prikazati utjecaj energetskog sektora na gospodarstvo RH, izvoz, zaposlenost i dr. Treba dati odgovor kako osigurati održivi razvoj. Razvoj energetike treba sagledati u širem društvenom kontekstu. Jasno postaviti nacionalne ciljeve s konkretno definiranim koristima i definirati način postizanja svakog pojedinog cilja, uzimajući u obzir demografsko, financijsko i gospodarsko okruženje.

EIHP odgovor: Jedan od ciljeva Zelene knjige je istaknuti da se prilikom prelaska na niskougljično gospodarstvo mogu ostvariti i pozitivni utjecaji, kao npr. rast domaće proizvodnje, porast zapošljavanja i smanjenje uvozne ovisnosti, kako energenata tako i ulaznih komponenti potrebnih za nova projekte u područjima OIE i energetske učinkovitosti. Energetske ciljeve i razvoj sektora treba promatrati kao priliku za razvoj hrvatskog gospodarstva (proizvodi i usluge koje mogu pružati domaće tvrtke, obrazovanje i obuka i dr.). Uspješno uključivanje domaćeg gospodarstva je ključ održivosti i postizanja navedenih ciljeva. U narednim aktivnostima i projektima odredit će se mjere i predložiti program/plan provedbe. U Zelenoj knjizi su prikazana očekivana ulaganja u energetske sektor i udio ovih ulaganja u očekivanom BDP-u do 2050. godine.

Potrošnja energije u RH pada dok svjetska potrošnja energije prema različitim scenarijima do 2050. raste. Strategija nije razvojna budući da potrošnja energije u industriji i poljoprivredi ostaje gotovo ista kroz cijelo razdoblje

EIHP odgovor: Analiza potrošnje energije temelji se na demografskim, gospodarskim i tehnološkim pretpostavkama kojima se potrebe za korisnom energijom projiciraju i rezultiraju finalnom potrošnjom energije. Na taj način uzimaju se u obzir posebnosti nacionalnog sustava i strukture potrošnje. U tom smislu nije metodološki opravdano uspoređivati detaljnu odzgo-prema-gore nacionalnu analizu s ukupnim globalnim trendom (bez navođenja izvora i metodologije) koji u sebi sadrži razne zemlje od kojih su mnoge tek na početnom stupnju razvoja ili u fazi snažnog demografskog i gospodarskog širenja i koje će povećavati potrošnju energije u narednom razdoblju.

Potrošnja energije tek je jedan od pokazatelja razvoja koji treba staviti u korelaciju s gospodarskim doprinosom pojedinog sektora. Prikazani rezultati predviđaju porast ukupnog BDP-a i porast doprinosa industrije BDP-u, ali potrošnja korisne energije ostaje jednaka, dok se finalna potrošnja energije smanjuje kao posljedica primjene učinkovitijih tehnologija. Dinamika razvoja potrošnje u svim sektorima, a osobito u industriji, ovisi o vrsti proizvodnih procesa, vrstama i načinima korištenja energije.

Treba smanjiti uvoznú ovisnost.

EIHP odgovor: U analizama su uzete u obzir očekivane razine domaće proizvodnje fosilnih goriva (nafta i prirodni plin), mjere poboljšanja energetske učinkovitost, poboljšanje toplinske izolacije fonda grada, kao i snažno povećanje korištenja OIE (domaći izvor) te je za svaki scenarij izračunata vlastita opskrbljenost koja ili ostaje na sadašnjoj razini ili raste prema kraju promatranog razdoblja na način da se smanji ovisnost o uvozu kao jednom od glavnih ciljeva Energetske strategije.

Ako povučemo paralelu postavlja se pitanje zašto sada kada smo u gospodarskom slomu, kada nam je proizvodnost rada na poražavajućem nivou, kada imamo negativne demografske trendove, kada su tehnologije VE još uvijek relativno skupe (pogotovo zbog ranije pojašnjenih specifičnosti implementacije tih tehnologija na prostoru Republike Hrvatske), kada nam je EES nespreman za intenzivnu implementaciju istih uvodimo uprave te tehnologije i dodatno se predlaže regulacija uz pomoć plinskih kondenzacijskih elektrana snage 450 MW odnosno 350 MW ovisno o predloženom Scenariju. Tko će opravdati bacanje topline iz tih plinskih elektrana? Tko će održavati dobavne pravce plina u hladnom pogonu da bi služili kao faktor sigurnosti EU? Hrvatske će sve manje plina proizvoditi, a sve više uvoziti. Rizici projekata vezano uz dobavne pravce i njihova fizibilnost treba biti temeljena na principu zajedničkog interesa, ali ne samo deklarativnog političkog već i ekonomskog (iskaz potreba zakupom kapaciteta, sudjelovanje u troškovima izgradnje, ali i održavanja pogona...).

EIHP odgovor: Navedena pitanja održivosti i mogućnosti gospodarstva i društva da postigne ciljeve smanjenja emisije su važna i bit će dalje obrađivana u provedbenim planovima. Cilj je tranziciju energetskog sektora iskoristiti za unaprjeđenje gospodarstva i društva. RH će kao članica EU morati doprinijeti zajedničkim ciljevima i kroz tu obvezu treba tražiti razvojnu priliku. Prikazane analize su rezultat planiranja po načelu najmanjeg troška. Uz pretpostavljenu razinu cijena energije, emisijskih jedinica, jediničnih troškova ulaganja u pojedine tehnologije i dr., prikazano je rješenje kojim se ostvaruje minimalni trošak uz zadovoljenje postavljenih ciljeva što jasno ukazuje na konkurentnost pojedinih tehnologija ili njihove kombinacije (npr. OIE tehnologije, spremnici, reverzibilne elektrane i dr.), ali i na potrebu osiguranja fleksibilnosti i stabilnosti opskrbe energijom.

U tablici 15.3.4. Energetska bilanca za 2050. godinu – Scenarij 1 (404. stranica):

- Točka 21. Pitanje je koliko košta sigurnost i može li se ona postići promjenom strukture potrošnje plina kao energenata za grijanje i promjenom strukture proizvodnje toplinske energije što je i u ovoj revidiranoj Zelenoj knjizi zanemareno.

- Točka 23. U tome u čitavoj strategiji nema gotovo ničega, a konkurentnost potičemo novcem umjesto stvaranjem povoljnog poslovnog okruženja. Pa navodi se i u revidiranoj verziji da su kapacitet proizvodnje biogoriva zatvoreni zbog nepovoljnog poslovnog okruženja. Strategija nije prepoznala bit poslanih primjedbi.

EIHP odgovor: Sigurnost opskrbe ima određeni trošak koji je dio ukupno prikazanog troška rada i razvoja pojedinih dijelova energetskog sustava. Vlastita opskrbljenost raste ili se ne pogoršava u svim scenarijima. Promjena strukture proizvodnje toplinske energije (na razini CTS-a), kao i struktura zadovoljenja ukupnih potreba za toplinskom energijom je uzeta u obzir

što se jasno vidi iz prikazanih energetske bilanci, kao i u dijelu koji obrađuje CTS – poglavlja 10.1.7., 10.2.7. i 10.3.7.

Zelena knjiga iznosi analitičke podloge i ne navodi da se konkurentnost potiče novcem, tj. baš suprotno, na nekoliko mjesta je navedeno da se npr. treba napustiti sustav zajamčenih tarifa. Pojedine mjere (npr. obnova stambenog fonda) zahtijevat će određene financijske poticaje.

U tablici 15.3.5. Energetska bilanca za 2030. godinu – Scenarij 2 (406. stranica):

- točka 51. Naravno, ali osim kratkih crtica ne vidimo neke smjernice primjerice u uvodnom dijelu Zelene knjige.

- točka 59. Floskule. Zato je izmijenjen članak 29. ZOV-a?

- točka 61. U tom kontekstu bilo bi korisno komentirati STATISTIČKU KONSOLIDACIJU kao i teze o korištenju ogrijevnog drva u budućnosti što se navodi u Zelenoj knjizi. To tražimo od 2016. godine ali bez učinka.

- točka 65. Vrijede svi prethodni komentari na Nacrt kao i Prilozi koje šaljem već posljednjih nekoliko godina. Ništa to ne vrijedi kada će RH već zauzeti stavove i obveze prema EU kroz Integrirani plan klimatske i energetske politike za kojega se skupljaju primjedbe do 26.12.2018., a prvi nacrt RH planira poslati Europskoj komisiji do 31.12.2018.

EIHP odgovor: Navedeni komentari se dijelom odnose na ostale paralelne aktivnosti (NEKP, problematika količine i porijekla biomase...) i implicitno su uzeti u obzir prilikom izrade analize. Korištenje ogrijevnog drveta predviđeno je unutar procijenjenog potencijala. NEKP je poslan u obliku nacrta i slijedi njegovo usklađivanje s EK i sudionicima sektora.

3.1.2. Scenariji razvoja

Opisani scenariji su varijante istog scenarija i predstavljaju isti energetski miks. Korištenje više scenarija omogućilo bi uspješnije projiciranje mogućih opcija energetskog scenarija. Treba realno prikazati nedostatke i prijetnje u realizaciji opisanih scenarija.

EIHP odgovor: Prikazani su scenariji razvoja s obzirom na osnovni cilj – smanjenje ukupne emisije stakleničkih plinova iz sektora energetike. Globalne pretpostavke scenarija su jednake (npr. cijene goriva, cijene emisijskih jedinica, raspoloživost i trošak tehnologija i dr.), dok osnovna diferencijacija proizlazi iz očekivanih internih mogućnosti da se tražene promjene iznesu i realiziraju. Moguće je zamisliti, opisati i analizirati i druge scenarije koji bi zagovarali drukčiji odnos prema pojedinim komponentama razvoja i ukupnim ciljevima. Prikazani scenariji razvijeni su u suradnji s naručiteljem. Prikazani scenariji daju raspon očekivanih i potrebnih promjena u narednih 10-30 godina kako bi se postigli zadani ciljevi.

„Energetski miks“, tj. struktura zadovoljenja potreba za energijom u scenarijima je slična jer se ravnopravno promatraju svi izvori, tj. ne daje se isključiva prednost nekoj od opcija. S obzirom na osnovni cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova, udio fosilnih goriva se smanjuje u svim opcijama razvoja, a više se koriste ostali izvori – hidroenergija, vjetar, Sunce, geotermalna energija i energija biomase i bioplina.

Scenariji su sagledani sa stanovišta ukupnih troškova i potrebnih ulaganja u razvoj pojedinih dijelova infrastrukture. Jasno su istaknuti najveći izazovi – obnova fonda zgrada (sa stanovišta ukupnih ulaganja i s obzirom na potrebnu građevinsku operativu), integracija OIE (razvoj

mreža i naprednih sustava upravljanja), podizanje razine vlastite opskrbljenosti, sigurnost opskrbe (kratkoročna i dugoročna), energetska siromaštvo i sposobnost domaćeg gospodarstva da iskoristi promjene kao razvojnu prigodu.

Nedostaje scenarij koji bi opisao optimalni tranzicijski miks s maksimalnim iskorištavanjem postojeće plinske infrastrukture. Treba detaljno obraditi novi scenarij koji će dati novi smjer energetske razvoja s naglaskom na smanjenje emisije stakleničkih plinova uz maksimalno korištenje postojeće energetske infrastrukture.

Potrebno je obraditi scenarij razvoja energetskeg sektora uz postojeće mjere (tzv. BaU scenarij).

EIHP odgovor: U konačnom dokumentu prikazan je referentni ili scenarij s postojećim mjerama (tzv. BaU ili „nulti“ scenarij) koji pretpostavlja sporiji prelazak na niskougljične sustave.

U dorađenoj verziji Zelene knjige istaknuta je mogućnost dekarbonizacije sektora plina, čime bi se nastavila koristiti postojeća plinska infrastruktura, ali za druge plinove (sintetski plinovi, biometan i dr.). U tom smislu može se govoriti o većem iskorištenju plinske infrastrukture, međutim potrebno je detaljno analizirati koja dinamika ovakvih promjena je moguća (s obzirom na potencijal proizvodnje dekarboniziranih plinova) i troškovno učinkovita.

Potrebno je dodatno jačanje institucija i energetske subjekata (posebno onih u državnom vlasništvu) koji sudjeluju u kreiranju energetskeg sektora.

EIHP odgovor: Analitičke podloge postavljaju konkretne ciljeve energetskeg sektoru te je njihov konačni cilj ojačati institucije koje sudjeluju u kreiranju i ispunjenju ciljeva energetskeg sektora.

3.1.3. Demografske i gospodarske pretpostavke

Analizirati potrebne ljudske resurse. Potrebna kvalifikacija radne snage. Sagledati aspekt kvalificirane radne snage – RH trenutno nema dovoljno kapaciteta. Mogućnosti proizvodnje potrebne opreme za nove tehnologije. Preferirati domaće proizvođače opreme. Potrebno je obraditi tržišta proizvodnje opreme potrebne za realizaciju investicijskih projekata

EIHP odgovor: Navedene teme su važne za uspješnu provedbu ciljeva strategije i maksimiziranje pozitivnih utjecaja na domaće gospodarstvo i društvo u cjelini te je predmetno identificirano u Zelenoj knjizi, dok konkretne mogućnosti zahtijevaju znatno širu suradnju i usklađivanje među sektorima (energetika, gospodarstvo – industrija, obrazovanje i znanost).

U pogledu potrebne opreme za nove tehnologije, veliki broj tehnoloških rješenja koja se razmatraju mogu biti rezultat proizvoda domaćih tvrtki. Odluka o pokretanju proizvodnje, pojedinog segmenta proizvodnje ili usluga je poslovna odluka pojedine tvrtke. Prikazane analize ne razmatraju porijeklo opreme, ali jasno ukazuju na očekivane trendove koji mogu biti pokazatelj industrijskim tvrtkama u kojem smjeru će se kretati energetskeg sektor i koji se proizvodi i usluge očekuju u budućnosti. Izravno davanje prednosti domaćoj opremi/proizvođačima nije moguće s obzirom na pravila o ravnopravnom tržišnom natjecanju na području EU.

Potrebno je u demografska kretanja uzeti u obzir i sezonska kretanja - budući da utječu na kreiranje potreba za energijom pa tako i na energetskeg politiku.

EIHP odgovor: Sezonska kretanja u broju stanovnika su u određenoj mjeri uzeta u obzir (npr. kretanje potreba za energijom u prometu, udio sektora usluga-turizma u ukupnom BDP-u i sl.).

3.2. Metodologija i modeli

Projekcija finalne potrošnje energije – potrebno je navesti koji model je korišten za analizu finalne potrošnje plina.

EIHP odgovor: Analiza finalne potrošnje svih oblika energije provedena je primjenom modela MAED – Model for Analysis of Energy Demand. MAED model koristi pristup odozdo-prema-gore (engl. *bottom up*), gdje se potrebe za korisnom energijom po sektorima i oblicima potrošnje dovode u sustavnu vezu s osnovnim pokretačima razvoja kao što su demografija, gospodarske aktivnosti, promjena načina života, tehnološka unaprjeđenja i dr. Rezultat MAED modela je finalna potrošnja energije po kategorijama potrošnje (npr. industrija, kućanstva, promet i usluge) i oblicima energije (električna energija, CTS, ugljen, prirodni plin, OIE na strani finalne potrošnje – toplinska, sunčeva, geotermalna, biomasa i dr.).

U dorađenoj verziji Zelene knjige dodani su opisi modela MAED i MESSAGE (optimizacija opskrbe energijom).

3.3. Analiza potrošnje energije

Definirati jednu referentnu godinu.

EIHP odgovor: Za potrebe analize i projekcija potrošnje energije korišteni su podaci iz 2016. godine, tj. ova godina se uzima kao bazna ili referentna godina u odnosu na koju se projiciraju gospodarski razvoj i potrošnja svih oblika energije. U dorađenoj verziji Zelene knjige ovo je navedeno u poglavlju 7.8.

U prikazu stanja pojedinog sektora i/ili rezultata korištene su i druge povijesne godine čiji izbor je odgovarao raspoloživosti podataka u pojedinom području u trenutku izrade. Odabir povijesnih godina u ovom dijelu ne utječe na rezultate analize (tj. prikazuju se ostvarene vrijednosti iz povijesnih bilanci ili drugih baza podataka).

U potpoglavlju „7.8.1. Općenite pretpostavke“, navodi se za 2050. da se u kućanstvu očekuje specifična potrošnja od 67 kWh/m² grijane površine dok u uslužnom sektoru svega 55 kWh/m² grijane površine. Obrazložiti razliku s obzirom na veću visinu zatvorenog prostora u uslužnom sektoru u odnosu na kućanstvo kao i višu frekvenciju ulaza/izlaza u uslužne prostore.

U svim scenarijima za daljinsko grijanje je predviđena stopa od 10% u 2050. godini. Dakle, nema utjecaja nikakvih prikazanih mjera na toplinarstvo/daljinsko grijanje?

EIHP odgovor: Statističkom obradom podataka već je za referentnu godinu (2016.) utvrđena razlika u specifičnoj potrošnji (po m²) kućanstava i uslužnog sektora, pri čemu uslužni sektor ima manju specifičnu potrošnju energije za grijanje prostora. U zadnja su tri desetljeća uslužni sektor i višestambene zgrade građeni po strožim tehničkim propisima nego obiteljske kuće što je rezultiralo navedenom razlikom potrošnje. Kako smo predvidjeli iste stope poboljšanja energetske učinkovitosti u oba sektora time se navedena razlika u specifičnoj potrošnji zadržala do kraja promatranog razdoblja.

Ukupan broj stambenih jedinica i broj stanova koji koriste CTS (daljinsko grijanje) u sva je tri scenarija jednak, dakle u sva tri scenarija je pretpostavljena jednaka penetracija daljinskog grijanja. Kako je u svakom od scenarija specifična toplinska potrošnja po grijanom kvadratnom metru stambenog fonda različita, to se reflektira i na potrošnju energije stanova koji koriste CTS.

Uskladiti tekst tj. ispraviti greške u brojčanim iznosima u potpoglavlju „10.1.1. Potrošnja energije“ za scenarij S0 u skladu s vrijednostima iz slike 10.2. (umjesto 24% pisati 8%, umjesto 2/3 pisati 10%).

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige sporni dio je dorađen i ispravljene su navedene vrijednosti.

U potpoglavlju „10.1.7. Toplinarstvo“, navedeno je da udio potrošnje finalne energije u sektoru kućanstva iz toplinarstva u ukupnoj energiji kućanstva blago raste do 2040. godine. HEP prognozira 0,5% godišnje manje ukupne potrošnje toplinske energije do 2030. godine.

EIHP odgovor: Potrebe za energijom procijenjene su za svaki scenarij polazeći od potreba za korisnom toplinom i navedene su pretpostavke ovih analiza. Kako bi se napravila detaljna usporedba rezultata bilo bi potrebno poznavati metodologiju i pretpostavke rezultata navedenih u komentaru.

Ukupan broj stambenih jedinica i broj stanova koji koriste CTS (daljinsko grijanje) u sva je tri scenarija jednak, dakle u sva tri scenarija je pretpostavljena jednaka penetracija daljinskog grijanja. Kako je u svakom od scenarija specifična toplinska potrošnja po grijanom kvadratnom metru stambenog fonda različita, to se reflektira i na potrošnju energije stanova koji koriste CTS.

3.4. Cijene energije

Slike 3.55. Cijene električne energije za kupce u Hrvatskoj u kategoriji kućanstvo i 3.56. Cijene električne energije za kupce u Hrvatskoj u kategoriji poduzetništvo: S obzirom da kupac u kategoriji kućanstvo i kategoriji poduzetništvo ne plaća samo električnu energiju, već i ostale naknade, predlažemo da se kod formiranja ukupne cijene iskažu i prethodno navedene naknade, temeljem kojih je vidljiva očita razlika ukupne cijene između kategorije poduzetništvo (skuplje) i kategorije kućanstvo (jeftinije).

EIHP odgovor: Naknade nisu iskazivane posebno, ali je u dorađenoj verziji Zelene knjige pojašnjeno da cijena za kućanstvo sadrži poreze i ostala naknade.

3.5. Ulaganja i izvori financiranja

Analizirati utjecaj na državni proračun (potrebna sredstva za investicije). Nedovoljna domaća dodana vrijednost.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi su prikazana ukupna potrebna ulaganja u pojedini sektor. Veliki dio navedenih ulaganja bit će investicije pojedinih subjekata (npr. pojedinih proizvođača, operatora sustava, fizičkih osoba), a za pojedine segmente bit će potrebno iskoristiti javne fondove (namjenski fondovi, fondovi EU) kako bi se postigla željena brzina promjena. U dijelu planova i programa provedbe definirat će se načini i mjere provedbe (nositelji, načini financiranja, izvori financiranja). Nedvojbeno će ubuduće doći do promjene tarifnih sustava i strukture dodatnih naknada (npr. trošarina) za pojedine oblike energije.

Inovativni modeli investiranja u obnovljive izvore kao što su grupno financiranje izgradnje, zadružni i ESCO modeli mogu postati poluge lokalnog razvoja. Javne tvrtke i ustanove mogu i trebaju biti predvodnici takvog razvoja a građani mogu višak svojih sredstava uložiti u održiva energetska postrojenja i tako sačuvati vrijednost svojih sredstava uz minimalni rizik ali i pridonijeti lokalnom društvenom razvoju. Posredna korist takvog pristupa je i smanjenje emisije stakleničkih plinova i očuvanje okoliša.

EIHP odgovor: Zelena knjiga ne razmatra posebne mjere, već će to biti napravljeno prilikom izrade programa/plana provedbe. Inovativni modeli investiranja svakako će biti jedan od elemenata provedbe te su mogući modeli investiranja prepoznati i dodani u dorađenu verziju Zelene knjige.

3.6. Obnovljivi izvori energije

U Nacrtu Zelene knjige se postavljaju ciljevi za udio energije iz OIE u finalnoj potrošnji energije (to nije ono što se traži u RED) jer tu nije uračunata potrošnja energije za potrebe proizvodnje energije, gubici u prijenosu i transportu... Cilj od 32 % udjela energije iz OI u toj finalnoj potrošnji je zapravo još ambiciozniji cilj jer je nazivnik manji (pogledati u RED definiciju Gross final consumption of energy¹). Zašto bi Republika Hrvatska sama sebi iz ruke izbila mogućnost da se u razdoblju do 2030. sav višak energije „zelene energije“ (sve iznad 20 % energije iz OI u KONAČNOJ NACIONALOJ BRUTO POTROŠNJI jer nacionalni cilj za 2030. ne smije biti manji od cilja za 2020.) izvozi jer će zbog situacije u okruženju još uvijek zasigurno do 2030. postojati interes i istovremeno omogućiti razvoj domaće industrije (a za to treba isto imati viziju i strategiju) na temelju jeftine energije s „burze“. Tome u Prilog govori i činjenica da je cilj za udio energije iz OI u KONAČNOJ BRUTO POTROŠNJI zajednički cilj EU i moglo bi se iskoristi pregovaračke instrumente prema Europskoj komisiji da je RH dala rani doprinos tome cilju u prethodnom razdoblju te da je zemlja sa BDP-om ispod 60 % prosječnog BDP EU, a čija je emisija CO₂ manja od emisije iz jedne jedine elektrane na fosilna goriva u Njemačkoj. RH treba raditi na mjerama prilagodbe klimatskim promjenama i prezentirati se kao siromašna žrtva klimatskih promjena, a ne bogata uzročnica klimatskim promjena.

¹ „konačna bruto potrošnja energije“ znači energetski proizvod isporučen za energetske potrebe industriji, prometu, kućanstvima, sektoru usluga uključujući i javne usluge, poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu, uključujući potrošnju električne energije i topline koju upotrebljava energetski sektor za proizvodnju električne energije i topline (vlastita potrošnja energetike) te uključujući gubitke električne energije i topline u distribuciji i prijenosu

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige prikazan je udio OIE prema zahtjevima direktive, a sukladno komentaru.

353. stranica Zašto je očekivani udio OIE na razini oko 33% u svim scenarijima do 2030.???

EIHP odgovor: Udio od približno 33% je sličan između scenarija, ali je drukčija struktura cilja (npr. udio biomase za grijanje, udio električne energije iz OIE i ostali OIE u prometu i dr.).

Točka 401. stranica 1. Kakvo je sadašnje stanje ako se tako nastavi ispuniti ćemo sve ciljeve vezano uz povećanje udjela OIE i istovremeno smanjenje emisija CO2 ako zadržimo postojeću strukturu proizvodnje iz OIE na istoj razini jer neće biti stanovništva a gospodarstvo neće trošiti energiju.

EIHP odgovor: Prikazani rezultati u Zelenoj knjizi se temelje na opisanim i kvantificiranim demografskim i gospodarskim pretpostavkama, tj. nije moguće paušalno navoditi da neće biti stanovnika i da se energija neće trošiti.

374. stranica Svakako je potrebna analiza utjecaja/natjecanja OIE objekata s drugim namjenama za isti prostor!

EIHP odgovor: Prilikom procjene potencijala napravljena je analiza korištenja prostora za druge namjene. Detaljne analize bit će rađene kao dio studija izvodljivosti pojedinih projekata.

402. stranica

Točka 6. Da je to nemoguće dokazuje i činjenica da se Nacrt Integrirane energetske i klimatske politike koji će RH uputiti Europskoj komisiji do 31.12.2018. godine razlikuje od ove revidirane zelene knjige.

Razlikuju se primjerice udjeli energije iz OI u KONAČNOJ BRUTO POTRPOŠNJI. Već od 2016. pišemo što bi se moglo dogoditi ukoliko uzimamo preambiciozne ciljeve tako da neću opet ponavljati.

Točka 10. Dodati visokoučinkovitu kogeneraciju kao jedan od mjera energetske učinkovitosti.

EIHP odgovor: Pretpostavke i udjeli OIE u Zelenoj knjizi i u nacrtu NEKP-a su usklađeni. U Zelenoj knjizi je dodano poglavlje 10.4.3. koje obrađuje udio OIE sukladno EU regulativi (isti iznosi prikazani su u nacrtu NEKP-a)

3.6.1. Proizvodnja električne energije iz OIE

Izuzetno je važno detaljno analizirati uravnoteženje elektroenergetskog sustava kao rezultat ulaganja u OIE. Obnovljive izvore (sunce i vjetar) karakterizira izražena intermitentnost proizvodnje kao i značajno manji faktor opterećenja od ostalih tehnologija. Uz dodatnu činjenicu ne postojanja tržišta energije uravnoteženja, sve su to troškovi koji će naknadno opteretiti tržišne sudionike, a posljedično tome i krajnje kupce.

EIHP odgovor: U budućnosti se očekuje razvoj tržišta energije uravnoteženja s ciljem uključivanja što većeg broja sudionika i opcija uravnoteženja na strani proizvodnje i potrošnje (što je navedeno u potpoglavlju „5.5.1. Razvoj tržišta električne energije“ Zelene knjige).

U dugoročnom modelu predviđene su neke od opcija i mogućnosti pojedinih tehnologija da pruže usluge fleksibilnosti i uravnoteženja, te ukupni troškovi rada i razvoja u modelu obuhvaćaju i ovu komponentu. Drugim riječima, iako danas ne postoji tržište energije uravnoteženja, ono će biti uspostavljeno u narednim godinama, kao nacionalno ili regionalno. S druge strane, troškovi neće naknadno opterećivati tržišne sudionike jer troškovi uravnoteženja već i danas postoje, ali su regulirani.

Faktor opterećenja nije presudan faktor kada se radi o primarnom izvoru koji je besplatan (vjetar). Razvojem tehnologije (npr. rast rotora vjetroagregata) povećava se i faktor opterećenja vjetroelektrana, povećava se konkurentnost ove tehnologije i otvara se mogućnost iskorištenja lokacija s nižom brzinom².

IRENA³ je procijenila da je tehnički potencijal Republike Hrvatske za VE od 15-29 GW te za FN elektrane od 3,2 4,4 GW. Rezultate te analize bi trebalo uključiti i u Zelenu knjigu.

EIHP odgovor: Procjena tehničkog potencijala se treba temeljiti na dostupnim podacima, što su u slučaju vjetropotencijala podaci o terenu, podaci o raspoloživom resursu i javno-dostupni podaci vezani za zaštitu okoliša. Navedena studija koristi drugi set ulaznih podataka.

U prijedlogu Zelene knjige („Tablica 3.8. Površine dobivene preklapanjem različitih tematskih sadržaja u prostoru“) najmanja razmatrana površina (uz najviše prostorno-okolišnih ograničenja) daje ukupan potencijal od oko 24 000 MW. No, konzervativnosti radi, te kako bi se uzela u obzir nesigurnost raspoloživih podloga, potencijal je dodatno reduciran (na oko jednu trećinu).

Procjena tehničkog potencijala za FN sustave temeljila se na pretpostavkama, analizama i procjenama EIHP, koje su prikazane u Zelenoj knjizi. Procjena tehničkog potencijala može značajno varirati ovisno o polaznim pretpostavkama, što je naglašeno u dokumentu. Analiza EIHP prikazala je potencijal FN sustava od 5,3 GW za centralizirana postrojenja i 2,7 GW za sunčane elektrane na građevinama, što je u rasponu brojki navedenih u komentaru.

Prema izračunu iz Zelene knjige tehnički potencijal VE je između 7 GW i 9 GW dok je potencijal FN elektrana oko 8 GW (samostojeće i na krovovima objekata). Do 2050. godine predviđena je izgradnja manje od pola toga potencijala. Obzirom da VE i FN elektrane u RH imaju veći

² Npr. Ryan Wiser and Mark Bolinger, Lawrence Berkeley National Laboratory; 2017 Wind Technologies Market Report: Summary; August 2018.)

³ Irena (2017.) COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe (dostupno na: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/IRENA_Cost-competitive_power_potential_SEE_2017.pdf?la=en&hash=DE44F51BDDFB43D4CB8D880B5AB71713447BA04)

faktor iskorištenja snage (engl. capacity factor) od europskog prosjeka te da predstavljaju najkonkurentnije izvore energije s velikim potencijalom na području RH, treba predvidjeti mogućnost bržeg razvoja i dosezanja kapaciteta punog tehničkog potencijala. Naime, navedenim bi se stvorili preduvjeti za pozitivan učinak na BDP kroz izvoz energije te statistički prijenos među državama članicama EU (za koji se zalaže Europska komisija).

EIHP odgovor: Polazna ideja i pretpostavka Zelene knjige je analizirati što je potrebno napraviti u pojedinim dijelovima sustava kako bi se postigli ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova i zadovoljila prije svega domaća potražnja iskorištavanjem domaćih izvora energije. Projekti za izvoz su mogući u svim dijelovima sustava, ali ovisit će o poslovnim odlukama pojedinog sudionika. Pri tome ne treba zanemariti činjenicu da je za izgradnju i izvoz energije iz OIE kao što su vjetar i sunce potrebno razviti i značajnu prijenosnu infrastrukturu (unutarnju i prema ostalim sustavima).

Planovi i realizacija razvoja prijenosne i distribucijske mreže moraju se primarno fokusirati na što veću integraciju OIE.

EIHP odgovor: Zelena knjiga daje jasne smjernice ka većoj integraciji OIE, na mjestima potrošnje i na razini sustava prijenosa i distribucije električne energije. Pojedini sudionici sektora, tj. operatori sustava će u svojim planovima u narednom razdoblju uzimati u obzir očekivane promjene na tržištu i pripremati sustav i vođenje sustava za veći stupanj integracije OIE, a u skladu s postojećim i budućim zakonskim okvirom (izrada planova razvoja, praćenje realizacije, interes sudionika tržišta, odobravanje tarifnih sustava, razvoj pojedinih dijela tržišta i regionalnog tržišta i dr.).

Prostorni planovi se moraju prilagoditi kako bi se omogućilo učinkovito korištenje svih tehničkih potencijala OIE.

EIHP odgovor: Prilagodba prostornih planova spada u mjere. Zelena knjiga, međutim, ne bavi se mjerama provedbe. Mjere će se obraditi u programu/planu provedbe strategije. Jedna od mjera koju već predviđa i nacrt NEKP-a je prilagodba i usklađivanje prostornih planova kako bi se pravovremeno predvidjele mogućnosti razvoja OIE i olakšala realizacija takvih projekata.

Potrebno je ubrzanje i pojednostavljenje postupaka rješavanja imovinsko pravnih (s posebnim naglaskom na reduciranje parafiskalnih nameta te svođenje naknada za korištenje šumskog zemljišta na razumnu naknadu) i upravno pravnih postupaka s jasnim razumijevanjem da se pogoni OIE uglavnom sastoje od tipskih ispitanih i certificiranih rješenja, a ne unikatnih za svaki projekt posebno projektiranih građevina.

EIHP odgovor: Pojednostavljenje i ubrzanje postupka rješavanja imovinsko-pravnih odnosa spada u konkretne mjere. Međutim, Zelena knjiga se ne bavi mjerama provedbe. Predložena mjera će biti obuhvaćena u programu/planovima provedbe.

Komunalni i vodni doprinosi te ostale naknade moraju biti usklađene s činjenicom da se radi o postrojenjima koja ne koriste komunalnu i vodnu infrastrukturu te ne utječu na troškove istih. Obzirom na navedeno potrebno je osigurati da se svi projekti koji koriste OIE oslobode plaćanja navedenih davanja te onemogućiti donošenje takvih odluka (o oslobođenju) od strane

lokalne zajednice te posljedično spriječi moguća korupcija i da se ostvare preduvjeti za ravnopravnost i konkurentnost projekata s područja različitih jedinica lokalne zajednice (koje od odnosnih projekata kroz naknadu za korištenje prostora ostvaruju korist koja višestruko premašuje iznos davanja u fazi razvoja projekta).

EIHP odgovor: Prijedlog se odnosi na implementaciju konkretne mjere i zagovara određeno rješenje koje zadire u odnose koji su regulirani zakonima i propisima izvan energetskog sektora. S obzirom da Zelena knjiga ne razmatra konkretne mjere, navedeno će se obraditi u dokumentima provedbe/planovima.

Postupak procjene utjecaja projekata na okoliš i ekološku mrežu mora se temeljiti na unaprijed poznatim i jasnim objektivnim kriterijima s jasnim razumijevanjem doprinosa OIE zaštiti cjelokupnog okoliša kroz ublažavanje klimatskih promjena, očuvanje ograničenih prirodnih resursa, izbjegavanje onečišćenja zraka, vode i tla te izbjegavanje ostalih štetnih utjecaja povezanih s proizvodnjom električne energije iz fosilnih goriva i ostalih konvencionalnih izvora energije.

EIHP odgovor: Postupci procjene utjecaja projekata na okoliš su postupci iz domene Zakona o zaštiti okoliša (NN, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), kojim se propisuje svrha i način provedbe postupka, odnosno ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš, a sukladno EU Direktivama.

Predlaže se prikaz analize dosadašnjeg rada elektrana na OIEVUK, te utjecaj OIE na stabilnost sustava i cijene, te njihov potencijal doprinosu uravnoteženju sustava, odnosno buduće odgovornosti za odstupanja, uz analizu tehničkog potencijala opreme FV i VE koja će biti u mogućnosti odgovoriti na neravnoteže u sustavu i tako smanjiti utjecaj na cjenovne oscilacije (negativne cijene). Predlaže se dati kratak osvrt na ostvarenje cilja udjela OIEVUK u krajnjoj potrošnji, tj. na udio i strukturu izgrađenih OIEVUK, te analizirati relativno nizak udio/ostvarenje u grijanju i hlađenju, te sektoru prometa. Predlaže se dotaknuti mogućnost zelene energije kao izvoznog proizvoda.

EIHP odgovor: Pojedine teme koje se predlažu već su obrađene u prethodnim projektnim zadacima iz ovog područja i uzete su u obzir prilikom izrade Zelene knjige. Procjenjuje se da nema potrebe rezultate tih analize ponavljati u Zelenoj knjizi, ali kako bi predmetno bilo jasno u pojedinim dijelovima Zelene knjige naznačeno je koji su se dokumenti koristili kao ulazni parametri. Udio OIE u krajnjoj potrošnji je prikazan kao jedan od pokazatelja prilikom usporedbe scenarija. Osim toga navedene su kompletne bilance za sve scenarije i presječne godine koje se mogu iskoristiti za izračun pojedinih pokazatelja. Udio OIE u sektoru grijanja nije nizak s obzirom da veliki broj kućanstava koristi ogrjevno drvo, dok se u sektoru prometa postupno uvode biogoriva u skladu sa zahtjevima, a do 2040./2050. godine značajno se povećava broj električnih vozila pri čemu se električna energija u sve većoj mjeri dobiva iz čistih izvora. Zelena knjiga sagledava potrebnu izgradnju energetskog sustava s ciljem zadovoljenja domaćih potreba za energijom, pri čemu se ne ograničava mogućnost ulaganja u projekte za izvoz. Potrebno je prepoznati da izgradnja projekata npr. VE za izvoz zahtjeva i razvoj prijenosne mreže.

Potrebno je dodati poglavlje administrativne prepreke za realizaciju projekata i potrebna sinergija s drugim strategijama iz drugih područja – analiza preklapanja i posljedice različitih strateških ciljeva. Primjerice, napraviti inventarizaciju stvarnih raspoloživih potencijala za OIE

i to popratiti realnim prostornim planovima koji trebaju postati instrumenti zaštite okoliša, ali i realni pokazatelj investitorima gdje je nešto moguće realizirati uz što manje prepreke. Sinergijom ministarstava minimizirati rizike koje donose neintegralno shvaćanje i tumačenje pravne stečevine EU, na štetu vlastitog održivog razvoja. Sada su energetika, zaštita okoliša i prirode i vodno gospodarstvo u istom resoru, ali čini se da je koordinacija još uvijek na nedovoljnoj razini. Redefinirati postupak gradnje projekata OIE na državnom zemljištu jer je i važeći i predloženi Izmjenama i dopunama ZOIEiVUK neučinkovit, neizvjesnog ishoda i skup za investiture. Smanjiti vanporezna davanja gospodarstvu, ukloniti administrativne barijere i stvoriti "business friendly" okruženje.

EIHP odgovor: Provedbene mjere nisu predmet Zelene knjige. Smatra se da je inventarizacija predmet detaljnijih analiza u okviru izrade prostornih planova. U okviru Zelene knjige napravljena je analiza raspoloživih prostora preklapanjem različitih tematskih karata (resurs, prostor, okoliš...) na nacionalnoj razini. Mjere će biti obrađene prilikom izrade programa/plana provedbe.

U „Tablici 3.3. Hidroenergetski potencijal vodotoka u Hrvatskoj“, za VE i SE je prikazana razlika između tehničkog potencijala i „realno dostupnog potencijala“, iako niti tamo nije sve realno sagledano i ukoliko se nastave trendovi iz prakse u postupcima PUO će otpadati brojni projekti. Dodatno je potrebno napomenuti da je sukladno prijedlogu RED II praktički obveza zemalja napraviti inventarizaciju potencijala za proizvodnju energije iz OI (bez obzira radi li se o hidro, dizalicama topline, termalnoj energiji, biomasi, vjetru, suncu...), a isto tako i procjenu korištenja otpadne topline i rashlade vezano uz grijanje i hlađenje.

EIHP odgovor: Navedeno nije predmet sadržaja Zelene knjige. Smatra se da je inventarizacija potencijalnih prostora nužna i da je predmet detaljnijih analiza u okviru izrade prostornih planova. U okviru Zelene knjige urađena je analiza raspoloživih prostora preklapanjem različitih tematskih karata (resurs, prostor, okoliš...) na nacionalnoj razini. Zbog prirode stvari nesigurnosti ovakvih analiza postoje u svim aspektima (točnost karata vjetra i ostalih podloga) no za manja područja (npr. na razini županija) poželjno je izraditi ciljana istraživanja u cilju smanjenja nesigurnosti i točnije procjene potencijala OIE.

U poglavlju „8.14.2. Usporedba niveliranih troškova“ treba korigirati navod da će VE i SE imati „nulti“ varijabilni trošak proizvodnje, s obzirom da će snositi troškove uravnoteženja razmjerno svojim ostvarenjima u odnosu na plan proizvodnje.

EIHP odgovor: Prikazana je analiza niveliranih troškova na razini projekta (koja ne uključuje komponentu troškova uravnoteženja kako je to istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige). Analiza niveliranih troškova na razini sustava uključuje tu komponentu, ali opseg ovakve analiza izlazi iz okvira projektnog zadatka. U tom smislu navod „vrlo niski ili nulti trošak“ se odnosi na izravne troškove koji se mogu pridijeliti pojedinoj tehnologiji bez obzira na sustav.

Troškovi integracije ovise o tehnologiji koja se integrira, ali i o stanju sustava (tj. sve tehnologije imaju određeni trošak integracije, pa čak i konvencionalne elektrane). S druge strane, troškovi uravnoteženja na razini sustava su obuhvaćeni u ukupnim troškovima rada i izgradnje jer prikazane analize uzimaju u obzir zahtjeve za rezervom i fleksibilnošću sustava. Pri tome se koristio pristup najmanjeg troška koji ukazuje da je odabrani sustav s velikim udjelom OIE i ostalim tehnološkim rješenjima (npr. baterije, reverzibilne HE, upravljanje potrošnjom, plinske elektrane za rezervu i fleksibilnost) u potpunosti konkurentan.

Ne bi se trebalo događati da se u sustav upusti prevelika količina OIE jer ukoliko pomoćne usluge (prvenstveno regulacije frekvencije i snage) ne budu dostupne to će rastjerati sve investitore, a s druge strane OIE moraju biti odgovorni za planiranje odstupanja, budući da učestala, nekontrolirana velika odstupanja od unaprijed planiranih razmjena na prekograničnim vodovima nisu u skladu s pravilima rada u europskoj visokonaponskoj mreži. Također, razvojem tzv. distribuiranih izvora energije ODS postaje ključni igrač i on je taj koji može omogućiti integraciju "prosumer-a".

EIHP odgovor: Predmetna problematika je uzeta u obzir jer se modelom zahtjeva postizanje dovoljne rezerve i fleksibilnosti sustava te krajnji rezultat uključuje ovu komponentu. Za očekivati je da će se postupci i načini vođenja sustava mijenjati na razini EU i kod svih operatora prijenosnih sustava, a hrvatski EES će biti dionikom tih promjena. U dijelu distribucijske mreže predviđene su i u Zelenoj knjizi navedene značajne promjene i smjernice razvoja, osobito u dijelu integracije većeg broja aktivnih kupaca.

Ne treba podcijeniti činjenicu da će i druge zemlje članice ulagati velika sredstva u OIE te će se potencijalno stvoriti problem dostupnosti opreme za VE i SE što će utjecati na krajnju cijenu opreme i rokove isporuke te posljedično dodatno povećati i ovako jako visoke planirane troškove ulaganja.

EIHP odgovor: Procjena o rastu cijena energije iz VE i SE uslijed velike potražnje za opremom je naravno moguća, no zrelost tehnologija je tolika da opremu proizvode mnogi proizvođači te je konkurencija velika. U tom smislu, ne smatra se izvjesnom mogućnost poskupljenja opreme za potrebe analize dugoročnih trendova. U prilog tome govore i mnoge studije na razini EU⁴.

Jesu li izrađene studije izvodljivosti koje bi definirale mogućnosti izgradnja VE i FN sustava sa značajnom instaliranom snagom koji su navedeni u scenarijima, s obzirom da se radi o tehnologijama s velikim potrebnim površinama, kao i specifičnim zahtjevima u pogledu lokacije (dostupnost vjetra, insolacija itd.).

EIHP odgovor: Studije izvodljivosti (za pojedine lokacije) nisu napravljene jer to nije predmet Zelene knjige, niti je potrebna tako visoka razina obrade u ovoj fazi, ali postoje podloge (studije, analize i pokazatelji) na temelju kojih su odabrane lokacije za VE i FN sustave. Svrha provedenih analiza je da se preklapanjem različitih tematskih podloga, raspoloživih u trenutku izrade, utvrdi jesu li iskoristivi potencijali za energiju vjetra, sunca itd. dostatni za ispunjenje zadanih ciljeva, odnosno provođenje rezultata optimizacijskog modela dobave i proizvodnje energije.

Kod VE se mora razlikovati površina u smislu vanjskog opsega VE i stvarno zauzete površine unutar VE kojeg čine platoi (maksimalno 100m x 50m) s temeljem vjetroagregata i pristupni putevi, koji mogu i doprinijeti postojećim aktivnostima (poljoprivreda, ratarstvo, ispaša,

⁴ European Commission & IRENA; Renewable Energy Prospects for the European Union; Veljača 2018.; BVG Associates & KIC InnoEnergy; Future renewable energy costs: onshore wind; European Renewable Energy Council; RE-thinking 2050; April 2010. NREL; Enabling the SMART Wind Power Plant of the Future Through Science-Based Innovation; August 2017 IRENA; The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025; June 2016.; NREL, IEA Wind, Berkeley Lab: FORECASTING WIND ENERGY COSTS & COST DRIVERS - The views of world leading experts; IEA Wind Task 26; June 2016.)

šumarstvo, protupožarni putevi itd.). Dodatno naglašavamo da je dosadašnja praksa u RH da se VE grade u pravilu na područjima na kojima se ne obavljaju druge djelatnosti.

Praksa je pokazala izvodljivost projekata VE u najrazličitijim uvjetima. Izvodljivost izgradnje velikog broja VE je ocijenjena na temelju resursno-prostorno-okolišne analize te na temelju strateške analize mogućnosti priključka velikog broja novih proizvođača (uz procjenu potrebne nove izgradnje na razini prijenosnog sustava). Prethodne studije izvodljivosti su predmet razvoja pojedinačnih projekata, a ne općenitih procjena na temelju kojih se određuju tehnički vjetroptencijal za strateška sagledavanja.

Javlja se pitanje izgradnje VE i FN sustava značajnih instaliranih snaga navedenih u scenarijima. To su tehnologije s velikim potrebnim površinama, kao i specifičnim zahtjevima u pogledu lokacije (dostupnost vjetra, insloacija itd.). U Nacrtu Zelene knjige nije jasno istaknuto postojanje prethodnih studija izvodljivosti koje su definirale mogućnosti projekata navedenih instaliranih snaga.

EIHP odgovor: Dodatno je istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige na osnovu kojih studija odnosno pokazatelja su definirane mogućnosti navedenih instaliranih snaga.

Kod VE se moraju razlikovati površine u smislu vanjskog opsega VE i stvarno zauzete površine unutar VE kojeg čine platoi (maksimalno 100m x 50m) s temeljem vjetroagregata i pristupni putevi, koji mogu i doprinijeti postojećim aktivnostima (poljoprivreda, ratarstvo, ispaša, šumarstvo, protupožarni putevi itd.). Dodatno se naglašava da je dosadašnja praksa u RH da se VE grade u pravilu na područjima na kojima se ne obavlja nikakva djelatnost.

Procjena potencijala za sunčane elektrane temeljila se na ograničenjima opisanim u Zelenoj knjizi (konkretno: zaštićena područja, nagib terena) i procjeni mogućeg zauzeća površine. Ovakav pristup je prethodno evaluiran u nekoliko detaljnijih studija izbora i ocjene lokacija za privatne naručitelje, te izrade podloga za prostorno plansku dokumentaciju za nekoliko županija i općina.

Prethodne studije izvodljivosti su predmet razvoja pojedinačnog projekta, a ne općenitih procjena na temelju kojih se određuju tehnički vjetroptencijal za strateška sagledavanja.

U potpoglavlju „10.1.3.Razvoj prijenosne elektroenergetske mreže - Razvoj prijenosne mreže do 2030. godine“:

- Navedeno je „Potrebno je naglasiti da će predviđenu razinu integracije VE i SE do razmatranog vremenskog presjeka biti moguće ostvariti samo ukoliko će potrebne P/f regulacijske rezerve biti dostatne i raspoložive...“ - Upravo zato je potrebno više pažnje posvetiti toj problematici. Nije navedena okvirna procjena koliko bi rezerve bilo potrebno za siguran rad sustava. Također, ne razmatra se mogućnost sudjelovanja varijabilnih proizvođača u regulaciji frekvencije (iako je takva regulacija kratkotrajna, prilikom značajnih odstupanja frekvencije je korisna). U tom kontekstu se ne razmatra ni mogućnost iskorištavanja mehaničke energije pohranjene u lopaticama vjetroturbina za potrebe regulacije.

EIHP odgovor: Dugoročnim modelom su predviđene i analizirane neke od opcija uravnoteženja sustava, pružanja usluge fleksibilnosti i rezerve sustava.

Procjena rezerve nije navedena, ali je procijenjena i financijski vrednovana. U pogledu sudjelovanje promjenjivih izvora u regulaciji frekvencije, ova tema zahtjeva detaljniju analizu, a koja nije relevantna u ovoj fazi obrade.

- Navedeno je „...problem koordinacije i podešenja zaštita pri visokoj integraciji OIE s niskim doprinosom strujama kratkih spojeva, te problem kvalitete električne energije...“ - s obzirom da će doći do veće primjene frekvencijskih pretvarača i druge učinske elektronike, opravdano je pitanje kvalitete električne energije. Potrebno je detaljnije analizirati njihov utjecaj na kvalitetu el. en. u smislu emisije flikera, THD faktora i sl. te dati širi osvrt na ovu problematiku.

EIHP odgovor: Ovo pitanje nije predmet Zelene knjige već pojedinačnih projekata koji će se razvijati te će se obrađivati od strane operatora prijenosnog i distribucijskog sustava.

Treba uzeti u obzir geografski pristup potrebama izgradnje projekata OIE te usklađenje s obzirom na lokalnu potrošnju električne energije i s obzirom na potrebe za ulaganjem i modernizaciju u elektroenergetsku mrežu.

EIHP odgovor: Analiza potencijala uzima u obzir prostornu raspoloživost resursa i prostorno-okolišna ograničenja. Analiza je pokazala da su u svim dijelovima RH raspoloživi barem neke vrste OIE. No, analiza nije rađena u odnosu na gustoću potrošnje budući da je većina OIE postrojenja priključena na EES čime je omogućen prijenos energije do mjesta potrošnje.

U pogledu lokacije novih OIE, njihovu usklađenost s centrima potrošnje i potrebnih ulaganja u elektroenergetsku mrežu smatra se da su projekti izgradnje OIE odluka pojedinog investitora koji će ih razvijati ukoliko u tome vide financijski interes, dok će operatori sustava mrežu prilagođavati za prihvrat proizvodnje koja će se mrežom prenositi do centara potrošnje. Smještaj OIE u centre potrošnje je svakako poželjan, stoga u budućnosti treba promisliti kako poticati (ne nužno financijski) izbor upravo takvih lokacija.

Predviđeni energetska sustav temeljen na povećanoj elektrifikaciji svih sektora postaje osjetljiv na prekide u isporuci električne energije pa je potrebno osigurati visoku pouzdanost EES-a. Predviđeni visoki udjeli proizvodnje iz promjenjivih OIE povećavaju osjetljivost EES-a, a obzirom na predviđeni energetska mix nije osiguran dovoljan „backup“ u elektranama na plin.

EIHP odgovor: Pretpostavka prilikom određivanja potrebne rezerve sustava je da će i druge elektrane (npr. hidroelektrane, geotermalne, bioplin/biomasa...) sudjelovati u doprinosu rezervi sustava. U tom smislu je krajnji rezultat rezerva sustava koja se osigurava iz različitih tehnologija. Alternativno je moguće predvidjeti punu rezervu sustava iz plinskih elektrana.

Prijenosni električni sustavi i dostupne tehnologije, dosada su vrlo efikasno integrirale OIE u električni sektor iako će daljnja energetska tranzicija zahtijevati dodatne resurse. Oslanjanje energetska sustava primarno na VE ili PV panele predstavlja velike rizike u pogledu nemogućnosti adekvatnog skladištenja (skladišta električne energije smatraju se limitirane za velike količine) zbog nedostupnosti adekvatne tehnologije i infrastrukture. Isto tako kod izvanrednih opterećenja (pod pretpostavkom nedostatka vjetra/sunca) potreban je pouzdan pričuvni sustav s velikom količinom energije, budući da nedostupnost OIE može trajati tjednima

ili mjesecima. Zbog ovisnosti o suncu/vjetru potreban je fleksibilni pričuveni sustav koji može uskakati prilikom visokih vršnih vrijednosti potreba za energijom.

EIHP odgovor: Pretpostavka prilikom određivanja potrebne rezerve sustava je da će sve raspoložive elektrane (plinske, hidroelektrane, geotermalne, bioplin/biomasa...) sudjelovati u doprinosu rezervi sustava. U tom smislu je krajnji rezultat rezerva sustava koja se osigurava iz različitih tehnologija. Alternativno je moguće predvidjeti punu rezervu sustava iz plinskih elektrana. U budućnosti će biti potrebno razmotriti i druge opcije kojima bi se utjecalo na opterećenje u sustavu i osiguranje potrebnih količina energije kada je proizvodnja iz OIE nedostupna ili niska (npr. spremnici energije, upravljanje potrošnom i dr.).

U potpoglavlju „10.1.2. Proizvodnja električne energije“, vidljiv je vrlo visok porast instalirane snage u PV i VE. Pretpostavljamo da je navedena struktura proizvodnih objekata rezultat least cost optimizacije proizvodnih procesa uz zadani cilj smanjenja emisije CO₂ na određenu razinu u budućnosti? Je li navedena pretpostavka točna? Premda je u prethodnim poglavljima način optimiranja vjerojatno detaljno objašnjen, bilo bi dobro to u nekoliko rečenica i ovdje ponoviti.

EIHP odgovor: Korišten je dugoročni model s ciljem minimiziranja ukupnih troškova rada i razvoja energetske sustava (model MESSAGE). Izravno su modelirani EES (proizvodnja – uključivo distribuirane objekte, gubici prijenosa i distribucije, interkonekcije, tržišne cijene, cijene emisijskih jedinica i dr.) te CTS (Zagreb, Sisak, Osijek). Opis modela MESSAGE prikazan je u dodatku dorađene verzije Zelene knjige.

Treba navesti neke od činjenica prilikom određivanja nove Energetske strategije u dijelu elektroenergetike. Nacionalni cilj udio proizvodnje električne energije iz OIE, uključujući velike HE, u ukupnoj potrošnji električne energije u razdoblju do 2020. godine održava na razini 35%.“ je dosegnuto 2016. godine. Elektrane na biomasu su značajno zastupljene, te je predviđen njihov rast do 2020. godini od oko 85 MW (elektrane na biomasu u RH ne bi se smjeli smatrati obnovljivim izvorima). Snaga VE u RH je sada oko 500 MW, a ugovorena je izgradnja do 744 MW.

EIHP odgovor: U analizama su uzeti u obzir svi projekti/postrojenja koja koriste OIE za koja je ugovoren otkup električne energije. Svi navedeni projekti su uzeti u obzir u analizama, kao i u opisu stanja po pojedinom sektoru/obliku energije.

Ne treba slijediti druge zemlje (lobije) nego uočiti prednosti RH (reverzibilne HE, male HE, solarne elektrane).

EIHP odgovor: Zelena knjiga ravnopravno razmatra tehnološke opcije u skladu s njihovim tehno-ekonomskim značajkama, tj. ne daje se isključiva prednost pojedinoj tehnologiji.

Omogućiti jednostavan priključak velikog broja “malih” OIE na što širem geografskom području.

EIHP odgovor: Potrebno je općenito pojednostaviti postupak kako bi se investicije lakše realizirale. Zelena knjiga ne razmatra posebne mjere, već će to biti napravljeno prilikom izrade programa/plana provedbe. U dijelu priključenja malih OIE već su doneseni određeni propisi.

Energetski potencijal je velik. Hrvatska bi korištenjem energije sunca i vjetra mogla instalirati 30 GW energije. Danas, ugrađena snaga VE je 0,5 GW (60 puta više nego što je do sada izvedeno).

EIHP odgovor: Izvori za procjenu potencijala OIE, posebice sunca i vjetra za RH variraju u ovisnosti o konkretnom pristupu procijeni potencijala. Analize su napravljene na temelju dostupnih i službenih podloga u trenutku izrade. Po ovome, potencijal je nešto manji no još uvijek dostatan za realizaciju predložene Zelene knjige, neovisno o odabranom scenariju.

Osim potencijala, koji je razvidan, Zelena knjiga promatra i potrebe za energijom – po oblicima i namjenama. Drugim riječima, iako postoji potencijal, ne znači da se taj potencijal može u potpunosti iskoristiti.

355. stranica Predlažemo da udio OIE u proizvodnji električne energije ne prelazi 50% u 2030. godini (vidjeti prijašnje primjedbe) a udio do 2050. neka ostane. Isto vrijedi za S1 i S2.

EIHP odgovor: Komentar nije moguće prihvatiti jer se radi o rezultatima analize. Prihvaćenje ove primjedbe značilo bi značajnu izmjenu rezultata analize i manje troškovno učinkovito rješenje.

3.6.2. Hidro potencijal

„Tablica 3.3. Hidroenergetski potencijal vodotoka u Hrvatskoj“ – prava informacija bi bila podatak o realno dostupnom potencijalu nakon što se iz tehničkog izuzmu lokacije na kojima zbog drugih ograničenja poglavito WFD i NATURA2000 praktički realizacija HE nije moguća.

EIHP odgovor: Potencijali opisani u Zelenoj knjizi su tehnički, što ne znači da su „održivi“, „provedivi“ ili „ekonomski“. U okviru Zelene knjige nije rađena analiza prikladnosti odnosno mogućnosti iskorištenja pojedinih lokacija (što po razini detalja izlazi izvan okvira projektnog zadatka), no dana je preporuka da se ovakva analiza treba napraviti na razini Hrvatske i bit će jedna od mjera za provedbu strategije. Plan upravljanja vodama i Strategija i akcijski plan biološke raznolikosti ukazuju na isto. U dijelu zaštite okoliša i korištenja prostora ovo pitanje je također detaljno obrađeno.

3.6.3. Vjetar

Navedeno je da su projekcije rađene s vjetroagregatima nominalne snage od 4 MW. Kako se radi o podlozi za energetska strategija do 2030. godine s pogledom do 2050. godine treba predvidjeti i korištenje vjetroagregata veće nominalne snage (prema podacima od proizvođača opreme u 2020. godini će za isporuku i montažu biti dostupni vjetroagregati u klasi nominalne snage oko 6 MW).

EIHP odgovor: Jedinična snaga vjetroagregata ovdje je uzeta radi okvirne procjene veličine raspoloživog prostornog potencijala za izgradnju VE. Povećanje jedinične snage povećava i potencijal pa je izračun konzervativan što i jest bila namjera izrađivača. Kako bi isto bilo jasno,

intencija je dodatno naznačena u dorađenoj verziji Zelene knjige. U budućnosti će se koristiti vjetroagregati raznih veličina (uključujući i veće od 4 MW) koji za specifične projekte/lokacije budu davali najbolji omjer troškova i dobiti.

Zašto se samo promatraju VE pokrivena kvotama vezanim uz sustav poticaja? Što je s tržištem, kolika je službena kvota na prihvata energije iz VE u EES.

EIHP odgovor: U okviru poglavlja „3. Pregled stanja energetskog sektora“ daje se pregled postojećeg stanja i analiza potencijala. Trenutno su u RH svi projekti VE realizirani u okviru sustava poticanja, niti jedan na tržišnim osnovama pa je stoga u analizi stanja (početne pozicije za Zelenu knjigu) dan osvrt upravo ovih projekata. Dakako da se time ne ograničava mogućnost realizacije projekata u okviru tržišnih uvjeta, s obzirom da su sve pretpostavke u Zelenoj knjizi temeljene na realizaciji projekata po tržišnim uvjetima što je jasno istaknuto u Zelenoj knjizi u dijelu analize sustava proizvodnje električne energije – potpoglavlje „7.9. Polazne pretpostavke za procjene dugoročnog razvoja proizvodnje električne energije“.

Trenutno ne postoji kvota za prihvat VE u EES. Kvota određena u zadnjoj izmjeni i dopuni tarifnog sustava za OIEiVK (744 MW za VE) odnosi se isključivo na VE koje imaju prethodni ugovor ili ugovor o otkupu s HROTE-om prema FIT sustavu. Za očekivati je da će se u budućnosti intenzivirati aktivnosti na osposobljavanju sustava prijenosa i proizvodnje električne energije za prihvat sve većeg broja projekata VE i PV. Jedna od aktivnosti je i razvoj nacionalnog ili regionalnog tržišta energije uravnoteženja.

Kako se proračunavao FLH za elektrane koje nisu radile cijelu godinu? Jesu li vrijednosti normalizirane?

EIHP odgovor: Uzimale su se isključivo proizvodnje u punim godinama. Vrijednosti proizvodnje su normalizirane i svedene na FLH.

Na čemu se temelji procjena potencijala za 1/3 raspoloživog prostora koje je moguće iskoristiti?

EIHP odgovor: Ovaj podatak nije u domeni egzaktnosti već se temelji na ekspertnoj procjeni budući da je realno očekivati da će se na projektnoj razini pojaviti i druga ograničenja od ovdje obrađenih. Projektna razina analiza ne spada u okvir analize za izradu Zelene knjige već je fokus bio na generaliziranom opisu vjetropotencijala za cijelu RH.

Treba istaći i mogućnost da su neka ograničenja i previše rigorozno uzeta u obzir pa se u izuzetnim područjima možda mogu identificirati novi projekti/lokacije. Stoga sve navedene brojke koje su rezultat prostorne analitike i pretpostavki treba uzeti kao rezultat najbolje procjene u okviru raspoloživih podataka.

I uz navedene ograničavajuće pretpostavke potencijal je dovoljan da zadovolji ciljeve iz Zelene knjige.

Prema postojećoj tehnologiji te očekivanom stupnju razvoja treba istaknuti potencijal za pučinske VE: plutajuće i fiksne koje se temelje u dno.

EIHP odgovor: Smatra se da navođenje MW nije nužno kako bi se ilustrirao veliki potencijalni prostor za razvoj pučinskih VE. Uz primjerice korištenje 15 MW jedinica (promjera rotora od 200 m) te uz specifično korištenje morske površine od 10 ha/MW, površina od 10 000 km² ima prihvatni kapacitet od 100 000 MW što je mnogostruko više od potreba RH. Prikazane analize su pokazale da s pretpostavljenim troškovima i očekivanjima razvoja, pučinske elektrane neće biti konkurentne drugim opcijama proizvodnje električne energije u promatranom razdoblju, tj. do 2050. godine.

„Tablici 3.8. Površine dobivene preklapanjem različitih tematskih sadržaja u prostoru“

- Standardni kriterij za udaljenost vjetroagregata od izgrađenih zona je 500 m te bi isti kriterij trebao biti primijenjen i u Zelenoj knjizi. Također kod postavljanja tog kriterija treba uzeti u obzir jesu li izgrađena područja napuštena/depopulirana odnosno radi li se o području gdje nema zapreka da se vjetroagregati postavljaju i na manjoj udaljenosti (npr. industrijska područja, gorska rijetko naseljena područja i sl.).

EIHP odgovor: Za analizu je uzeta udaljenosti 600 m od izgrađenih područja zbog konzervativnosti. Kroz razvoj konkretnih projekata VE potrebno je uzeti u obzir specifičnosti svakog pojedinog slučaja pa i udaljenosti do izgrađenih zona koje mogu biti manje ali i veće od 600 m.

- Za kriterije „Tehnički potencijal s poznatim okolišnim ograničenjima i dodatnim kriterijima“ navedeno je da se radi o potencijalnim ograničenjima koji se trebaju razmatrati na razini svakog projekta. Potrebno je površinu koja je isključena zbog tog kriterija smatrati potencijalno iskoristivom u slučaju da se kroz razvoj projekta pokaže prihvatljivost zahvata u takvom području.

EIHP odgovor: Rezultat analize raspoloživih površina je okvirna procjena potencijala kako bi se provjerila plauzibilnost optimiranja energetske sustava za buduće razdoblje. Ovime se ne diskvalificiraju područja za razvoj VE (čak ni u slučaju da su u prezentiranoj analizi isključena) budući da je za konkretne projekte jedini mjerodavan postupak za utvrđivanje prihvatljivosti Procjena utjecaja zahvata na okoliš i Ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, u postupku ishoda lokacijske dozvole.

Tehnički potencijal se računa s 4 MW jedinične klase? U nazad 10 godina, jedinična klasa instalacije je porasla upravo s 1-2 MW na 4 MW, zašto se tu zaustaviti? Kako se planira dinamika re-poweringa?

EIHP odgovor: Jedinična snaga vjetroagregata ovdje je uzeta radi okvirne procjene veličine raspoloživog prostornog potencijala za izgradnju VE. Povećanje jedinične snage povećava i potencijal pa je izračun konzervativan što i jest bila namjera izrađivača. U budućnosti će se koristiti vjetroagregati raznih veličina (uključujući i veće od 4 MW) koji za specifične projekte/lokacije budu davali najbolji omjer troškova i dobiti.

Repowering je indirektno uzet u obzir budući da su područja izgrađenih VE (osim onih na otocima) uzeta u razmatranje kod analize prikladnih površina na kojima će se u idućem projektnom ciklusu formirati projekt VE.

U Europi je 2016. godine investirano 18,2 milijardi eura u priobalne VE, te je postignuta cijena od ~57 €/MWh. Pretpostavlja se da će do 2030. godine 25% svjetske potražnje za električnom energijom biti iz VE. U RH je izgrađeno oko 500 MW VE u radijusu od oko 100 km. Postavlja se pitanje je li RH pogodna za VE “značajnih” snaga?

EIHP odgovor: Troškovi OIE u budućnosti neće biti toliko visoki kao u razdoblju do 2018. godine. Trendovi već danas pokazuju značajan pad cijena tehnologija (posebno VE i sunčanih elektrana), a za koje se očekuje da će postati tržišno konkurentne te su sve pretpostavke razvoja temeljene na tržišnim uvjetima.

Prema EU direktivama nije isključena izgradnja VE (i drugih objekata) na području Nature 2000 već se samo definiraju dodatni kriteriji za takve projekte. Potrebno je ostaviti mogućnost gradnje VE na području Nature 2000 u slučaju da se studijom utjecaja na okoliš pokaže prihvatljivost takvih zahvata.

EIHP odgovor: Mogućnost gradnje VE na području Nature 2000 nije isključena. Prikazana procjena VE potencijala je konzervativna, ali ne isključuje korištenje pojedinih dijelova prostora. Mogućnost gradnje na ovim područjima je regulirana propisima te investitori moraju ishoditi potrebna rješenja kako je i navedeno u Zelenoj knjizi.

Vjetar treba puno veći backup od sunca. Zašto se toliko forsira vjetar i paralelno tome predlažu plinske elektrane otvorenog ciklusa na prirodni plin i to velikih snaga (450 odnosno 350 MW ovisno o scenariju) koje bi služile za peglanje vjetra?

EIHP odgovor: VE su tehnološki zrele i cjenovno konkurentne pa ih optimizacijski model uzima u većoj mjeri nego neke druge tehnologije. Naravno da mogućnost priključka na mrežu i plasmana energije ovisi o okolnostima u mreži i na tržištu, no cilj EU, a samim time i u RH, jest prilagoditi sustav (tehnički, strukturno i pravno) prihvatno znatno većeg ciljanog udjela intermitentnih proizvođača.

U tehno-ekonomskoj analizi dugoročnim modelom predviđene su određene tehnologije za ostvarivanje rezerve u sustavu i za uravnoteženje i fleksibilnosti sustava (npr. postojeće i buduće HE i reverzibilne HE, spremnici energije – baterije; toplinski spremnici kao veza prema CTS-u, električni kotlovi, optimirano punjenje električnih vozila i plinske elektrane). Svaka od opcija može imati više uloga u sustavu, a njihov budući udjeli i odnos ovisit će o razvoju tržišta energije uravnoteženja, kao i o razvoju novih tehnologija i rješenja koja nisu razmatrana. Navod o veličini jedinica je izostavljen u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U nekoliko poglavlja, za podatke o instaliranoj snazi VE koriste se različite godine. Predlaže se uzeti jednu. Također se spominje kako su VE na godišnjoj razini stabilan izvor. Predlaže se napomenuti da na dnevnoj razini one to nisu, te kako to predstavlja veliki/značajan izazov za vođenje sustava.

EIHP odgovor: Dva su različita izvora podataka te se podaci odnose na različite razine izgrađenosti. Podaci od HROTE odnose se na postrojenja koja su ušla u sustav poticanja odnosno stekla status povlaštenosti (aktiviran im je Ugovor o otkupu), dok su podaci iz Energija u Hrvatskoj vezani za izgradnju i početak testiranja VE prije sjecanja statusa povlaštenosti. Navedeno je pojašnjeno je u tekstu Zelene knjige.

U Europi je 2016. godine investirano 18,2 milijardi eura u priobalne VE, te je postignuta cijena od ~57 €/MWh. Pretpostavlja se da će do 2030. godine 25% svjetske potražnje za električnom energijom biti iz VE. U RH je izgrađeno oko 500 MW VE u radijusu od oko 100 km. Postavlja se pitanje je li RH pogodna za VE “značajnih” snaga?

Treba zaustaviti izgradnju velikih VE na uskom geografskom području zbog lošeg utjecaja na elektroenergetsku mrežu, te posebice regulirati elektrane na biomasu (potrebno je definirati što je biomasa).

EIHP odgovor: Prelazak na nisko-ugljično gospodarstvo podrazumijeva znatno veću gustoću (prisutnost) proizvodnih postrojenja u prostoru i shodno tome stvara potrebu za promjenom njihove percepcije odnosno potrebu za njihovim prihvaćanjem kao dijela sveprisutne energetske infrastrukture. Osim velikih VE to mogu biti i male ili komunalne VE za koje postoji znatan potencijal. Najznačajniji potencijal vjetra se nalazi na obalnom području što je uzeto u obzir prilikom analize prijenosne mreže.

Predviđena je diversifikacija proizvodnih postrojenja sukladno raspoloživim resursima. Analizirana je potrebna izgradnja prijenosne mreže. U pogledu regulacije elektrana na biomasu razvoj je analiziran u skladu s direktivama EU.

Vjetropotencijal je velik, a podržava se važeća uredba glede zaštite okoliša i moratorija na izgradnju novih VE na otocima i u priobalju unutar 1 km od morske obale.

EIHP odgovor: Obalni pojas uzet je kao restrikcija kod analize vjetropotencijala.

Vjetar na teritoriju Hrvatske nema potencijal za isplativu proizvodnju. Karakteristike vjetra su jako promjenjive, pa je i tehnologija za prihvatanje na mrežu složenija i s većim troškovima.

EIHP odgovor: Ocjena isplativosti ulaganja projekta ovisi o razini troškova (CAPEX, OPEX), prihodima, uvjetima financiranja te očekivanjima investitora. Obzirom na pad cijena opreme, tehnološki razvoj i povećanje proizvodnosti te porast tržišne cijene energije, prema analizama koje je proveo EIHP VE jesu ili će vrlo brzo postati isplative/konkurentne.

Prva istraživanja u području VE vezana su uz naš kraj. OIE na koje se onda gledalo sa skepsom, danas su, i moraju biti okosnica energetske opskrbe u priobalju i na otocima, gdje zadnjih godina postižemo izvrsne rezultate u sektoru turističkog gospodarstva. Već tada uočeno je da primjena OIE može naći masovnu primjenu u objektima turističkog gospodarstva.

EIHP odgovor: Sektor turizma sagledan je kao dio sektora usluga prilikom analiza potrošnje energije (vidi pretpostavke u potpoglavlju „7.8. Polazne pretpostavke za dugoročne procjene potrošnje energije“) za koji je predviđeno korištenje sunčeve energije za toplinske potrebe, kao i izgradnja PV elektrana na mjestima potrošnje – kućanstva i uslužni sektor.

Navedeno je da se kroz 5 godina očekuje korištenje vjetroagregata do 5 MW, a poznato je kako će VE Svilaja imati 5 MW turbine, to je već potvrđeno i te su turbine na tržištu već neko vrijeme.

EIHP odgovor: Jedinična snaga vjetroagregata ovdje je uzeta radi okvirne procjene veličine raspoloživog prostornog potencijala za izgradnju VE. Povećanje jedinične snage povećava i potencijal pa je izračun konzervativan što i jest bila namjera izrađivača. U budućnosti će se koristiti vjetroagregati raznih veličina (uključujući i veće od 5 MW) koji za specifične projekte/lokacije budu davali najbolji omjer troškova i dobiti.

U 2050. se ne predviđa pad cijene vjetroturbina ili poboljšanje njihovog rada.

EIHP odgovor: Fokus analiza bili su tehnološki i cjenovni trendovi do 2030. godine. No, projekcije su napravljene i za razdoblje iza 2030. uz ublažene trendove pada investicijskih troškova za kopnene VE (iza 2030.) te pučinske VE (iza 2040. godine). Trend povećanja proizvodnosti kontinuirano je prisutan u cijelom razdoblju promatranja do 2050. godine.

U prikazu rezultata, ne radi se razlika između pučinskih i kopnenih. Za pretpostaviti je da je 100% kopnenih, ali je to potrebno specificirati.

EIHP odgovor: Sve VE su kopnene te je isto specificirano u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Faktor opterećenja za pučinske VE je izuzetno malen jer ih Europska komisija trenutno ima na 0.47 te s rastom do 0.59 u 2050. godini.

EIHP odgovor: Potencijal Jadranskog mora, prema dostupnim resursnim podlogama, je manji nego drugih europskih mora.

Potrebo je provesti istraživanja potencijala energije vjetra iznad morske pučine i izradu odgovarajućih studija i analiza. U dijelu teksta se spominje da na Jadranu nisu provedena potrebna istraživanja potencijala energije vjetra iznad morske pučine te navodimo potencijalne lokalitete kod postojećih platformi na Jadranu, a koje se mogu iskoristiti za istraživanje potencijala energije vjetra iznad morske pučine i za razvoj vjetroparkova u njihovom neposrednom okruženju.

EIHP odgovor: Istraživanje potencijala pojedinih izvora energije je potrebno za sve oblike energije, pa tako i za pučinske VE. Mjere će se obrađivati u dokumentima koji definiraju provedbu. Analize rada i razvoja sustava proizvodnje električne energije pokazale su da pučinske elektrane nisu konkurentne (za pretpostavljeni tehnološki razvoj i očekivane troškove) što je istaknuto u poglavljima 10.1., 10.2. i 10.3. koja prikazuju rezultate pojedinih scenarija.

Pučinske VE imaju povoljne investicijske troškove, ali za kopnene su previsoki s obzirom da podaci Europske komisije su niži što upućuje da se mora promijeniti cijena, posebno u 2050.

godini. Ukoliko ostavimo ove cijene, morati će se povećati pretpostavljeni broj sati koji će VE proizvoditi električnu energiju.

EIHP odgovor: Početni podaci o investicijskim troškovima temeljeni su na trenutnim ponudama za tržište RH i regije jugoistočne Europe. Trendovi za kasnija razdoblja napravljeni su sukladno dostupnoj stručnoj literaturi i izvješćima (GWEC, IRENA, WindEurope, NREL, i dr.).

Nedostatan je tehnički potencijal pučinskih VE (u smislu MW). Zasad je samo navedena površina, ali brojka u MW je dosta jednostavna za izračunati nakon toga, a njeno uključivanje bi moglo pokrenuti novu investicijsku priču.

EIHP odgovor: Smatra se da navođenje MW nije nužno kako bi se ilustrirao veliki potencijalni prostor za razvoj pučinskih VE. Uz primjerice korištenje 15 MW jedinica (promjera rotora od 200 m) te uz specifično korištenje morske površine od 10 ha/MW, površina od 10.000 km² ima prihvatni kapacitet od 100.000 MW što je mnogostruko više od potreba RH.

3.6.4. Sunce

Izraz „centralizirane fotonaponske elektrane“ je dosta neuobičajen. Možda bi se moglo reći da je riječ o fotonaponskim elektranama na tlu ("ground-based") ili jednostavno velikim fotonaponskim elektranama. Ovako može doći do zabune s CSP-om. Za CSP bi bilo dobro dati sličnu procjenu površine potrebne za njihovu izgradnju, mogućnosti korištenja pohrane energije, veličinu spremnika, itd.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi jasno je definirano što je centralizirana FN elektrana i ne postoji mogućnost zabune sa CSP-om koji je naknadno obrađen (na mjestu opisa centraliziranih FN elektrana dodana je rečenica koja to dodatno objašnjava). Tehnički potencijal CSP-a je procijenjen na ~500 MW, stoga se smatra da ne postoji potreba za detaljniju obradu i opterećivanje teksta.

Ukupni tehnički potencijal za CSP procijenjen je na ukupnu instaliranu snagu od oko 500 MW, dok je prema industrijskoj praksi potrebno minimalno 1800 kWh/m² DNI da bi se uopće razmatrala isplativost investicije u CSP. Stoga ovaj izvor energije nije perspektivan u Republici Hrvatskoj.

EIHP odgovor: Procjena tehničkog potencijala ne uzima u obzir isplativosti pojedine tehnologije. Slično kao i s FN prije 20-ak godina, do 2050. može se očekivati smanjenje troškova ulaganja u CSP i daljnji tehnološki razvoj. Za sve tehnologije za proizvodnju električne energije prikazan je očekivani razvoj troškova do 2050. godine i prikazani su rezultati analize niveliranih troškova proizvodnje.

Navedeno je da su iz razmatranja potencijala za smještaj centraliziranih FN elektrana izuzeta zaštićena područja, šumska područja, izgrađena područja i procijenjena površina infrastrukturnih koridora. Zakon o zaštiti prirode (NN, br. 80/13, 15/18) utvrđuje devet kategorija

zaštićenih područja pri čemu među njima nisu područja ekološke mreže koja imaju poseban status. Potrebno je jasno navesti kako su ona tretirana pri procjeni potencijala za FN.

EIHP odgovor: Dodano u dorađenoj verziji Zelene knjige, u dijelu o potencijalu za centralizirane FN elektrane, poglavlje 3.1.2. Obnovljivi izvori energije (OIE). Područja su već bila definirana u potpoglavlju „11.2.4. Osjetljivost prostora na izgradnju objekata OIE“.

Tehnički potencijal od 1% pogodne površine treba dodatno obrazložiti, isključena površina s nagibom, treba usporediti s postojećom praksom već sličnih izgrađenih projekata u Španjolskoj, Italiji, Francuskoj, Portugalu. Jeli procjena uspoređena sa sličnim procjenama ili s podacima iz literature. Npr. dosta površine poslovnih zona se može koristiti za FN elektrane. Procjena tehničkog potencijala samo 5,3 GW? S obzirom da je tehnički iskoristiva površina 1% pogodne površine, moglo se tako reći i da je 2% pa dobiti duplo veći tehnički potencijal. Procjene potencijala korištenja FN sustava na građevinama su dosta niske.

EIHP odgovor: Procjene potencijala su se, kao što je gore navedeno, ali i pojašnjeno u Zelenoj knjizi, temeljile na dosta konzervativnom pristupu, a trebale su definirati mogućnost zadovoljenja energetske potrebe prema definiranim scenarijima. Svakako se mogao uzeti u obzir i veći broj, međutim, odlučeno je da ostanemo pri konzervativnoj procjeni. Ako se ukaže potreba, potencijal se na temelju ovih brojki može revidirati.

Vežano za podatke u Tablici 3.10. Potencijal korištenja FN sustava na građevinama:

- zašto je procjena tehničkog potencijala dana paušalno kada postoje znatno detaljniji podaci o iskoristivim površinama? Zašto su samo površine krovova stambenih kuća uzete u obzir? FN paneli se mogu ugrađivati i u vertikalne plohe građevina, okućnice, na parkirališta, u ceste itd.

*- višestambeni objekti mogu integrirati FN panele u pročelja i parkirališta i sl. Brojka od 60 MW je premala, niti približno ne odgovara potencijalu. U RH ima oko 300.000 višestambenih objekata, da svatko instalira samo 1 kW to je već 300 MW.
- u RH ima 471.708 obiteljska kuća, ako se na svaku stavi 5 kW FN panela to je 2,358 GW ili s 3 kW to je 1,415 GW što je znatno veća snaga od danog potencijala.*

EIHP odgovor: Kao što je i prethodno navedeno, za procjenu potencijala definirane su konzervativne pretpostavke. Tehnički je moguće i opravdano ugrađivati FN module u pročelja, fasade i slično, međutim, radi se o detaljnijoj analizi koju nije moguće provesti u Zelenoj knjizi. Nadalje, nije realno očekivati da će „svaka obiteljska kuća“ ugraditi FN sustav, stoga se procjena potencijala temelji na konzervativnim pretpostavkama udjela kućanstava.

Navedena je cijena za FN module od 0,5 Eur/W za 2018. godinu. U ovom trenutku su dostupni moduli jeftiniji više od 50% (manje od 0,25 Eur/W). Navedeno dovodi do velike pogreške u projekcijama vezanim za FN elektrane.

EIHP odgovor: Prema podacima Photon Consultinga (konkretno, magazin Photon International, 10/2018), medijani cijena na njemačkom spot tržištu iznose 0,505 Eur/W za monokristalinične, te 0,397 €/W za polikristalinične FN module. Raspon dostupnih cijena se kreće od 0,81- 0,33 Eur/W (mono) i 0,76-0,32 Eur/W. Navedeni podaci su iz provjerenog izvora.

Nigdje se ne spominje mogućnost korištenja termalnih FN ćelija – istovremena proizvodnja električne i toplinske energije.

EIHP odgovor: Iako je ovo tehnički moguća opcija, razmatranje konkretne tehnologije spada u detaljnu analizu od onoga što je moguće prikazati u Zelenoj knjizi. Tehnologija će biti primijenjena ako se pokaže da je troškovno konkurentna. Tehnologija je navedena kao mogućnost u doradoj verziji Zelene knjige.

Nije istaknuto koliko je postrojenja instalirano i spojeno na EES bez poticaja.

EIHP odgovor: Nije istaknuto jer ovi podaci nisu ažurni i nije sigurno obuhvaćaju li sve sustave. Također, stručna je procjena da se radi o manjem udjelu od postojećih elektrana u sustavu poticanja. Pretpostavka je da je udio elektrana koje su obuhvaćene 99%. Navedena procjena ne utječe na rezultate analize.

U dijelu iskorištenja FN potencijala mogla bi se otvarati nova radna mjesta u Hrvatskoj ako bi se predviđela veća izgradnja ovih postrojenja. Radna mjesta bi mogla biti različita, od proizvodnje, projektiranja, montaže, nadzora, puštanja u pogon, održavanja pa do marketinga i promidžbe FN tehnologija. Korištenje Sunčeve energije vodi otvaranju novih radnih mjesta i ulaganju u ruralnim područjima, područjima od posebne državne skrbi, priobalju, zaobalju i otocima. U konačnici Hrvatska smanjuje uvoz električne energije i emisije stakleničkih plinova, građani Hrvatske postaju bogatiji, a glede gospodarstva otvaraju se nova radna mjesta lokalnog karaktera.

EIHP odgovor: Slažemo se s navedenim. Treba napomenuti da je, kao što je i navedeno u dokumentu Zelene knjige, procjena potencijala za FN sustave rađena s konzervativnim pretpostavkama, a dala je ipak dosta veliki potencijal. S druge strane, scenariji su bazirani i na tehničkim i ekonomskim parametrima, primarno s ciljem smanjenja emisija, te predstavljaju rezultate modela. Prema razrađenom scenariju, do 2030. instaliralo bi se oko 1.000 MW kapaciteta FN elektrana, a do 2050. oko 3.800 MW.

Je li uzet u obzir razvoj tehnologije? Trebalo bi preciznije reći kolika je potrebna površina za određenu instaliranu snagu FN elektrana i mogu li se površine koje su proglašene nepogodnima s vremenom učiniti pogodnima za instalaciju.

EIHP odgovor: Razvoj tehnologije je uzet u obzir i procijenjene su potrebne površine kojih ima dovoljno. Pojedine lokacije razmatrat će se ovisno o interesu investitora. Nepovoljne površine su definirane kao zaštićena područja i površine s nagibom većim od 5°, i ta ograničenja su uzeta u obzir.

Intenzivirati razvoj i širu primjenu sunčeve energije i njene pretvorbe u toplinsku i električnu energiju, budući da priobalje i otoci mogu na taj način zadovoljiti 80% potreba za grijanjem, hlađenjem i potrošnjom tople vode.

EIHP odgovor: Projekcije finalne potrošnje, osobito u scenariju S1, uzimaju u obzir značajno korištenje sunčeve energije za toplinske potrebe (u skladu s predloženih udjelima).

Kod predviđanja mogućih kapaciteta primarnih OIE trebalo bi dati veći naglasak na SE za vlastitu potrošnju. Pristupačne su na tržištu a tehnološki se stalno unapređuju.

EIHP odgovor: Zelena knjiga naglašava povećanje integrirane proizvodnje iz FN postrojenja.

Navedeno je da je za FN potrebno 3 ha/MW dok iskustva iz industrije pokazuju da je potrebno manje od 2 ha/MW. Nadalje, pojedini infrastrukturni koridori, kao što su autoceste, su pogodni za postavljanje FN modula te nagib veći od 5% nije ograničavajući faktor za postavljanje FN modula (ovisno o konfiguraciji i orijentaciji terena).

EIHP odgovor: Procjena potencijala, kao što je naglašeno u Zelenoj knjizi, bazirala se na relativno konzervativnim pretpostavkama (između ostalog, i 3 ha/MW, te nagib manji od 5°), a i uz takve pretpostavke pokazalo se da postoji dovoljan potencijal. Navedeni podaci utjecat će na povećanje površina pogodnih za instalaciju FN projekata, ali ne utječu na prikazane rezultate.

3.6.5. Biomasa

Zanemarena je proizvodnja energije iz otpada, odnosno nerealno je pretpostavljeno da ćemo u skorijoj budućnosti imati 100% kružne ekonomije. Potrebno je uzeti u obzir da će i u budućnosti postojati veliki dio otpada koji se neće moći reciklirati i da će biti potrebna njegova pretvorba u energiju. Također, u dijelu gospodarenja otpadom nije obuhvaćen otpad od poljoprivredne proizvodnje (stočarske proizvodnje) koji je vrlo važan i prevladavajući u bioplinskim postrojenjima, a koji se direktno odražava na strategiju zaštite okoliša (metanizacija).

EIHP odgovor: Bioplin je obrađen u poglavlju o Biomasi te je njegova proizvodnja temeljena na navedenim izvorima te se procjenjuje, ali ne i ograničava na 100 PJ. Ekonomske analize nisu rađene.

Supstrati koji nisu namijenjeni prehrani ljudi i životinja (Lista A, Dodatka IX, RED II) u koje, između ostalih, pripadaju i nus-proizvod stočarske proizvodnje (gnoj, gnojovka) te otpad iz klaonice, su obuhvaćeni u procjeni potencijala proizvodnje bioplina za potrebe prometa, posebice zbog činjenice da se njima ostvaruje višestruka ušteda emisija CO₂.

Nedovoljno je naglašen potencijal biomase, posebno poljoprivrednih ostataka i uspostave energetske usjeva na zapuštenim tlima i tlima loše kvalitete. Samodostatnost proizvodnje hrane je realna opcija uvažavajući demografske trendove. U tom kontekstu problem zapuštenog poljoprivrednog zemljišta postaje još očitiji. Proizvodnja energetske, višegodišnjih, radno neintenzivnih usjeva s velikim potencijalom sekvestracije ugljika je sigurno jedna od opcija za aktiviranje zapuštenih poljoprivrednih zemljišta. Trebalo bi naglasiti ekonomski i socijalni utjecaj proizvodnje biomase na poljoprivredu.

EIHP odgovor: Potencijal biomase je posebno elaboriran u Dodatku čiji su zaključci uvršteni u dorađenu verziju Zelene Knjige, te obuhvaća sve kategorije koje su navedene u komentaru.

Potrebno je evaluirati opciju proizvodnje energije s negativnim CO₂ otiskom, BIO-CCUS (IPCC Special report on Global Warming of 1.5°C, October 2018).

EIHP odgovor: U sljedećim fazama izrade dokumenata, osobito programa/plana provedbe, će se razmotriti koncepti proizvodnje energije iz biomase s negativnim CO₂ otiskom s visokim replikacijskim učinkom za RH, naročito kroz aktivaciju poljoprivrednih površina van funkcije.

Dokazivanje održivosti drvne biomase bi mogao baš u segmentu kućanstva biti poseban izazov za Republiku Hrvatsku tako da je potrebno preispitati jesu li današnji visoki udjeli energije iz OIE u konačnoj nacionalnoj bruto potrošnji dobra polazišna osnova za promišljanje o budućnosti i postavljanje ciljeva za udio energije iz OI.

EIHP odgovor: Biomasa je međunarodno utrživa roba koja ne ulazi nužno u komercijalne tijekomove čime se statistički teško može precizno obuhvatiti. Za usporedbu, u 2017. godini je u Njemačkoj, zabilježeno ogrjevno drvo u komercijalnim tijekomovima u iznosu od 9,9 milijuna m³ (<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/WaldundHolz/Aktuell.html>) dok je potražnja za ogrjevnim drvom (i ostalom biomasom pogodnom za sagorijevanje u malim ložištima) iznosila 22,4 milijuna m³ (https://www.thuenen.de/media/institute/wf/HM_div._Statistik_Dateien/Dateien_-_Bilanzen_-_Tabellen/Wald/Einschlagrueckrechnung/de_tab_Einschlagrueckrechnung_Einschlag_und_Verwendung.xlsx).

Uvjeti održivosti za sva postrojenja koja koriste biomasu (ne samo kućanstva) su opisana u članku 26. RED II i njih se treba pridržavati.

Kada se govori o šumskoj (drvnoj) biomasi nije uputno koristi termin „drvni otpad“ kako ne bi došlo do komplikacija vezano uz propise s područja gospodarenja otpadom. Naime, korištenje otpada za energetske uporabu podliježe posebnim propisima što ovdje nije slučaj.

EIHP odgovor: Zelena knjiga je napravila inventuru postojećeg stanja čime ne zastupa ili potiče ili promovira postojeću praksu već je evidentira. Zelena Knjiga u potpunosti uključuje sadržaj i smjernice RED II direktive o kriterijima održivosti, emisijama stakleničkih plinova i visokoučinkovitim kogeneracijama te uključivanja energije iz biomase u bioekonomiju po pitanju nus-proizvoda iz postrojenja na biomasu.

Kada se govori o potencijalu drvne biomase potrebno je jasno razgraničiti o čemu se radi, kako se ne bi isti potencijal prokazivao u poglavlju o biomasi i u poglavlju o biomasi iz otpada i otpadu. Npr. je li drvna sječka računata i u poglavlju o biomasi iz otpada i otpadu ili su tu samo pilanski ostaci, drvni ostatak iz drvne industrije? Čini se da je u poglavlju o otpadu prikazan ukupni potencijal biomase. Ovo je vrlo čudan pristup. Potiče se figurativno rečeno „loženje namještaja“, dok se ono što stvarno predstavlja potencijal za energetske uporabu drveta isključuje iz analize.

Naime, ne bi se sukladno svemu prethodno navedenom trebalo dvostruko administrirati, a također se ne bi smjelo težiti proizvodnji drvne sječke iz drveta koje se prethodno može iskoristiti na drugi način. To može stvoriti krivu sliku o potencijalu i biti kriva polazna osnovica.

EIHP odgovor: Opširnija analiza je napravljena u Dodatku za biomasu u dorađenoj verziji Zelene Knjige gdje je opisana metodologija:

Procjena potencijala drvene biomase se temeljila na standardu Izvori biogoriva prema HRN EN 14961-1:2010 Čvrsta biogoriva – Specifikacije goriva i klase - Prvi dio: Opći zahtjevi kako bi se izbjeglo dvostruko računanje.

Govori se o „modernim oblicima“ biomase pri čemu se apostrofiraju peleti i briketi. Ti oblici biomase (tu su sukladno prethodnom pojašnjenju goriva proizvedenih iz biomase, a oni su „moderni“ već desetljećima). Hrvatsku sramotu dokazuje i činjenica koja se navodi, a to je da se većina peleta izvozi. Dakle, iskoristi se vrijedna sirovina, proizvedu se emisije koje se administriraju u Republici Hrvatskoj, dok se smanjenje emisija CO₂ administrira u zemlji koja te goriva pretvori u energiju. Još ukoliko je tvrtka proizvela ta goriva uz neki oblik nacionalnih poticaja onda se radi o fenomenu izvoza poticaja i postizanju konkurentne cijene proizvoda na račun udjela poticaja u strukturi konačne cijene. Također je nedopustivo da mi „palimo namještaj“ odnosno da se sječka i slično proizvodi iz drvene biomase koja se prethodno može iskoristiti u druge svrhe. Dokazivanje održivosti drvene biomase bi mogao baš u segmentu kućanstva biti poseban izazov za Republiku Hrvatsku tako da je potrebno preispitati jesu li današnji visoki udjeli energije iz OI u konačnoj nacionalnoj bruto potrošnji dobra polazišna osnova za promišljanje o budućnosti i postavljanje ciljeva za udio energije iz OI.

EIHP odgovor: Potrošnja biomase za potrebe grijanja se smanjuje do 2050. godine zbog mjera u zgradarstvu tako da se količina biomase za ogrjev (tradicionalne i moderne). Polazeći od postojećih i najavljenih kapaciteta proizvodnje modernih krutih biogoriva, moguće je proizvesti 7,46 PJ/god. primarne energije. U odnosu na raspoložive izvore biomase, moguće je povećati proizvodne kapacitete krutih biogoriva na 16,99 PJ (povećanje kapaciteta proizvodnje drvnog peleta na 600 000 t/god., a agro-peleta na 130 000 t/god. iz granjevine i 270 000 t/god. iz oklasaka kukuruza te potpuno iskorištavanje prosječno raspoložive komine masline u količini od 9 500 t/god.). U tom pogledu, moguće je zadovoljiti toplinske potrebe biomasom prema čl. 26, nacрта RED II.

RED II promatra proizvodnju biogoriva, biotekućine i goriva iz biomase u svrhu dekarbonizacije energetskog sektora te navodi uvjete održivosti i očekivane uštede emisije stakleničkih plinova koje postrojenja trebaju ispuniti da bi se doprinijelo zajedničkom cilju EU i udjelima pojedinih zemalja članica, mjerila usklađenost s obvezama za obnovljivu energiju (npr. udjela biogoriva u prometu, opisanih u članku 25.) te bio prihvatljivi za financijsku potporu.

U cilju ostvarenja ušteda emisija stakleničkih plinova iz sustava koji koriste biomasu, posebno su razrađena pitanja kriteriji održivosti i ušteda emisija stakleničkih plinova za biogoriva, biotekućine i goriva iz biomase (članak 26.), provjera usklađenosti s kriterijima održivosti i uštedama emisija stakleničkih plinova (članak 27.) te izračun utjecaja biogoriva, biotekućina i goriva iz biomase na stakleničke plinove. Složenost sustava biomase i prihvatljivog načina proizvodnje energije iz iste u smislu uključivanja te energije u ostvarenje nacionalnih ciljeva se opisuju i kroz Dodatak V i VI.

Biomasa za ogrjev se dijeli na tradicionalnu i modernu (Europska komisija DG ENER (2017.) Sustainable and optimal use of biomass for energy in the EU beyond 2020.).

Kaskadno korištenje biomase preporuča EU Strategija za bioekonomiju (2012. i 2018.).

Međusektorske mjere će se obraditi u Bijeloj knjizi.

Zabrinjava podatak da je ukupna potrošnja energije iz biomase od 54,42 PJ prožeta kroz sve kategorije energetske bilance, a najviše se koristila u Općoj potrošnji – kućanstva: 47,22 PJ ili 87 %. jer:

- upućuje na energetska siromaštvo i tehnološku zastarjelost i veliki broj ložišta bez kontrole emisije dimnih plinova;
- upućuje na nerazvijenost industrijske proizvodnje i gospodarstva općenito, jer ukoliko na temelju loženja drva u kućanstvima udio energije iz OIE u konačnoj nacionalnoj bruto potrošnji energije poraste za 10 %, a uzimajući u obzir dolje navedenu definiciju, onda je jasno kakvo nam je gospodarstvo;
- upućuje na veliki udio drva nepoznatog podrijetla što može biti potencijalni problem u budućnosti zbog zahtjeva RED II da se dokazuje održivost korištenja drvne biomase. Udio ogrjevnog drva u neposrednoj potrošnji je značajan.

EIHP odgovor: Ogrjevno drvo je tradicionalni energent koji se u Hrvatskoj koristi za grijanje i iz te činjenice se ne može izvoditi zaključak da je to posljedica energetske siromaštva.

Prema popisu stanovništva u 2001. godini oko 45 % kućanstava, a u 2011. godini oko 43 % kućanstava grijalo se korištenjem ogrjevnog drva. Iako je u tome razdoblju ukupni broj kućanstava koja koriste ogrjevno drvo blago smanjen, treba naglasiti činjenicu da je broj kućanstava koja koriste drvo u centraliziranim sustavima grijanja značajno porastao, odnosno više se nego udvostručio, tako da je u 2011. godini preko 100 000 kućanstava imalo centralizirane sustave grijanja koja koriste ogrjevno drvo. Kućanstva koja ugrađuju centralne sustave grijanja ne mogu se smatrati u "energetski siromašnima". Također kotlovi koji se ugrađuju u takvim sustavima nisu tehnološki zastarjeli i imaju zadovoljavajuću učinkovitost.

Nije vidljiva izravna poveznica između razvijenosti industrijske proizvodnje (gospodarstva općenito) i načina na koji se griju kućanstva. Navedeni porast udjela obnovljive energije u bruto finalnoj potrošnji od 10 % je netočan i nije jasno na koje razdoblje bi se trebao odnositi (vidi tablicu ispod). Ovdje navodimo kretanje udjela obnovljive energije u bruto finalnoj potrošnji energije pa navedene vrijednosti to i potvrđuju.

Godina	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji	23,8%	25,1%	25,4%	26,8%	28,0%	27,8%	29,0%	28,3%	27,3%

Ogrjevno drvo koje se koristi u je domaćeg podrijetla. Ogrjevno drvo također je predmetom međunarodne trgovine, te je izvoz ogrjevnog drva iz Hrvatske veći u odnosu na uvoz. Drugim riječima, potrebe za ogrjevnim drvom Hrvatska zadovoljava iz vlastitih izvora. Ono što nije poznato je iz kojih izvora dolazi to drvo tj. koliki je udio drva iz državnih šuma, iz privatnih šuma i iz ostalih izvora. U tijeku je izrada studije koja bi trebala dati odgovore i na ta pitanja.

Anaerobna digestija biorazgradivog dijela komunalnog otpada - Potrebno je jasno raščlaniti o čemu se radi. Naime, dio tog otpada obuhvaća i kategoriju koja spada pod veterinarske propise odnosno nusproizvode životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (npr. biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina ili povrti mesnih proizvoda kojima je istekao rok...), a za što je u proizvodnji bioplina putem anaerobne digestije potrebno dodati predkorak sterilizacije, a izrazitu pažnju posvetiti gospodarenju digestatom, posebno ukoliko je planirana njegova aplikacija na poljoprivredne površine.

EIHP odgovor: Kada se radi o projektima AD, teško je pretpostaviti koji će supstrat biti korišten na specifičnoj lokaciji na razini strateške podloge tako da je došlo do preklapanja proizvodnje u AD iz poljoprivrede i otpada no to nije prepreka razvoju tržišta bioplina i biometana.

Anaerobna digestija i korištenje bioplina - Potrebno je jasno reći da je korištenje otpadne topline obavezno.

Je li računato da se „strukturni materijal“ („silaža“) u RH dobrim dijelom uzgaja i kupuje da bi se ostvarila povlašćena cijena električne energije, a poticaji su očigledno dovoljni da pokriju troškove nabave takvog materijala (umjesto korištenja poljoprivrednih ostataka) kao i da pokriju trošak bacanja topline.

Obraditi pitanje postupanja s digestatom i to u ovisnosti o tome što je ulazna sirovina.

Obraditi pitanja vezana uz uvjete proizvodnje i plasmana gnojiva i/ili poboljšivača tla rema propisima koji reguliraju to područje.

EIHP odgovor: Postrojenja kojima ističe ugovor s HROTE-om će se najvjerojatnije preusmjeriti na proizvodnju biometana.

Silažom se ne postižu očekivane uštede stakleničkih plinova te će se postrojenja vrednovati prema uštedi ili ponoru CO₂, a ne samo proizvodnjom energije.

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. skladištenja ugljika. 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, dok bi se iskorištavalo zemljište koje bi se inače koristilo za hranu ili bi se krčile šuma.“

EIHP odgovor: Tvrdnje iz komentara nisu u skladu, s nama poznatim, znanstvenim dokazima niti s EU paketom Čista energija za sve Europljane i RED II zajedno s vrlo elaboriranim uvjetima održivosti i minimalnim uštedama emisija stakleničkih plinova za sve vrste biomase, FAO preporukama Energy Smart Programa, IPCC Izvješća o stanju klime (listopad 2018.) ili IEA Bioenergy.

RED II propisuje ostvarene uštede CO₂eq iz AD različitih supstrata. U slučaju AD stajskog gnoja, ostvaruje se odliv CO₂eq od -54 gCO₂eq/MJ. I time bi već biometan bio CO₂ negativan. Biljke za svoj rast trebaju ugljik, održivom intenzifikacijom poljoprivredne proizvodnje za potrebe biogospodstva, pa unutar njega i energetike, ostvaruje se odliv CO₂ – kako kroz

fiksaciju ugljika u tlu tako i zamjenom proizvoda temeljenih na fosilnim izvorima. U slučaju bioplina, govorimo o zamjeni energenata, ali i zamjeni fosilnih gnojiva s organskim i zadržavanju hranjivih tvari u kruženju u prirodi.

Nova Zajednička poljoprivredna politika podržava tzv. *carbon farming* odnosno *bioenergy carbon capture and storage/use* (iz IPCC-a, 2018.) prethodno naveden koncept.

Nema razloga da metan „iscuri“ osim u slučaju havarije jer investitor prihoduje od što učinkovitije pretvorbe metana u korisnu energiju. AD je, kako ime govori, razgradnja bez prisustva zraka. Ako dođe do oštećenja digestora, anaerobni proces će se zaustaviti i prijeći u fazu kompostiranja (aerobna digestija) ili ekvivalentu odlaganju tekućeg gnoja u laguni.

Biometan se proizvodi pročišćavanjem bioplina tako da njegov sastav i svojstva odgovaraju standardima za sudjelovanje na tržištu prirodnog plina, a čime se povećava učinkovitost pretvorbe u korisnu energiju.

Bioplin se trenutno ne ispušta u atmosferu već se koristi u kogeneracijama na bioplin. Jedan od glavnih poluga za ozelenjavanje stočarstva i mljekarske industrije je proizvodnja bioplina u AD. Sagorijevanjem biomase uvijek nastaje CO₂.

Budući da je biomasa vrlo heterogena u svom sastavu i porijeklu (šumarstvo, poljoprivreda, ribarstvo, otpad), vrlo je vjerojatno da postoji loša praksa dobivanja energije iz biomase. RED II posebno vodi računa da biomasa dolazi iz održivih izvora što je opisano kroz cijelu RED II, a posebno u člancima 29.-31. te pripadajućoj metodologiji (od 120. stranice nadalje). Energija iz biomase koja ne ispunjava uvjete održivosti ne može se pripisati ostvarenju zajedničkog niti nacionalnih ciljeva te ne smije uživati državne potpore.

Hrvatska je u situaciji gdje 1 milijun hektara poljoprivrednog zemljišta stoji van funkcije (oko 50% ukupnog) te se površina šumskog zemljišta širi na račun poljoprivrednog, sukob hrane i goriva ne bi trebao biti prioritet. Istovremeno, FAO je 2015. godine izdao demant teze *hrane vs. goriva* i zamjenjuje je s tezom *hrana i gorivo* jer se ne može doći do kvalitetne hrane bez energije koja je potreba za njenu termičku obradu.

U Zelenoj knjizi je potrebno komentirati tzv. „statističku konsolidaciju“ vezano uz značajan skok Republike Hrvatske u energetske statistici u pogledu udjela energije iz obnovljivih izvora u nacionalnoj konačnoj bruto potrošnji energije (engl. Gross final consumption of energy) na temelju loženja drva samo djelomično poznatog podrijetla (nabava iz privatnih šuma nad kojima nema kontrole, nabava na crnom tržištu, sama Zelena knjiga na str.70 navodi da 20 % izvođača radova na pridobivanju drva nema licencu, problemi s kriterijima održivosti...) u pojedinačnim pećima u kućama bez fasade što nije uspjeh već dokaz energetske siromaštva, nepostojanja značajne industrijske potrošnje energije (bitno za nazivnik u izračunu spomenutog udjela) i općenito zanemarenosti ruralnih krajeva u Republici Hrvatskoj. Također individualna ložišta na drva nisu baš niti ekološka zbog nekontrolirane emisije čestica.

Naime, prema prijedlogu RED II će trebati dokazivati održivost svih kategorija biomase što bi moglo dovesti u pitanje ovo čime se RH danas hvali.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi se ne zagovara niti jedan izvor energije nego se napravio pregled svakog pojedinog izvora, a time i biomase.

S obzirom na postojeći procijep između zabilježenog ogrjevnog drva u komercijalnim tijekovima i potražnje za ogrjevnim drvom u energetskim bilancama, može se pretpostaviti da je potražnja za ogrjevnim drvom (i ostalom biomasom koja se može spaljivati u malim ložištima) procijenjena u oba Scenarija ostvariva (dolje navedeni detalji). Za usporedbu o potrebi za „statističkom konsolidacijom“ koja je nastala na temelju istraživanja na terenu, implementiranu kroz provjerenu tvrtku za istraživanja, svraća se pozornost na procjep između potražnje i ponude za ogrjevnim drvom u Njemačkoj. U 2017. godini je u zabilježeno ogrjevno drvo u komercijalnim tijekovima u iznosu od 9,9 milijuna m³ (<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/WaldundHolz/Aktuell.html>) dok je potražnja za ogrjevnim drvom (i ostalom biomasom pogodnom za sagorijevanje u malim ložištima) iznosila 22,4 milijuna m³ (https://www.thuenen.de/media/institute/wf/HM_div._Statistik_Dateien/Dateien_-_Bilanzen_-_Tabellen/Wald/Einschlagrueckrechnung/de_tab_Einschlagrueckrechnung_Einschlag_und_Verwendung.xlsx).

Pojedinačne peći u kućama bez fasade je pitanje energetskog siromaštva, a ne biomase.

RED II posebno vodi računa da biomasa dolazi iz održivih izvora što je opisano kroz cijelu RED II, a posebno čl. 29-31 te pripadajuća metodologija (>120 stranica). Energija iz biomase koja ne ispunjava uvjete održivosti ne može se pripisati ostvarenju zajedničkog niti nacionalnih ciljeva te ne smije uživati državne potpore. Zelena knjiga te svi pripadajući dokumenti koji će nastati iz nje, uvažavaju sadržaj RED II i prihvaćaju ih u nacionalni sustav, kao i kod svake druge zemlje članice EU.

Uzgoj biomase za potrebe proizvodnje goriva za prijevoz - Potrebno je pojasniti kako se došlo do površina na kojima je moguć uzgoj (to je samo djelomično pojašnjeno u poglavlju 11. Utjecaj energetskog sektora na okoliš). Sadnja energetskih nasada nekim će zemljama biti lakše izvodljiva nego npr. u RH koja ima 36,58 % površine pod NATURA2000.

EIHP odgovor: Detaljna analiza je izrađena, ali zbog opširnosti nije prikazana u dokumentu Zelene knjige.

U poglavlju 3.1.2. Obnovljivi izvori energije – Biomasa:

- *potrebno je opisati uvjete koje treba ispuniti da bi se digestat mogao smatrati visokovrijednim gnojivom (posebno ukoliko se misli prodavati kao proizvod odnosno poboljšivač tla), posebno ukoliko je nastao korištenjem nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (tzv. NŽP) pri čemu se prije postupka anaerobne digestije zahtjeva sterilizacija istih i posebno upravljanje digestatom te vrste. Što se tiče pepela iz biomase nastalog korištenjem drvene sječke potrebno je naći cjelovita i sustavna rješenja te koristi iskustva drugih zemalja.*

EIHP odgovor: Komentar je uzet u obzir i biti će obrađen u dijelu Međusektorske mjere u Bijeloj knjizi.

lako se u javnosti govori samo o problemu što se iz VE otkupljuje električna energija po povlaštenim cijenama iz navedenog je vidljivo da ćemo još dugo tako plaćati i električnu energiju iz bioplinskih postrojenja i postrojenja na biomase odnosno da ćemo još dugo plaćati bacanje topline u zrak.

EIHP odgovor: U analizu su uključena bioplinska postrojenja koja su povlašteni proizvođači s kojima je HROTE sklopio ugovor o otkupu električne energije, na 12 ili 14 godina, a HERA odobrila status povlaštenog proizvođača električne energije na 12, 14 ili 25 godina, te je proizvodnja energije tih postrojenja uzeta u obzir. Nova postrojenja moraju udovoljavati uvjetima održivosti i ostvarivati očekivane uštede emisija stakleničkih plinova.

RED II promatra proizvodnju biogoriva, biotekućine i goriva iz biomase u svrhu dekarbonizacije energetskog sektora te navodi uvjete održivosti i očekivane uštede emisije stakleničkih plinova koje postrojenja trebaju ispuniti da bi se doprinijelo zajedničkom cilju EU i udjelima pojedinih zemalja članica, mjerila usklađenost s obvezama za obnovljivu energiju (npr. udjela biogoriva u prometu, opisanih u članku 25.) te bio prihvatljivi za financijsku potporu.

U cilju ostvarenja ušteda emisija stakleničkih plinova iz sustava koji koriste biomasu, posebno su razrađena pitanja kriteriji održivosti i ušteda emisija stakleničkih plinova za biogoriva, biotekućine i goriva iz biomase (članak 26.), provjera usklađenosti s kriterijima održivosti i uštedama emisija stakleničkih plinova (članak 27.) te izračun utjecaja biogoriva, biotekućina i goriva iz biomase na stakleničke plinove. Složenost sustava biomase i prihvatljivog načina proizvodnje energije iz iste u smislu uključivanja te energije u ostvarenje nacionalnih ciljeva se opisuju u Dodacima V i VI.

Nije jasno radi li se o gornjoj ili donjoj ogrjevnoj vrijednosti. Dodatno, naziv uskladiti u cijelom dokumentu.

EIHP odgovor: Upravo iz korektnog pristupa prema procjeni potencijala biomase, dan je pregled literature koja koristi različite ogrjevne vrijednosti.

Za potrebe povezivanja tijekova biomase s mogućom primjenom za energetske potrebe, koristile su se sljedeće pretpostavke:

- drvena biomasa: 0,7 t za 1 m³; ogrjevna vrijednost 11 GJ/t, na temelju Šumskogospodarskih osnova
- 10-12 000 t drvene biomase za 1 MW_e; učinkovitost kogeneracija 20:55 električna: toplinska energija
- bioplin: 52% udio metana.

- *navedeno je: „U nastavku se ističu neke od procjena potencijala koje su koristile različitu metodologiju procjene drvnog ostatka u industriji i šumskog otpada, no vidljivo je da ukupni potencijal biomase iz Šuma čini 3,75 do 6,44 milijuna m³/godišnje“ - Ovaj dio nije dovoljno precizno definiran. Početak rečenice govori o metodama procjene drvnog ostatka u industriji i šumarskog otpada, a vrijednost potencijala dana je za ukupnu šumsku biomasu koji se uvelike razlikuje od potencijala drvnog ostatka u industriji i šumskog otpada.*

EIHP odgovor: Detaljna analiza je izrađena, ali zbog opširnosti nije prikazana u dokumentu Zelene knjige.

U poglavlju 7.8.2. Sektor prometa - bilo bi potrebno elaborirati strukturu potrošnje energenata u pomorskom prometu i obrazloženje za relativno visok udio biometana. Je li je ta količina biometana raspoloživa u budućnosti? Na koji način bi se biometan dostavljao korisnicima: transportnim ili distributivnim plinskim sustavima?

EIHP odgovor: Proizvodnja električne energije iz bioplina te biometana za promet se temelji na već ugovorenim postrojenjima za koju se pretpostavlja da će prodavati električnu energiju iz bioplina na tržištu ili će se, po isteku ugovora o povlaštenom otkupu, preusmjeriti na proizvodnju biometana za potrebe prijevoza. Članak 25. Direktive RED II ukazuje da bi „Unutar ovog ukupnog udjela, doprinos biogoriva i bioplina proizvedenih iz supstrata koji je naveden u dijelu A, Priloga IX će biti barem jednak 0,2% u 2022. , 1% u 2025. te se povećati do barem 3,5% do 2030. godine“. Analize pokazuju da je ispunjenje ciljeva realno.

Razvoj tržišta biometana za potrebe prometa je primarno predviđen kroz autonomne sustave s punionicama zbog visokih barijera za utiskivanje biometana u plinski sustav te malih (do 700 Nm³/h proizvodnih kapaciteta pojedinog postrojenja za biometan). Po otklanjanju tih barijera, očekuje se dostava kroz distributivne plinske sustave.

Za dodatna pojašnjenja vidjeti i odgovore u sektoru prometa.

U poglavlju „8.4. Biomasa“ navedeno je:

- *„energetskih usjeva (kulture kratkih ophodnji, višegodišnje trave, silažni kukuruz...) i algi), otpad (biorazgradiva komponenta) i životinjske masti“. Prema Zakonu o biogorivima za prijevoz, koji je stupio na snagu 1.11.2018., kukuruzna silaža se definira kao kultura bogata škrobom, i njena upotreba se ograničava, stoga početni dio rečenice "kao ulazna sirovina više se pažnje daje" također ne vrijedi.*

EIHP odgovor: RED II daje precizan pregled uštede stakleničkih plinova iz raznih tijekom biomase te je u tom smislu potrebno gledati na sirovinu. Kroz Akcijski plan će se definirati potrebna usuglašavanja zakonodavnog sustava za provedbu Strateških ciljeva.

- *„ili posebno uzgojena biomasa poput škrobnih biljaka (žitarice, kukuruz), uljarica (uljana repica, soja, palma uljarica, jatrofina...)“. Korištenje posebno uzgojene biomase poput škrobnih biljaka je karakteristično za biogoriva prve generacije, od čega se odustaje, stoga početni dio rečenice, "Kao ulazna sirovina više se pažnje daje.." nije točan.*

EIHP odgovor: RED II daje mogućnost udjela biogoriva iz Liste B, Dodatka IX, od 1 od 7% te postupno smanjivanje – detaljnije pogledati čl.25 nacrtu RED II.

„Anaerobna digestija - Riječ je o prirodnom procesu raspadanja biorazgradive tvari tijekom kojeg organske tvari degradiraju u jednostavnije kemijske komponente u anaerobnim uvjetima. Tehnologija anaerobne digestije (AD) se zbog toga može koristiti samo u slučaju biorazgradivog otpada. Bioplin koji nastaje u procesu AD se uglavnom iskorištava u plinskim motorima koji pretvaraju 35-42 % kemijske energije u obnovljivu električnu energiju. Ukoliko se koristi i dio otpadne topline iz ispušnih plinova, u kogeneracijskom postrojenju, moguće je postići ukupnu učinkovitost postrojenja od >80 %“. Ovo je jako snažan podatak kada se uspoređuje sa svim ostalim tehnologijama OIE. Stoga još više začuđuje izostanak anaerobne

digestije u daljnjim razmišljanjima autora, odnosno više nego skroman plan izgradnje budućih kapaciteta biomasa-kogeneracija izražen u MW jer po Scenariju 1, a tako piše na str. 269. snaga elektrana na biomasu se povećava do ukupno 155 MW u 2050. godini.

EIHP odgovor: U napravljenim analitičkim podlogama je dana prednost električnoj energiji iz tehnologija bez goriva. Energija iz bioplina bi se trebala usmjeriti na tržište prirodnog plina i ispunjavanje minimalnog udjela biogoriva za potrebe prometa do 2030. godine. U sljedećim fazama će se odrediti politika razvoja energetskog sektora i pripadajući poticaji kako bi se ostvarile pozitivni sinergijski učinci sa sektorima kojima bioplin (AD) ima međudjelovanje.

Tablica 8.1. Stupanj spremnosti tehnologija proizvodnje energije iz biomase (uključujući i pred tretmane) - iz tablice se vidi sigurnost u korištenju tehnologije proizvodnje bioplina tako da nije razvidno zašto se u daljnjim razmatranjima autora Zelene knjige kogeneracija i bioplin zanemaruju pogotovo kad je jasno kako bioplinska postrojenja (jedina od svih OIE imaju višestruku ulogu kako u proizvodnji električne/toplinske energije tako i u zbrinjavanju otpada).

EIHP odgovor: U napravljenim analitičkim podlogama je dana prednost električnoj energiji iz tehnologija bez goriva. Energija iz bioplina bi se trebala usmjeriti na tržište prirodnog plina i ispunjavanje minimalnog udjela biogoriva za potrebe prometa do 2030. godine. U sljedećim fazama će se odrediti politika razvoja energetskog sektora i pripadajući poticaji kako bi se ostvarile pozitivni sinergijski učinci sa sektorima kojima bioplin (AD) ima međudjelovanje.

Tablica 8.8. Procjena troškova postrojenja koje koristi anaerobnu digestiju - u stupcu br. 4 napravljena je greška te umjesto 22-24 €/t treba pisati 22-34 €/t.

EIHP odgovor: Ispravljeno je u zadnjoj verziji Zelene knjige sukladno komentaru.

U poglavlju 10.1. Scenarij 1 – ubrzana energetska tranzicija - 10.1.1. Potrošnja energije navedeno je „Za potrebe biometana u prijevozu, u ovom scenariju se predviđa korištenje biometana na najvišoj razini u 2040. godini u ekvivalentu 46 MWe postrojenja na bioplin ili 86,08 milijuna m³ biometana što je ostvarivo kroz usmjeravanje postojećih kapaciteta te stvaranjem pozitivnog okruženja za proizvodnju bioplina iz, do sada, slabije korištenog izvora (deponijskog plina i biootpada iz prehrambeno – prerađivačke industrije te biorazgradivog dijela komunalnog otpada).“ Znači li to da će se na postojećim bioplinskim postrojenjima implementirati nove tehnologije za upgrade ili će se graditi nova postrojenja samo s ciljem up-grade?

EIHP odgovor: Da, i na postojećim bioplinskim postrojenjima treba implementirati nove tehnologije za upgrade te će se graditi nova postrojenja samo s ciljem up-gradea. Naime, razmatralo se može li se navedena potražnja (udio OE u prometu) ispuniti iz vlastitih kapaciteta te je napravljena procjena kako bi se to moglo ostvariti i u pogledu proizvodnje biometana iz AD. Sa sadašnjom tehnologijom i cijenama energije, proizvodnja biometana iz AD je približno prihvatljiva (ne i komercijalna) iz postrojenja s kapacitetom od >500 Nm³/h bioplina. Budući da se fokus proizvodnje bioplina preusmjerava od proizvedene energije prema ostvarenim uštedama emisija stakleničkih plinova po postrojenju, a dio postojećih elektrana na bioplin već sad koristi sirovine s Liste A – proizvodnja biometana iz postrojenja s isplaćenim OPEX-om bi bio najmanji društveni trošak u cilju ispunjavanja minimalnih udjela naprednih biogoriva. Nadalje, Hrvatska je mala zemlja s ograničenim potencijalom proizvodnje bioplina u velikim postrojenjima. Time se računalo na postojeća i buduća bioplinska postrojenja s preporukom

da sva postrojenja s >500 Nm³/h budu usmjerena na proizvodnju biometana za potrebe prometa, a manji kapaciteti na proizvodnju električne i toplinske u kogeneracijama.

U poglavlju 10.2. Scenarij 2 – umjerena energetska tranzicija - 10.1.2. Potrošnja energije navedeno je „U pogledu proizvodnje naprednih biogoriva (biodizel, bioetanol, bioplazno gorivo i biopropan) za potrebe prijevoza, moguća je proizvodnja naprednih biogoriva na temelju vlastite sirovinske osnovice za biorafinerije.“ Može li se u proizvodnji biogoriva osim sirovinske osnovice u vidu agro-ostataka i sekundarne biomase uzeti u obzir i otad iz npr. prerađivačke industrije? Recimo otpadno jestivo ulje za proizvodnju biodizela?

EIHP odgovor: Otpadno jestivo ulje se nalazi na Listi B, Dodatka IX, nacrtu RED II te ne ulazi kao sirovina u napredna biogoriva. Ostala sirovina je razmatrana ili za AD ili za biorafinerije kako bi se minimizirala sadnja energetskih usjeva.

U potpoglavljju „10.1.2. Proizvodnja električne energije navedeno – Snaga elektrana“ navedeno je: „Kapaciteti za proizvodnju bioplina se usmjeravaju na sektor prometa (biometan)“. Bioplinska postrojenja su vrlo učinkovita za balansiranje elektroenergetskog sustava te mogu sudjelovati na tržištu rezerve. Znači li ovo da će sva bioplinska postrojenja koja su radila na baznom opterećenju biti ugašena? Pitanje je ima li smisla raditi lock in efekt CNG-a u javnom prijevozu pa ga postupno supstituirati biometanom? Za gradski prijevoz elektrifikacija autobusnog prometa se čini realnija. Je li rađena kakva analiza na energija/ekonomija/emisije oko toga koja je optimalna utilizacija bioplina/biometana?

EIHP odgovor: Odluka o nastavku proizvodnje pojedinog postrojenja nakon izlaska iz sustava poticaja je poslovna odluka svakog vlasnika/investitora. Opcija korištenja biometana utiskivanjem u mrežu prirodnog plina je realna jer će se postupno ići ka dekarbonizaciji, a moguć je nastavak korištenja postojeće infrastrukture prirodnog plina. U dijelu prometa razmatrane su i prepostavljene određene stope penetracije za prirodni plin i za električnu energiju (u javnom i prometu osobnih i teretnih vozila). Nije rađena posebna analiza optimalnog korištenja bioplina(biometana).

U potpoglavljju 12.7. Procjena ulaganja u infrastrukturu za uvođenje alternativnih goriva u promet - Ulaganja u proizvodnju biogoriva

- *navedeno je: „Procjena ulaganja u proizvodnju biogoriva se odnosi na proizvodnju naprednih biogoriva iz liste A, Dodatka IX RED II Direktive te postrojenja za anaerobnu digestiju sirovine iz liste A, Dodatka RED II Direktive za proizvodnju bioplina i njegovo pročišćavanje u biometan.“. Je li moguće osim biometana iskoristiti i druge produkte u up-grade-u, npr. CO₂? U kombinaciji s vodikom iz npr. power-togas tehnologija moguće je sintetizirati CO iz čega se mogu dobiti ugljikovodici različitih karakteristika, a i sam metan?*

EIHP odgovor: Zelena knjiga se fokusirala na realizaciju ciljeva iz komercijalno dostupnih tehnologija (pročišćavanje bioplina u biometan) no ne isključuje korištenje i nusproizvoda pročišćavanja ili bilo kojeg druge tehnologije konverzije biomase u energiju. Upravo suprotno, takav cjeloviti pristup se podržava u duhu kružnog gospodarstva i konačnog cilja uštede emisija stakleničkih plinova.

Na koja ulaganja u biogoriva se odnose podaci?

EIHP odgovor: Procjena ulaganja u infrastrukturu za proizvodnju naprednih biogoriva iz liste A, Dodatka RED II Direktive, tada se govori o:

- biorafinerije za biodizel te biopropan i bio-mlazna goriva: brza piroliza ili Fischer Tropsch drvenasta biomasa, kulture kratkih ophodnji (KKO)
- biorafinerije za bioetanol: enzimatska hidroliza: lignoceluloza iz slame, kukuruzovine i višegodišnjih trava
- biometan: AD, pročišćavanje bioplina – cijena punionica je stavljena u tablicu 12.3 pod SPP.

Pogled na plin kao jedan od ključnih energenata u Republici Hrvatskoj može značajno pridonijeti dekarbonizaciji u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu, a u svrhu ostvarenja energetske i klimatske ciljeve zacrtanih EU strategijama. Budući da je EK jasno izrazila svoj stav i zabrinutost da trenutna legislativna rješenja ne adresiraju na adekvatan način potreban razvoj tehnologije za postizanje ciljeva dekarbonizacije, u smislu transporta plina, niti posvećuje dovoljno pažnje uparivanju električnog i plinskog sektora, kao i činjenica da jasno ne definira što se sve smatra obnovljivim/zelenim plinom (sintetski plin, bioplina/biometan, vodik), jasno proizlazi kako će buduća zakonodavna rješenja ići u smjeru postavljanja jasnih okvira integracije obnovljivog i dekarboniziranog plina u postojeću plinsku infrastrukturu te njenu upotrebu u energetske tranziciji.

EIHP odgovor: Bioplina/biometan je opisan ISO standardom: ISO 20675:2018 Biogas - Biogas production, conditioning, upgrading and utilization -- Terms, definitions and classification scheme

Biometan se obrađuje kroz CEN/TC 408 - Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas grid koji objavljuje standarde

CEN/TR 17238:2018 (WI=00408007) Proposed limit values for contaminants in biomethane based on health assessment criteria

EN 16723-1:2016 (WI=00408006) Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network - Part 1: Specifications for biomethane for injection in the natural gas network

EN 16723-2:2017 (WI=00408005) Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network - Part 2: Automotive fuels specification

Ostala pravila koja vrijede za prirodni plin, SPP i mreže su primjenjiva na biometan. U zadnjoj verziji Zelene knjige istaknuta je mogućnost razvoja sektora dekarboniziranog plina.

Potrebno je promovirati isključivo napredna biogoriva druge i treće generacije, s aspekta održivosti i trenutne EU regulative. Predlaže se ispravak teksta i tablice 8.3. radi usklađenja s navedenim.

Sintetička goriva u kontekstu biogoriva se ne mogu dovoditi u vezu s fosilnom sirovinom (npr. prirodni plin). Potrebe RH za naprednim gorivima sukladno smjernicama RED II u 2030. godini su između 50 i 100 kt. S obzirom da je trenutno jedino dostupna te komercijalno

potvrđena tehnologija za proizvodnju naprednih biogoriva celulozni etanol s optimalnim kapacitetom od 50 kt/g, za zadovoljavanje minimalnih potreba RH u 2030. bila bi potrebna jedna biorafinerija. Potrebna investicija je 1 500 milijuna kuna (tablica 12.4.).

EIHP odgovor: RED II dozvoljava udio biogoriva 1. generacije (odnosno iz sirovina s Liste B, Dodatka IX) do 7% u ukupnom udjelu energije iz OI u prometu, a Hrvatska ima kapacitete za proizvodnju takvih biogoriva čija proizvodnja ne utječe na proizvodnju hrane. Prema načelu dobrog gospodara, ne treba odbaciti već postojeće kapacitete kada se njihov potencijal može uključiti.

U Tablici 8.3. nema bilješki o prirodnom plinu niti u pojašnjenjima.

Potrebe RH za naprednim biogorivima u 2030. godini iznose 9,7 PJ (S1) i 10,4 PJ (S2) te uključuju biodizel, bioetanol i biometan do 2030. godine. Uzimajući energetske vrijednosti goriva iz Dodatka III, nacрта RED II od 44 MJ/kg za biodizel i bioetanol, zbog neizvjesnosti odabira, ali i razvoja tehnologije do 2030. godine, potrebe iznose 221 kt (S1) i 236 kt (S2) u tekućim biogorivima. Time ukupna investicija iznosi oko 3500 Mkn u kapacitete za obe vrste tekućih biogoriva do 2030.

Produženje PPA ugovora - U analizi investicija u području biomase je potrebno istaknuti kako kogeneracijska postrojenja bilo na biomasu ili na bioplin su puno dugovječnija od vjetro i solarnih elektrana. Vjetro i solarne elektrane imaju vijek trajanja do 30 godina, dok su kogeneracijska građena da uz redovno održavanje imaju vijek trajanja u prosjeku 50 godina. S druge strane, da svi OIE potpisuju s HROTE-om PPA na 14 godina, to neadekvatno amortizira troškove izgradnje kogeneracije. S obzirom da je tehnologija proizvodnje električne energije toliko različita, nelogično je da je duljina PPA-a ista za sve tehnologije štoviše, time se guše ulaganja u kogeneracijska postrojenja.

EIHP odgovor: Uzet je u obzir vijek trajanja kogeneracija na biomasu i bioplin te se pretpostavlja proizvodnja električne (i toplinske) energije iz kogeneracija na biomasu do kraja amortizacijskog vijeka dok se za kogeneracije na bioplin pretpostavlja da će njih 20% prodavati energiju na elektroenergetskom tržištu, a 80% će, nakon amortizacije kogeneracijske jedinice, prijeći na pročišćavanje bioplina za potrebe prometa i utiskivanja u mrežu prirodnog plina.

Operativni troškovi su znatno veći kod biomase i bioplina od ostalih OIE. Kod kogeneracije omjer raspodjele troškova između CAPEX-a i OPEX-a je 50/50. Što znači da su kogeneracijska postrojenja izložena 50% svojih troškova nakon izgradnje te se ona u potpunosti ne amortiziraju poticajnom cijenom. Kogeneracija je nakon isteka PPA jako osjetljiva na promjene na tržištu energije. Kako bi se izbjeglo zatvaranje kogeneracijskih postrojenja nakon 14 godina, jedno od rješenja je modularna premijska cijena. Tijekom prvih 14 godina cijena bi bila kao i za ostale OIE ($X(kn)$), a nakon 14 godine bi postojala niža cijena ($X/2(Kn)$) koja bi kompenzirala za troškove OPEX-a i omogućila dugoročnu isplativost ulaganje u kogeneracijska postrojenja.

EIHP odgovor: Zbog nekonkurentnosti proizvodnje električne energije iz kogeneracija na biomasu i bioplin, predviđa se izgradnja visokoučinkovitih kogeneracija za krutu biomasu. Kogeneracije na bioplin će se uključiti u pružanje pomoćnih usluga i usluga uravnoteženja mreže samostalno ili posredno preko tržišnih sudionika – agregatora, a razvijat će se sustavi proizvodnje bioplina s upijanjem atmosferskog ugljika (bioenergy carbon capture and storage). Time bi proizvodnja energije iz bioplina imala višestruke izvore prihoda, a ne samo od prodaje energije.

U trenutnom sustavu FiT-a poticaji za visokoučinkovitu kogeneraciju ima 3 glavne karakteristike: trajanje 14 godina, dinamika ovisna o učinkovitosti postrojenja i snazi projekta. Učinkovitost iznad 50% se nagrađuje višom poticajnom cijenom, što potiče bolju iskoristivost biomase i gospodarski razvoj uz postrojenja biomase. U novom modelu se otvara mogućnost izoštravanja tog sustava. Npr. svaki dodatan postotak učinkovitosti iznad 60% se nagrađuje višim cijenom poticaja, na taj način se dodatno stimulira učinkovitost, stimulira se i dodatno ulaganje u postrojenje tijekom trajanja PPA kako bi se poboljšala učinkovitost i dozvoljava se i prilagodba konzumentu topline na godišnjoj bazi. Potrebno je također spomenuti kako mali broj investicija u biomasi se razvio uz postojećeg konzumenta topline, već su se konzumenti razvijali prema potrebama kogeneracija. Takav razvoj je direktna posljedica klasifikacije projekata prema snazi u FiT. Kada bi se ta klasifikacija izuzela, investitori bi mogli kreirati slagu postrojenja prema potencijalnim konzumentima i time bi se otvorio prostor za više investicija u širem rasponu snaga.

EIHP odgovor: Tržišne mjere nisu bile razmatrane u dijelu Zelene knjige, ali je prijedlog u skladu s načelima bioekonomije i kaskadnog korištenja biomase koje ZK podržava te će se uzeti na znanje u daljnjoj razradi sustava prilagodbe uvjetima održivosti i minimalnim uštedama emisija stakleničkih plinova kako je opisano u RED II.

Treba napomenuti da su turbine koje se koriste u kogeneracijskim postrojenjima na biomasu vrlo standardizirane i gotove sve imaju istu snagu. Ta snaga se ograničuje prema snazi definiranoj u ugovoru o otkupu energije. To znači da elektrane od npr. 5MW imaju još dodatni neiskorišteni potencijal od 1.5MW koji bi mogao služiti kao primarna rezerva u regulacijskom sustavu. Elektrane na biomasu koje su već u pogonu mogu vrlo brzo povećati snagu prema potrebi regulacijskog sustava. Kada bi se ta dodatna snaga naplaćivala po vrlo atraktivnoj cijeni, kogeneracijska postrojenja bila bi visoko motivirana za pružanje usluge primarne rezerve.

EIHP odgovor: U razmatranju budućeg elektroenergetskog sustava, ne ograničava se ili isključuju niti jedna tehnologija za pružanje pomoćnih usluga i usluga uravnoteženja, bilo samostalno ili posredno preko tržišnih sudionika – agregatora.

Nisu prepoznate višestruke koristi koje daje proizvodnja bioplina.

Bioplinska postrojenja su učinkovita u zbrinjavanju bio-razgradivog neopasnog dijela komunalnog otpada/nusproizvoda iz prerađivačke industrije (prehrana i s njom povezanih djelatnosti/povrata iz maloprodaje i veleprodaje, a ističemo i njihovu ulogu u zbrinjavanju raznih vrsta životinjskih gnojiva koji su veliki generator emisije stakleničkih plinova.

Treba napomenuti kako su bioplinska postrojenja dobrim dijelom već izgrađena i pokrivaju kontinentalnu Hrvatsku (okolica Zagreba, sjeverozapadna Hrvatska, Slavonija i Baranja) stoga, ta su postrojenja već izgrađena i trebaju dobiti šanse i propisati "pravila igre" kako bi došla u poziciju ostvariti sve te silne benefite.

Korištenjem digestata (ostatak nakon provedene anaerobne fermentacije) može se značajno smanjiti potrošnja mineralnih gnojiva u ratarskoj proizvodnji, a ujedno se digestat koristi i kao poboljšivač kvalitete obradivih tala budući da doprinosi obnovi humusa i povećanju pH vrijednosti tla.

Bioplinska postrojenja služe za istovremenu proizvodnju toplinske i električne energije, dobro vođena postrojenja danas već postižu 8200-8500 sati rada na instaliranom kapacitetu što znači da ujedno doprinose i stabilnosti elektroenergetskog sustava (godina ima 8760 sati).

Bioplinska postrojenja istovremeno mogu služiti i kao kapaciteti pohrane energije npr. tijekom noći proizvedeni bioplina se ne pretvara u električnu energiju nego se skladišti u odgovarajuće spremnike te se ujutro počinje pretvarati u električnu energiju, što je vrlo bitno jer je po danu veća potražnja odnosno veće opterećenje sustava, ali tada je i veća prodajna cijena električne energije.

Na ovaj način se može smanjiti potreba za izgradnjom novih postrojenja u kojima se proizvodi električna energija jer je u Scenariju 1 navedeno da je do 2050. godine potrebno graditi 350 MW proizvodnih kapaciteta godišnje (stranica 267).

EIHP odgovor: Navedene karakteristike bioplina (zbrinjavanje biorazgradivog neopasnog dijela komunalnog otpada/nusproizvoda iz prerađivačke industrije, zbrinjavanje raznih vrsta životinjskih gnojiva); izgrađena postrojenja, stabilna i predvidljiva proizvodnja bioplina te mogućnost pohrane energije su uzete u obzir prilikom prikaza potencijala i sudjelovanja kogeneracija na bioplina u elektroenergetskom sektoru. Izgradnja novih bioplinskih postrojenja do 2030. je predviđena prema ugovorenim kapacitetima i trajanju ugovora o povlaštenom otkupu te da će se 20% postojećih kogeneracija odlučiti na sudjelovanje s energijom iz bioplina na tržištu električne energije.

Digestat i njegova primjena kao organskog gnojiva, posebice ako je substrat došao iz sektora otpada, je prepoznat kao veliko opterećenje proizvođaču bioplina zbog nedostatne legislative koje omogućuje zatvaranje kruženja hranjivih tvari u ciklusu. Digestat je u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede te je kroz druge akcije pokrenuta inicijativa valorizacije digestata.

Potrebno je detaljnije obraditi područje korištenja pročišćenog biometana i utiskivanje u plinsku mrežu.

EIHP odgovor: Opcija utiskivanja biometana u plinsku mrežu je prepoznata te je ista obrađena u zadnjoj verziji Zelene knjige.

Potrebno je izraditi analizu korištenja biometana (proizvodnja za utiskivanje u plinski sustav), bioplina i geotermalnih potencijala. Proizvodnja bioplina neopravdano zanemarena te da bi joj svakako trebalo dati veću ulogu u definiranju energetske strategije, pogotovo uzimajući u obzir prijne navedene benefite koji nastaju radom bioplinskih postrojenja.

EIHP odgovor: Slažemo se s potrebom analize korištenja biometana radi utiskivanja u plinski sustav te bioplina, posebice u dijelu akcijskog plana i implementacije radi olakšavanja integracije tih energenata u plinski sustav. Analiziran je potencijal proizvodnje bioplina i u budućnosti je predviđena mogućnost utiskivanja biometana u plinski sustav.

Neprihvatljivost korištenja poticaja za povlaštene proizvođače električne energije iz procesa kogeneracije u kojima se toplina „baca“ ili fiktivno koristi kao i neprihvatljivost „cijepanja postrojenja na više malih da bi se prema instaliranoj snazi za električnu energiju ušlo u sustav poticaja (tzv. fenomen slicing salami). Vrlo često se spominje da se proizvedena toplina u kogeneraciji koja je sastavni dio bioplinskog postrojenja koristi za grijanje procesa proizvodnje

bioplina, što je dosta dvojbeno za veći dio godine u Republici Hrvatskoj s obzirom na klimatske uvjete i činjenicu da je anaerobna digestija mezoterman proces u kojem veći dio godina toplina razvija samo i nije potrebno dodatno grijanje digestora. Investitori koriste neznanje nadležnih tijela. Dovoljno govori činjenica da do 2012. godine niti na papiru nije bilo uvjetovano dokazivanje korištenja topline već su se kogeneracije na biomase odnos bioplinska postrojenja promatrale kao elektrane), tragičnosti tog podatka svjedoči i činjenica da takva tehnologija postoji već desetljećima, a sada se o njoj govori kao o „modernoj“ jednako kao što se o peletima i briketima govori kao o „modernim oblicima biomase“.

EIHP odgovor: Proizvodnja bioplina se usmjeruje na sektor prometa, a postojeća postrojenja su u ugovornom odnosu koji propisuje 50%. Orijentacija budućih postrojenja AD je usmjerena ka uštedi stakleničkih plinova tako da će se cijeli koncept valorizacije AD trebati tome prilagoditi. Slažemo se da je postojeći sustav omogućavao lošu praksu.

Komentar:

- *ukupna potrošnje energije iz biomase se najviše odnosi na opću potrošnju u kućanstvu (87 %);*
- *dominantan oblik biomase korišten u RH je drvo kojim se griju kućanstva (od izvoza sirovine više teško i do toga dolaze);*
- *izvozimo sirovinu, a natrag uvozimo pelete/brikete pa čak i ogrjevno kalano drvo;*
- *kruta biomase i dalje ostaje kao dominantni oblik biomase u hrvatskom energetskom sektoru.*

Sve navedeno vidljivo je iz dijela Nacrta Zelene knjige koji govori o biomasi (str. 68.):

Postavlja se pitanje čemu služi analiza stanja kada se u Scenariji i dalje nastavlja u sličnom smjeru. Što se tiče kućanstava predlaže se zamjena ogrjevnog drva peletima/briketima što nije jednostavno provedivo jer je potrebna i zamjena peći.... a za što stanovništvo koje nam najviše donosi u „zelenoj energetskoj statistici“ s kojom se hvalimo prema Europskoj komisiji i EUROSTAT-u nema novaca, jednako kao što nema novaca niti za obnovu fasada, niti za prelazak kao potrošači na lokalne CTS na biomasu (BioVill koncepti ...). U prilog tome ne govori ni dobna struktura stanovništva u ruralnim krajevima niti demografski procesi (odlazak mladih i radno sposobnih jer nema radnih mjesta niti zadovoljavajuće infrastrukture). Ovo će i dalje ostati tako dok god svaki resor radi svoje strategije slijepo i bez razumijevanja slijedeći Direktive EU (postoji po snazi razlika između Direktiva i Uredbi vijeća ministara!).

EIHP odgovor: U pogledu raspoloživosti biomase za prelazak na moderne oblike biomase za grijanje – biomasa za ogrjev se dijeli na tradicionalnu i modernu. Predlaže se pogledati: Europska komisija DG ENER (2017.) Sustainable and optimal use of biomass for energy in the EU beyond 2020. Međusektorske mjere će se obraditi u Bijeloj knjizi.

U pogledu prelaska na biomasu, zamjenu peći i dr. – ove teme će se obraditi u provedbenim dokumentima.

U potpoglavlju „4.3. Gospodarenje otpadom“ (na str. 147.) se navodi: „Odvojeno prikupljeni biootpad će se odvoziti na materijalnu uporabu u postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada (kompostiranje ili anaerobna digestija) u cilju proizvodnje komposta ili digestata i bioplina.“ Malo iza toga stoji i slijedeće: „U to spadaju (podaci iz HAOP-a za 2016. godinu):

- *reciklažna dvorišta (ukupno 84 izgrađenih i 46 mobilnih reciklažnih dvorišta),*
- *građevine za biološku obradu otpada (aerobna biološka obrada biootpada kompostiranjem odvija se u 11 kompostišta)...*

Postavlja se pitanje gdje je nestala anaerobna digestija?

EIHP odgovor: U poglavlju „4.4. Gospodarenje otpadom“ dodan je slijedeći tekst: „U 2016. godini dozvolu za anaerobnu biološku obradu biootpada, od ukupno 11 bioplinskih postrojenja, posjedovalo je 6 bioplinskih postrojenja kapaciteta 234.800 t/god.“

U potpoglavlju „5.4. Obnovljivi izvori energije“ (na str. 167., drugi navod od vrha) opet se navode bioplinska postrojenja:

- *zbrinjavanju organskog otpada (bioplinska postrojenja i postrojenja na biomasu)*

Pomalo zbunjuje što se ovdje navode i postrojenja na biomasu dok se u daljnjim navodima, tablicama itd. sve do kraja Zelene knjige koristi pojam biomasa-kogeneracija i više se nigdje separatno ne navode bioplinska postrojenja.

EIHP odgovor: U potpoglavlju „5.4. Obnovljivi izvori energije i bioekonomija“ dodan je slijedeći tekst: „Organski otpad s visokim udjelom lignoceluloze i suhe tvari je prikladniji za tehnologije pretvorbe krute (drvne) biomase, a nizak udio suhe tvari i tekućine (efluenti) za anaerobnu digestiju.“

Biomasa, uključujući i biorazgradivi ili organski otpad, ima različite puteve konverzije i iz nje je moguće napraviti sve potrebne oblike korisne energije – električnu, toplinsku te mehaničku u obliku biogoriva za promet.

Zbog neizvjesnosti kretanja sektora na koje se biomasa oslanja (poljoprivreda, prerađivačka industrija, turizam...) te demografskih kretanja, nije se prejudiciralo koja će se sirovina koristiti u kogeneracijama na biomasu – da li kruto ili plinovito ili tekuće biogorivo iz biomase – već se promatrao način rada takve elektrane, odnosno kogeneracije u elektroenergetskom sustavu.“

3.6.6. Geotermalna energija

Treba dati veći naglasak na geotermalnu energiju. Tijekom godina istraživanja ležišta ugljikovodika, otkrivena su 24 geotermalnih polja u RH, od kojih 8 imaju temperaturu vode preko 100°C, a 16 nešto manje od 100°C. Treba naglasiti da je energetska potencijal geotermalnih polja u RH veći od 850 MW, koje treba intenzivnije razrađivati i to vlastitim tvrtkama i vlastitom tehnologijom.

EIHP odgovor: Procjena geotermalnih resursa, kako je navedeno u tekstu Zelene knjige, je načinjena na temelju objavljenih podataka, u okvirima za koje se smatrao da je realno očekivati njihovo stavljanje u proizvodnju. To ne umanjuje ukupni prirodni potencijal geotermalne energije niti ograničava njegovo iskorištavanje. U dorađenoj verziji Zelene knjige ovo je istaknuto u poglavlju 3. koje obrađuje potencijale.

Prema Zelenoj knjizi predviđeno je kako će do 2050. godine u Hrvatskoj instalirana snaga geotermalnih elektrana (GTE) biti ukupno 56,5 MW. U odnosu na Strategiju energetske razvitka Republike Hrvatske iz ožujka 2002. godine (NN, br. 38/2002) koja je do 2032. godine predviđala 47,9 MW instalirane snage, to je povećanje od samo 8,6 MW. Smatra se da je to

predviđanje instalirane snage realistično do 2030. godine te bi do 2050. godine očekivanja svakako trebala biti optimističnija – povrh spomenutih 56,5 MW potrebno je u predviđanja ugraditi barem još 50-100 MW iz naftnih i plinskih polja te dosad još nepotvrđenih rezervi, a ne ostati samo na kvalitativnom spominjanju niza potencijalnih lokacija.

EIHP odgovor: Na prijedlog o povećanju kapaciteta je u zadnjoj verziji Zelene knjige, u rečenici ispod tablice 3.34. Procjene potencijala geotermalne energije u Republici Hrvatskoj dodano: „geotermalni potencijal može dosegnuti i do 100 MWe“. Procjena razvoja geotermalnih projekata je, kako je navedeno u tekstu, načinjena na temelju objavljenih podataka, u okvirima za koje smatramo da je realno očekivati njihovo stavljanje u proizvodnju. To ne isključuje veće iskorištavanje potencijala, niti ograničava njegovo iskorištavanje. U doradoj verziji Zelene knjige ovo je istaknuto u poglavlju 3. koje obrađuje potencijale.

Zelena knjiga se, razmatrajući termičku iskoristivost topline geotermalnih voda za proizvodnju EE, poziva na samo jednu referencu (članak koautora Kurevija-Kljaić-Vulin u časopisu Nafta o iskorištavanju geotermalne energije na geotermalnom polju Karlovac) u kojoj je, prema razgovoru s jednim od koautora, brojka od 7,8% procijenjena bez neke dublje analize.

U stručnoj literaturi postoje brojne reference koje pokazuju kako se pravilnom konstrukcijom turbine i izborom radnog fluida u sekundarnom sustavu ORC postrojenja termička iskoristivost može povećati. Prema knjizi Rolanda diPippa Geothermal Power Plants (Butterworth-Heinemann, 2016.) binarni sustavi koji rade s ulaznom temperaturom geotermalne vode od 149°C i koriste kao radni fluid izobutan imaju termičku iskoristivost od 10,3%, a sustavi koji koriste vodu temperature 204°C i radni fluid izopentan imaju termičku iskoristivost od 13,7%. Uzmemo li nižu brojku od 10,3% kao referentnu za većinu očekivanih novih otkrića na dubinama geotermalnih ležišta od oko 3000-3500 m, u odnosu na ranije pretpostavljenih 7,8% termička iskoristivost je povećana za trećinu! To automatski znači i mogućnost instaliranja većih snaga na pojedinačnim elektranama.

EIHP odgovor: Što se tiče izračuna moguće neto snage proizvodnje ona je izračunata i za veću termičku iskoristivost, te je raspon naveden u tekstu. Kada se proračun termičke iskoristivosti umjesto 7,8% podigne na 10,3% moguća instalirana snaga elektrana se povećava sa 56,5 MW na 67,6 MW, a proizvodnja električne energije s 486,0 GWh/god na 581,3 GWh/god.

U skladu s time je u potpoglavlju 3.1.2. Obnovljivi izvori energije (OIE) - Geotermalna energija promijenjeno: 7,8% - 10,3% i dodana je referenca: diPippo, R., 2016. Geothermal Power Plants, Butterworth-Heinemann, pp. 800.

Također su u Tablici 3.34. Procjene potencijala geotermalne energije u Republici Hrvatskoj dodani podaci: Minimalna moguća neto snaga proizvodnje električne energije, MWe, Procijenjena minimalna moguća proizvodnja električne energije, GWh/god.

U poglavlju 8.14.2. Usporedba niveliranih troškova se za geotermalne elektrane pretpostavlja faktor opterećenja od samo 0,60 odnosno rad na punoj snazi elektrane od samo 5650 sati godišnje. U istom dokumentu, u potpoglavlju 3.1.2. Obnovljivi izvori energije (OIE) – geotermalna energija, procijenjeno je da geotermalne elektrane u proizvodnji električne energije mogu raditi 7900 sati godišnje, što odgovara faktoru opterećenja od 0,90. Smatra se da je ova veća brojka sukladna stvarnosti za dobro konstruirane novoizgrađene ORC geotermalne elektrane pa je vjerojatno i proizvodnja električne energije (GWh) u tom poglavlju

dobro procijenjena (osim što se osniva na prenisskoj pretpostavci instalirane snage, kako je već rečeno). No tu bi brojku (0,90 umjesto 0,60) trebalo ugraditi i u model kojim su računani nivelirani troškovi proizvodnje.

EIHP odgovor: Faktor opterećenja od 0,60 pretpostavljen je na strani neto proizvodnje, tj. nakon što se oduzme vlastita potrošnja geotermalnog postrojenja (zbog potrebe utiskivanja fluida u ležište). Vlastita potrošnja procijenjena je na 20-30% ukupne proizvodnje električne energije. Drugim riječima, nastojalo se procijeniti trošak proizvodnje neto količine električne energije koja se predaje u mrežu.

Geotermalna energija nije dovoljno valorizirana. Iako je u tijeku puštanje u rad prvog geotermalnog energetskog postrojenja, a u tijeku su i novi natječaji za dodjelu istražnih koncesija za geotermalnu energiju, njihovi rezultati nisu dovoljno vidljivi u budućim projekcijama. Tim više što za geotermalnu energiju nije potreban „backup“. Kod geotermalne energije potrebno je pristupiti metodološki jednako kao i za naftu i plin.

EIHP odgovor: Procjena geotermalnih resursa je, kako je navedeno u tekstu Zelene knjige, načinjena temeljem objavljenih podataka, u okvirima za koje se smatra da je realno očekivati njihovo stavljanje u proizvodnju.

Kod procjene geotermalnih resursa, navodi se referenca koja se odnosi na izolirani lokalitet, a čini se da je na temelju tog jednog polja pridružena moguća neto snaga proizvodnje električne energije za cijelu županiju.

EIHP odgovor: Procjena geotermalnih resursa je, kako je navedeno u tekstu Zelene knjige, načinjena na temelju publiciranih podataka, stoga je moguće da je pojedini lokalitet jedini poznati u nekoj županiji i na temelju njega je načinjena procjena za županiju.

Glede geotermalne energije, INA Nafta plin je svojevremeno uložila velika sredstva i detaljno je istražila kompletni teritorij RH. Danas, rezultati tih istraživanja izvrsna su podloga za program korištenja geotermalnih nalazišta. Dio istraživanja koji je izvršen ne treba ponavljati, već nastaviti s novim istraživanjima gdje ona nisu učinjena. Tu svakako treba uključiti i polja na bivšim/ugašenim bušotinama nafte i plina. Energetski potencijal je na razini 1 GW.

U Strategiji je potrebno dati veći naglasak na korištenje geotermalne energije. Nove tehnologije, dizalica topline daju dodatni poticaj korištenja ovih izvora energije. Čudi da nisu Zelenom knjigom obuhvaćena područja Grada Zagreba (nalazište Blato), Topusko, ...!?

EIHP odgovor: Za neka od polja, za koja se očekuje da će izaći iz proizvodnje nafte i plina je predviđena „prenamjena“ u geotermalna ležišta (Ivanić, Žutica, Beničanci...).

Zelenom knjigom je uzeto u obzir nalazište Blato (Grad Zagreb) ali ne u smislu proizvodnje električne energije već toplinske. Topusko je lokalitet u primjeni za korištenje toplinske energije za grijanje i kupanje, te je njegov potencijal već djelomično iskorišten. Hoće li doći do proširenja kapaciteta ovisi o lokalnom tržištu, potrebnim dodatnim investicijama i uvjetima potrošnje.

Neopravdano je zanemaren doprinos geotermalne energije u razdoblju od 2020.-2050., kao jedinog stabilnog izvora OIE.

EIHP odgovor: Doprinos geotermalne energije nije zanemaren, samo je u odnosu na ostale izvore razmjerno malen.

Prema Zelenoj knjizi instalirana snaga geotermalnih elektrana biti će ukupno 56,5 MW, dok je potencijal geotermalnih voda prikazan u studiji „Geothermal Energy Utilisation Potential in Croatia“ studiji koju je izradio EIHP veći je od potencijala koji je prikazan u Zelenoj knjizi.

EIHP odgovor: Potencijal se razlikuje od realno izvedivih projekata.

Geotermalni potencijal koji postoji su i eksploatacijska polja ugljikovodika s dokazanim vodonosnicima visoke temperature koji se po napuštanju proizvodnje ugljikovodika, mogu koristiti za geotermalnu vodu u energetske svrhe.

Tako se može doći do podataka o bruto energetske snazi eksploatacijskih polja ugljikovodika Molve, Stari Gradac, Kalinovac (Tomislav Kurevija, Domagoj Vulin, (2011) High Enthalpy Geothermal Potential of the Deep Gas Fields, Water Resources Management), i to: Molve 3.430,00 kWe, Kalinovac 3.035,00 kWe, Stari Gradac 4.200,00 kWe.

EIHP odgovor: Očekivana proizvodnja geotermalne vode iz postojećih ležišta nafte i plina očekuju se eventualno po iscrpljenju ugljikovodika te su takva polja uzeta u obzir u manjem obimu (Ivanić, Žutica, Beničanci...) što ne isključuje njihovo korištenje u bližoj ili daljoj budućnosti.

Trebaju se uzeti u obzir već postojeće aktivnosti na eksploatacijskom polju geotermalne vode Velika Ciglena koja će ovih dana početi s radom, a čija instalirana snaga iznosi 10 MW, trenutne istražne aktivnosti koje se provode na istražnim prostorima geotermalne vode za energetske svrhe - Legrad, Lunjkovec-Kutnjak, Kotoriba i Ferdinandovac.

EIHP odgovor: Trenutne aktivnosti na navedenim poljima, odnosno njihov potencijal je uzet u obzir u procjeni potencijala.

Uzimajući u obzir postojeće bušotine koje su dokazale geotermalne vodonosnike, po županijama prikazano u tablici 1, (koja je bila dio dostavljene dokumentacije, ali nije uzeta u obzir prilikom izrade Zelene knjige), može se govoriti o potencijalnoj snazi geotermalne vode za toplinarstvo od 156,67 MWt, što govori o 233,50 GWht godišnje uz iskorištenje od 17 %. Dok potencijalna snaga za električnu energiju iznosi 42,00 MWe tj. godišnja proizvodnja električne energije (uz pretpostavku godišnjeg stupnja iskorištenja elektrane od 97%) u iznosu od 249,89 GWhe.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi je naveden (realno izvediv) potencijal GTE od 56,5-67,6 MWe i 456 MWt. U obzir u procjeni potencijala uzete su u obzir one lokacije za koje postoji realna mogućnost stavljanja u proizvodnju do 2050. godine.

U Zelenoj knjizi navodi se kako se u obzir uzeo „Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. –2020“ u kojem se naglašava kako je proizvodnja energije OIE iz sektora koje pokriva program ruralnog razvoja prioritet za razvoj bioekonomije i smanjenje stakleničkih plinova do 2020., te da su dozvoljena ulaganja u OIE, odnosno izgradnja postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije s ciljem podmirjenja vlastitih potreba poljoprivrednog gospodarstva proizvedenom energijom. Nastavno na navedeno, geotermalna energija nije ni uzeta u obzir prilikom projekcija potrošnje energije u poljoprivredi, zanemarujući trend grijanja staklenika geotermalnim vodama.

EIHP odgovor: Geotermalna energija je uzeta u obzir i u poljoprivredi i u industriji (vidljivo u bilanci), a navedene količine ne isključuju povećanje korištenja geotermalne vode u poljoprivredi u većem obimu.

U potpoglavlju 10.2.2. Proizvodnja električne energije – Snaga elektrana (str. 311). izneseno je kako će potencijal geotermalne energije do 2050. biti u potpunosti iskorišten što je u suprotnosti s pretpostavkom iznesenom da će se u budućem periodu iskorištavati iscrpljena ležišta ugljikovodika za potrebe geotermalne vode.

EIHP odgovor: Navedeno je da je identificirani potencijal iskorišten. To ne isključuje pronalazak novih ležišta i potencijala, niti ograničava njihovo iskorištavanje.

Smatra se da se potencijali geotermalne energije u procijenjenim veličinama bazira na nedovoljnim i neadekvatnim istraživanjima geotermalnog potencijala na cijelom području RH. Predlaže se da se u tekstu naglase potrebna istraživanja geotermalnog potencijala na cijelom području RH s ciljem maksimalnog iskorištavanja tog domaćeg energetskeg resursa. Posebno je važno istaknuti da je potrebna sinergija iskorištavanja električne i toplinske energije proizvedenih iz geotermalnih potencijala RH jer jedino na taj način je moguće ostvariti iskorištavanje geotermalnog potencijala bez dodatnih poticaja za proizvodnju toplinske i električne energije. Za ostvarivanje te sinergije institucije RH moraju osigurati dodatne programe koji će povezati gospodarske subjekte iz sektora energetike i gospodarske subjekte iz drugih sektora gospodarstva.

EIHP odgovor: U zadnjoj verziji Zelene knjige, u poglavlju 8.2. Geotermalna energija, je nadopunjen tekst u tom smislu.

3.6.7. Izdvajanje i skladištenje ugljika

U poglavlju 8.13 Izdvajanje i geološko skladištenje ugljikova dioksida velik je fokus stavljen na skladištenje CO₂. Fokus bi trebao biti stavljen na tehnologije iskorištavanja CO₂, pošto skladištenje samo odgađa rješavanje problema.

EIHP odgovor: U zadnjoj verziji Zelene knjige nadopunjen je odlomak o iskorištavanju CO₂ (CCUS).

U dijelovima poglavlja 6 Metodologija izrade analize i 7 Scenariji razvoja energetskeg sektora do 2030./2050., potpuno je zanemareno hvatanje, korištenje i spremanje ugljika (engl. Carbon Capture Utilisation and Storage, CCUS).

EIHP odgovor: U zadnjoj verziji Zelene knjige dodan je slijedeći tekst u poglavlju 8.12. Izdvajanje i geološko skladištenje ugljičnog dioksida:

„CCUS tehnologija se razmatra i za geotermalna ležišta u smislu korištenja CO₂ kao radnog fluida u binarnim ciklusima. Pri tome se koriste povoljnija transportna svojstva CO₂ u odnosu na reinjektiranu vodu, ali i činjenica da vraćanje CO₂ u geotermalno ležište predstavlja dodatni benefit. Također se razmatra CO₂ kao radni fluid za podzemno skladištenje energije (u vidu energije povišenog tlaka).“

Polazeći od glavnih smjernica Strategije energetske razvoja, važno je prepoznati potencijale kojima raspolaže RH kod domaćih prerađivača nafte. Uzimajući u obzir vezu na postojeći EOR sustav, kao i njegovo moguće proširenje, zbrinjavanje CO₂ na ovaj način značajno povećava ekonomiku cijelog sustava, pogotovo uzimajući u obzir projekcije cijena CO₂ i nafte.

Potrebno je ponovo razmotriti izgradnju CCS postrojenja na postojećim i novim TE.

EIHP odgovor: Kod CCS-a nije razmatrana veza s EOR-om, već samo primjena CCS-a na postojeće/nove elektrane, ali se nije pokazala kao konkurentna u odnosu na druge opcije.

3.7. Energetska učinkovitost i obnova fonda zgrada

Energetska učinkovitost koja je prvenstveno važna u smanjenju potrošnje energije za grijanje i PTV trebala bi biti oslonjena na moderne oblike financiranja (ESCO, ugovor o energetskom učinku, jamstveni fond), a manje se oslanjati na izravno sufinanciranje provedbenih projekata.

EIHP odgovor: U nacrtu Zelene knjige se ne preferiraju bespovratna sredstva dok razrada mjera do provedbene razine nije predmet Zelene knjige. Drugim dokumentima, npr. NEKP-om i drugim provedbenim programima će se razrađivati modeli financiranja.

Energetska učinkovitost u zgradarstvu – Zgradarstvo je potpuno isključeno iz detaljnijeg razmatranja, iako je najveći pokretač proizvodnje materijala i stvaranja radnih mjesta, kao i ušteda energije.

EIHP odgovor: Zgradarstvo je obrađeno u sklopu finalne potrošnje energije te je jasno pokazana ključna uloga zgradarstva u ostvarivanju ciljeva. Također su procijenjena ulaganja. Detaljna razrada konkretnih mjera za poticanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu, predmet je provedbenih dokumenata.

Početak smanjivanja finalne potrošnje energije je previše odgođen. Scenarij ubrzane tranzicije mora predvidjeti nužne mjere za izravnije i skorije smanjenje potrošnje energije kako bi se ostvario predviđen cilj do 2050.

EIHP odgovor: Scenarij ubrzane tranzicije već podrazumijeva snažne mjere za smanjenje potrošnje energije, što se očituje u pretpostavljenoj stopi obnove fonda zgrada od 3% godišnje. Stope provedbe brže navedenih su vrlo teško ostvarive zbog ograničenja u provedbi (nužnost

sufinanciranja, raspoloživost javnih sredstava, provedbene procedure, raspoloživost građevinske operative, itd.).

Investicija u npr. energetska učinkovitost u zgradi koja koristi plin, donosi uštedu na potrošnji plina za cijeli period nakon sanacije do kraja promatranog perioda, a koja ogromno varira zavisno od toga je li se sanacija provela 2021. ili 2049.! Ne izraziti tako ostvarenu uštedu u procjeni „troška“ pojedinog scenarija je teška metodološka greška i neprihvatljivo kriva interpretacija „cijene“ pojedinih mjera i scenarija. Metodologija kojom se prezentira samo „procjena potrebnih ulaganja“ za pojedine scenarije, a ne ukupna procjena troška osiguravanja energetske usluga po društvo u promatranom periodu, teška je metodološka manipulacija koja ide na štetu korištenja i brze provedbe mjera korištenja obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti. Procjena ukupnog troška na društvo, osim evidentnih troškova nabave energenata za promatrani period, morala bi uključiti i procjenu uštede uslijed „izbjegnutih troškova“ svih tehnologija i šire makroekonomske efekte kao povećani broj zaposlenih i pozitivni ekonomski efekti zadržavanja financijskih tokova u lokalnoj ekonomiji korištenjem lokalnih obnovljivih izvora energije.

Također, bez procjene mogućih raspoloživih bespovratnih ili povoljnih sredstava iz EU fondova i financijskih institucija svaka procjena troškova ili cijene pojedinih scenarija je promašena.

Predstavljati u istoj tablici kako će „ukupna ulaganja“ za kategorije „transport i distribucija prirodnog plina“ i „naftni sektor“ za promatrani period od 30 godina iznositi 14,2 mlrd kuna, a za kategoriju „sunčevi toplinski sustavi“ iznositi 12,5 ili 9,1 mlrd kuna, sa svim predloženim opsežnim istraživanjima, pridobivanjem, i cijenom potrošnje tih fosilnih energenata u scenarijima, je teško manipuliranje javnosti!

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi navedena je procjena troškova ulaganja kako bi se prikazala sredstva potrebna za provedbu mjera. Primjerice, evidentno je da su investicije u sektoru zgradarstva izuzetno velike i isto je tako evidentno da bez tih investicija ciljevi ni jednog scenarija neće biti ostvareni. Cilj ocjene investicija bio je ukazati na visinu istih i potrebu osiguravanja dijela tih sredstava iz javnih izvora, uključujući naravno i EU sredstva. Ove brojke će poslužiti donosiocima odluka da na ispravan način planiraju (programiraju) korištenje raspoloživih sredstava za poticanje ovakvih mjera. Prije provođenja bilo koje mjere ili projekta bit će potrebno provesti analizu troškova u koristi.

U dijelu analize potrebnih ulaganja u razvoj elektroenergetskog sektora metodološki su uzete u obzir sve komponente troškova, uključujući i cijenu emisijskih jedinica koja oslikava društveni trošak.

U EU je tendencija da se ograniči ili izbací uporaba prirodnog plina za korištenje u zgradarstvu. Stoga je potrebno razmotriti koliko je vjerojatno da ćemo i 2050. koristiti prirodni plin u RH u zgradarstvu posebno kada se poveže sa prikazanim ciljevima energetske obnove zgrada (nZEB standard).

EIHP odgovor: Udio plina u zgradarstvu opada zbog povećanja energetske učinkovitosti pa opada potreba za toplinskom energijom, što je uzeto u obzir u razradi scenarija, ali ne može se u potpunosti isključiti zbog životnog vijeka zgrada koje se danas grade. nZEB standard danas ne podrazumijeva potpuno napuštanje fosilnih goriva.

U poglavlju 7.4. Definicija i opis scenarija potrebno je jasno definirati što je fond zgrada za energetska obnovu.

EIHP odgovor: Fond zgrada za energetska obnovu određen je na temelju ukupnog fonda stambenih i nestambenih zgrada u RH, s isključivanjem zgrada koje se uklanjaju ili napuštaju. Zbog ukupnog vremenskog raspona scenarija do 2050. godine, sve zgrade (uključujući i novogradnju do 2020. koja nije nZEB) ulaze u fond zgrada za energetska obnovu računajući ekonomski vijek zgrada od 30 godina.

206. stranica Za nZEB standard se kaže da je potrebno istražiti da li gospodarstvo RH može dostići 3% promjene stambenog fonda – upravo je cilj da se stavljaju realni mogući ciljevi a bez opterećanja gospodarstva (vidjeti prijašnje primjedbe)

Postavlja se pitanje što je fond zgrada za obnovu te kako će građani platiti energetska obnovu zgrada po stopi od 3% godišnje kada jedva spajaju kraj s krajem (str. 204.)?

Sada se građani tjeraju da mijenjaju klasične plinske bojlere s kondenzacijskim i taman kada to naprave će se netko sa zadržkom sjetiti da je potrebno izbaciti plin iz kućanstava kao što to već planiraju naprednije članice EU koje će prvo transferirati tehnologiju slabije razvijenim, a potom promjenom propisa prisiliti građane na izbacivanje i te tehnologije i primjenu dizalica topline i drugih tehnologija koje će u međuvremenu razviti.

I u 2050. je vidljiv visoki udio individualnih peći na „modernu biomasu, (peleti/briketi). Udio CTS je relativno mali, iako su CTS-ovi uz primjenu dizalica topline i spremnika topline uz razvoj pametnih mreža i satni obračun električne energije budućnost. Koliki je danas udio grijanja kućanstava na prirodni plin? Uzima li se pretpostavka da će građani koji imaju „plinsko etažno grijanje“ na tome i ostati ili je ovih 20 % porast zbog uvođenja plina u nova kućanstva? Kako se u ovim projekcijama tretira priobalni pojas koji se danas uglavnom grije/hladi upotrebom električne energije?

EIHP odgovor: Osnovna mjera za smanjenje emisije CO₂ u zgradarstvu je poboljšanje toplinske izolacije stambenih i poslovnih objekata. Članice EU će nakon 2020. godine godišnje morati energetska obnovljati 3% zgrada. Dinamika smanjenja dozvoljenih toplinskih gubitaka energetska obnovljenih objekata, kao i novoizgrađenih, biti će vrlo snažna. Smanjivat će se postupno od 45 kWh/m² do 2025. godine na 15 kWh/m² do 2050. godine. Prosječni toplinski gubici po grijanom m² stambenog fonda će se tako do 2050. godine smanjiti 4 puta u odnosu na današnje.

Struktura potrošnje energenata u kućanstvima za pojedine energetske usluge (grijanje, topla voda, kuhanje, klimatizacija, električna energija za ne-toplinske namjene), utvrđena je modeliranjem na temelju rezultata anketiranja kućanstava na statističkom uzorku, te na rezultatima iz statističkog popisa stanovnika. Anketiranje je proveo DZS u okviru IPA projekta. Temeljem navedenih podloga utvrđeno je da se danas u Hrvatskoj više od 40% kućanstava grije ogrjevnim drvetom. Iskazani udio energenata u grijanju stambenog fonda se odnosi na udio u korisnim toplinskim potrebama za grijanje. Kada bi se do 2050. godine zadržao današnji udio energenata u zadovoljavanju toplinskih potreba za grijanje prostora, unatoč značajnog smanjena toplinskih potreba, ne bi se postiglo dovoljno smanjenje emisije CO₂ u sektoru kućanstava. Zbog toga se prema 2050. godini udio prirodnog plina u grijanju prostora smanjuje. Pri tome se pretpostavlja da će glavnina stambenih zgrada koje se danas griju prirodnim plinom, nakon energetske obnove ostati na distribucijskoj mreži prirodnog plina, a da će dobar dio obiteljskih kuća koje se danas griju na prirodni plin, nakon energetske obnove preći na grijanje električnom energijom, pretežno dizalicama topline.

Navedenim postupkom je utvrđeno da grijanje iz toplinskih mreža pokriva 10% toplinskih potreba za grijanje prostora. I za te stambene zgrade je pretpostavljeno da će se energetska obnoviti. Zbog toga je pretpostavljeno da će danas grijani stanovi iz toplinskih mreža ostati na toplinarstvu, te da će se njihov broj povećati za nešto više od 10%, koliki je i očekivani ukupni porast permanentno nastanjenih stambenih jedinica.

Za scenarij ubrzane energetske tranzicije (S1) je analiza i predviđanje potrošnje finalnih energenata za sve sektore potrošnje napravljena za obje statističke regije: Jadransku i Kontinentalnu Hrvatsku. Zbog opsežnosti prikaza rezultata, u Zelenoj su knjizi prikazani rezultati samo na razini Hrvatske.

U poglavlju 12.6. Procjena ulaganja u obnovu fonda zgrada i ostale mjere energetske učinkovitosti, potrebno je jasno definirati što je "postojeći fond zgrada prikladan za obnovu". Dakle, za stan od 60 m² potrebno je izdvojiti 90.000,00 kn. Većina građana za to nažalost nema novaca. Umjesto da ubacujemo silne količine vjetrolektrana koje trebaju praktički 100 postotni bacup pa se zato forsiraju plinske elektrane, iako je vidljivo da ćemo ga u budućnosti imati sve manje unutar nacionalnih resursa. Plinske elektrane su velikih snaga (450 odnosno 350 MW ovisno o scenariju) sa "bacanjem otpadne topline" što je nedopustivo. Taj novac se može pametnije iskoristiti ulaganjem u obnovu zgrada, a uštede energije se mogu ostvariti i korištenjem dizalica topline na moru u sprezi sa spremnicima topline...

EIHP odgovor: Izgradnja novih proizvodnih kapaciteta predviđa se bez državnih poticaja, a za poticanje energetske učinkovitost nužno je osigurati sufinanciranje iz javnih sredstava, uključujući i ESI fondove. Upravo kao podloga za programiranje korištenja tih fondova u studiji je dana procjena investicijskih troškova obnove zgrada.

3.8. Sektor prometa

3.8.1. Opći osvrt na komentare

Dinamika ulaganja i predviđena potrebna sredstava za infrastrukturu za transfer alternativnih izvora energije za prometna vozila i plovila usklađena su s ciljevima koji su definirani u Nacionalnom okviru politike za uspostavu infrastrukture i razvoj tržišta alternativnih goriva u prometu (NOP) koji je donesen temeljem Zakona o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva (NN, br. 120/2016) kojim su u pravni poredak RH prenesene odredbe Direktive 2014/94/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 22. listopada 2014. o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva u onom dijelu koji se odnosi na državu članicu. Spomenutim dokumentom utvrđen je zajednički okvir mjera za postavljanje infrastrukture za alternativna goriva kako bi se na najmanju moguću mjeru smanjila ovisnost o nafti i ublažio negativni utjecaj prometa na okoliš.

Strukturalne promjene koje su opisane kao pretpostavke u scenarijima S1 i S2, a koje se očekuju u razdoblju do 2030. godine, u potpunosti su usklađene s ciljevima iz NOP-a. Nepostojanje usklađenog razvoja infrastrukture za alternativna goriva širom EU sprečava primjenu ekonomije obujma na strani ponude i mobilnosti na strani potražnje širom EU, uključujući RH. Stoga je u razdoblju do 2030. godine u RH potrebno izgraditi nove infrastrukturne objekte, poput onih za transfer električne energije, ukapljenog prirodnog plina (UPP), stlačenog prirodnog plina (SPP) i, prema potrebi, vodika, za vozila odnosno plovila. Pravovremenom izgradnjom predmetne infrastrukture osigurala bi se tehnološka neutralnost,

kao jedan od preduvjeta nediskriminativnog razvoja tržišta alternativnih energenata u sektoru prometa.

Osim toga, time će se postići usklađenost svih država članica što će omogućiti dugoročnu sigurnost potrebnu za privatna i javna ulaganja u tehnologiju vozila i goriva te izgradnju infrastrukture radi ostvarivanja dvostrukog cilja: smanjenja ovisnosti o nafti i ublažavanja utjecaja prometa na okoliš.

U kontekstu procjena potrošnje finalnih energenata u nadolazećem desetogodišnjem razdoblju u obzir je uzet čitavi niz faktora, a između ostaloga i različit stupanj razvoja tehnologije i s njom povezane infrastrukture za svaki oblik energije, uključujući pripremljenost poslovnih modela za privatne investitore te raspoloživost i prihvatljivost alternativnih goriva za korisnike, iz čega na kraju i proizlaze realna ograničenja u smislu potrošnje svakog pojedinog energenta.

Opisane odrednice scenarija, u razdoblju nakon 2030. godine favoriziraju elektrifikaciju prometnog sektora (naročito u kontekstu gradskog i međugradskog prometa), s ciljem postizanja funkcije cilja (maksimalnog smanjenja emisije stakleničkih plinova), dok se pritom ne isključuje niti jedna druga alternativna tehnologija (sve dok je ista emisijski neutralna). To je i potvrđeno činjenicom daljnjih predviđenih ulaganja u sve alternativne tehnologije u sektoru prometa u razdoblju nakon 2030. godine.

Gledajući dugoročno, punjenje električnih vozila (EV) trebalo bi, ako je to tehnički i financijski opravdano, razmatrati u kontekstu pametnih mreža, kako bi punjenje baterija iz mreže, u razdobljima u kojima je ukupna potražnja za električnom energijom smanjena, doprinijelo stabilnosti elektroenergetskog sustava (EES). Osim toga, trebalo bi omogućiti sigurnu i fleksibilnu obradu podataka što je preduvjet za realizaciju sustava u kojem se iz baterija električnih vozila napaja elektroenergetska mreža u razdobljima u kojima je ukupna potražnja za električnom energijom visoka.

3.8.2. Prirodni plin u prometu

RH bi trebala iskoristiti dobro izgrađenu plinsku infrastrukturu i predvidjeti jaču uporabu plina u prometu. Realno nije moguće očekivati da bi elektromobilnost mogla supstituirati svu potrošnju konvencionalnih goriva u prometu u budućnosti.

EIHP odgovor: Dinamika ulaganja i predviđena potrebna sredstva za infrastrukturu za transfer prirodnog plina na prometna vozila i plovila u razdoblju do 2030. godine odgovaraju nacionalnim ciljevima definiranim u važećem NOP-u, koji definira nacionalne pojedinačne i skupne ciljeve za postavljanje infrastrukture za alternativna goriva, uz određivanje naselja, građevinskih područja naselja, odnosno gradskih/prigradskih aglomeracija, drugih gusto naseljenih područja i mreža koje će, u skladu s potrebama tržišta, biti opremljene javno dostupnim mjestima za opskrbu vozila, odnosno plovila prirodnim plinom (SPP i UPP). Predviđena ulaganja u SPP i UPP punionice u scenariju S1 u razdoblju do 2040., odnosno 2050. godine nadmašuju one u prvom desetogodišnjem razdoblju iz razloga očekivane dodatne potražnje, naročito u teškom teretnom cestovnom prometu, gdje se očekuje da će udio prirodnog plina/biometana zauzimati oko 45 % tržišta.

Trebalo bi planirati punionice SPP-a za cestovna vozila i punionice UPP-a za teška cestovna vozila, temeljem čega bi vozila imala konkurentnu cijenu goriva, a istovremeno bila odlična alternativa za dizel i benzinska goriva. Punionice bi trebalo izgraditi barem u većim središtima

u kojima je i zagađenje veće. Zelena knjiga ne razmatra taj segment, a pogotovo bitnu ulogu UPP-a kao pogonskog goriva u razvoju teškog kamionskog prijevoza, iako se naša zemlja nalazi na Mediteranskom kraku tzv. Plavog koridora.

EIHP odgovor: Oba scenarija, S1 i S2, predviđaju dinamiku ulaganja u punionice SPP i UPP do 2030. godine sukladno ciljevima koji su definirani u NOP-u. Prilikom definiranja NOP-a razmotrena je činjenica da se RH nalazi na Mediteranskom kraku tzv. Plavog koridora. U kontekstu teškog kamionskog prometa, u scenariju S1, očekuje se da će udio prirodnog plina/biometana zauzimati oko 45 % tržišta.

Direktiva 94/2014 o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva također implicira i izgradnju punilišta UPP-a u lukama za opskrbu brodova, koja ima poseban značaj zbog proglašenja Jadranskog (Mediteranskog) mora zonom posebne kontrole emisije 2020. godine, što će rezultirati procesom prelaska pomorske flote iz pogona s konvencionalnim tekućim gorivima na UPP, čime se pruža prilika za revitalizaciju i razvoj nove proizvodne niše poslovanja brodogradilišta.

EIHP odgovor: Oba scenarija, S1 i S2, predviđaju dinamiku ulaganja u punionice SPP i UPP do 2030. godine sukladno ciljevima koji su definirani u NOP-u koji se odnose na infrastrukturu za opskrbu plovila UPP-om.

Potrebno analizirati ulaganje u daljnji razvoj infrastrukture za potrebe SPP/UPP (stanice i rezervoari).

EIHP odgovor: Tablica 12.3. Procjena ulaganja u infrastrukturu za transfer alternativnih izvora energije na prometna vozila/plovila prikazuje procjenu potrebnih ulaganja u infrastrukturu za transfer prirodnog plina (UPP i SPP) na prometna vozila/plovila. Ulaganja su u prvom desetogodišnjem razdoblju usklađena s definiranim ciljevima iz NOP-a.

Zelena knjiga je u polaznim pretpostavkama i analizi izostavila riječni i pomorski promet.

EIHP odgovor: U modelu za procjenu dugoročne potrošnje energije u obzir je uzeta pretpostavka pojave korištenja UPP-a kao pogonskog goriva u pomorskom prometu i prometu unutarnjim plovnim putovima. Isto tako, s ciljem omogućavanja prometovanja plovilima na unutarnjim plovnim putovima ili morskim brodovima na glavnim plovnim putovima, predviđena su ulaganja u infrastrukturu za prekrcaj i opskrbu sukladno NOP-u.

U dijelu nacrtu Zelene knjige koji obrađuje ulaganje u potrebnu infrastrukturu za alternativna goriva u polazne pretpostavke i analize potrebno je uključiti razmatranja koja se odnose na mogućnosti i potencijal tržišta UPP-a u cestovnom, željezničkom i pomorskom prometu te prometu unutarnjim plovnim putovima.

EIHP odgovor: Dinamika ulaganja i predviđena potrebna sredstva za infrastrukturu za transfer prirodnog plina (UPP i SPP) na prometna vozila i plovila u razdoblju do 2030. godine odgovaraju ciljevima NOP-a, koji definira nacionalne pojedinačne i skupne ciljeve za postavljanje infrastrukture za alternativna goriva. Predviđena ulaganja u scenariju S1 u razdoblju do 2050. godine odgovaraju realizaciji ukupno oko 50 UPP punionica što bi trebalo

odgovarati potrebama tržišta u promatranom vremenskom okviru. Strukturalne promjene podrazumijevaju prodor UPP-a u sektor prometa unutarnjim plovnim putovima. Ciljana aktivnost popularizacije intermodalnog prometa rezultirat će postupnim uvećanjem aktivnosti ostvarene željezničkim prometom. Opisane odrednice scenarija u potpunosti favoriziraju elektrifikaciju željezničkog prijevoza s ciljem postizanja maksimalnog smanjenja emisije stakleničkih plinova, dok se pritom ne isključuje niti jedna druga alternativna tehnologija (sve dok je ista emisijski neutralna). U kontekstu cestovnog prometa scenarijske postavke podrazumijevaju značajan prodor UPP-a u teški teretni cestovni promet, naročito u scenariju S1, gdje bi isti, promatrajući samo cestovni teški promet trebao zauzimati udio od oko 45 % u 2050. godini.

Trebalo bi predvidjeti veću ulogu plina u prometu i istaknuti njegove mogućnosti korištenja u prometu.

EIHP odgovor: Predviđeno je korištenje prirodnog plina u prometu. Konačni udjeli u pojedinoj vrsti prometa ovisit će o razvoju alternativne infrastrukture i konkurentnosti pojedinih opcija.

Mogućnosti korištenja prirodnog plina u prometu su istaknute. U scenarijskim razmatranjima prirodni plin je uključen u teretni, gradski i međugradski cestovni promet, te u pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima. Sukladno scenarijskim pretpostavkama predviđena su i ulaganja u potrebnu infrastrukturu.

Korištenje plina u prometu uključeno je prekasno u strategiji. Plin je potrebno uvesti u vremenu prije 2030. godine.

EIHP odgovor: Dinamika ulaganja u SPP i UPP punionice definirana je sukladno ciljevima iz NOP-a. U razdoblju do 2030. godine očekuje se realizacija izgradnje ukupno 30 punionica.

Potrebno je elaborirati strukturu potrošnje energenata u pomorskom prometu i obrazloženje za relativno visok udio biometana. Jeli ta količina biometana raspoloživa u budućnosti? Na koji način bi se biometan dostavljao korisnicima: transportnim ili distributivnim plinskim sustavima?

EIHP odgovor: U kontekstu potrošnje pomorskog prometa pretpostavlja se da će u 2050. godini udio biogoriva iznositi 20 % u oba scenarija. U scenariju S2 predviđa se udio UPP-a od 5 %, dok taj udio u scenariju S1 iznosi 10 %. Predviđena je i pojava plovila na električni pogon, međutim s udjelom u finalnoj potrošnji pomorskog prometa manjim od 1 %.

Visoki udio biometana prije svega se dovodi u vezu s cestovnim prometom, konkretno teškim teretnim prometom u kojemu se u scenariju S1 predviđa visoki udio vozila s pogonom na UPP. Kako bi se smanjile konačne emisije stakleničkih plinova nužno je predvidjeti visoki udio biometana u kontekstu finalne potrošnje plina u prometu.

Razvoj tržišta biometana za potrebe prometa je primarno predviđen kroz autonomne sustave s punionicama malih (do 700 Nm³/h) proizvodnih kapaciteta pojedinog postrojenja za biometan. Ne isključuje se dostava kroz distributivne plinske sustave.

Obzirom na udjel kojim prometni sektor učestvuje u ukupnoj potrošnji energije kao i udjel prometnog sektora u emisijama stakleničkih plinova, predlaže se da se u poglavlju „4. Odnos

i povezanost strategije energetskeg razvoja s relevantnim nacionalnim sektorskim strategijama“ razmotre odnosi i povezanost s predmetnom Strategijom prometnog razvoja Republike Hrvatske.

Zaključke koji će proizaći iz sagledavanja odnosa i povezanosti predmetnih strategija potrebno je unijeti u dijelove Zelene knjige koji se odnose na polazne pretpostavke za dugoročne procjene potrošnje energije, alternativne izvore energije u prometu kao i scenarije razvoja prema referentnim energetskeim tranzicijama.

EIHP odgovor: U poglavlju „4. Odnos i povezanost strategije energetskeg razvoja s relevantnim nacionalnim sektorskim strategijama“ dodan je tekst koji se odnosi na Strategiju prometnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine. Opći i specifični ciljevi koje definira predmetna Strategija uzeti su u obzir prilikom modeliranja dugoročne procjene potrošnje energije, odnosno prilikom definiranja strukturalnih promjena unutar sektora prometa koje proizlaze iz mjera koje su navedene u dokumentu.

U dijelu nacrtu Zelene knjige koji obrađuje pravni okvir, a obzirom na udio pomorskog sektora u prometu RH kako s aspekta potrošnje energije tako i s aspekta emisija stakleničkih plinova, potrebno je unijeti i obveze koje proizlaze iz MARPOL konvencije čiji je potpisnik RH, a u daljnjim razmatranjima Zelene knjige uključiti i utjecaje obvezujućih protokola navedene konvencije na pomorski sektor RH u njegovim udjelima u potrošnji energije i emisiji stakleničkih plinova.

EIHP odgovor: Direktiva 2016/802 o smanjenju sadržaja sumpora u određenim tekućim gorivima usklađena je s revidiranim Prilogom VI. MARPOL konvencije koji je stupio je na snagu 1. srpnja 2010. godine. U skladu s postupcima IMO-a, moguće su izmjene Priloga VI. MARPOL konvencije u pogledu kontrolnih područja emisija SOx. U slučaju uvođenja dodatnih promjena, u vezi s primjenom graničnih vrijednosti kontrolnih područja emisija SOx u Prilogu VI. MARPOL konvencije, Komisija bi trebala razmotriti sve takve promjene i bez odgode podnijeti potreban prijedlog za potpuno usklađivanje spomenute Direktive s pravilima IMO-a u pogledu kontrolnih područja emisija SOx.

S obzirom na globalnu dimenziju politika u području okoliša i emisija s brodova, trebalo bi postaviti ambiciozne emisijske standarde na globalnoj razini. Navedeno je uvaženo prilikom definiranja scenarijskih postavki koje se odnose na pomorski promet, gdje se u kontekstu finalne potrošnje energije očekuje značajniji udio biogoriva i UPP-a.

3.8.3. Električna energija u prometu

U Zelenoj knjizi nisu obrađena pojedina područja kao što su elektrifikacija prometa u putničkom prijevozu pod kojim ne podrazumijevamo samo električne automobile već razvoj elektrifikacije željezničkog prijevoza i javnog gradskog prometa.

EIHP odgovor: U kontekstu elektrifikacije u putničkom prijevozu, u scenariju S1 u gradskom putničkom prometu očekuje se elektrifikacija gotovo 85 % cjelovite putničke aktivnosti do 2050. godine. Ciljana aktivnost popularizacije intermodalnog prometa rezultat će postupnim uvećanjem aktivnosti ostvarene željezničkim prometom (u teretnom i putničkom prometu), pri čemu se dodatno očekuje sukcesivno uvođenje električnih lokomotiva nauštrb dizelskih, čija će prisutnost gotovo iščeznuti do 2050. godine. Osim toga, korišteni model podrazumijeva i

značajnu elektrifikaciju javnog gradskog prijevoza autobusima. U scenariju S1 očekuje se dominantni udio električnih autobusa (gotovo 77 %).

Nedostaje detaljna obrada sektora prometa u dijelu elektrifikacije željezničkog i javnog gradskog prometa

EIHP odgovor: Željeznički promet modeliran je zasebno u tri odvojena modela: teretni, gradski i međugradski. U teretnom prometu, uvažavajući trenutnu prometnu politiku koja najavljuje ciljano aktivnost popularizacije intermodalnog prometa u nadolazećem razdoblju, predviđa se postepeno uvećanje udjela aktivnosti teretnog prometa koja će biti ostvarena željezničkim prometom (rast s oko 15 % na kraju 2016., na oko 25 % u 2050. godini u S2 scenariju, odnosno na oko 30 % u S1 scenariju), pri čemu se dodatno očekuje sukcesivno uvođenje električnih lokomotiva nauštrb dizelskih, čija će prisutnost gotovo iščeznuti do 2050. godine. Isto vrijedi i za gradski, odnosno međugradski željeznički promet, gdje se u scenariju S1 očekuje postepeni rast udjela aktivnosti ostvarene željezničkim prijevozom (porast za oko 50 %).

U javnom gradskom prijevozu autobusima, u scenariju S1 očekuje se dominantni udio električnih autobusa (gotovo 77 %).

Sustav punjenja baterija još će dugo ograničavati uporabu električnih automobila i drugih prijevoznih sredstava u gradovima.

EIHP odgovor: Ograničenja svake pojedine tehnologije detaljno su razmotrena i uzeta u obzir prilikom modeliranja dugoročne potrošnje energije u sektoru prometa.

Nužno je predvidjeti znatno veća ulaganja u sustav punjenja električnih vozila do 2030. godine.

EIHP odgovor: U kontekstu dinamike elektrifikacije cestovnog prometa, prilikom modeliranja u obzir je uzet čitavi niz faktora, a između ostaloga i faktor stupnja razvijenosti tehnologije i s njom povezane infrastrukture, uključujući pripremljenost poslovnih modela za privatne investitore te raspoloživost i prihvatljivost električne energije kao alternativne opcije za krajnje korisnike, iz čega na kraju i proizlaze realna ograničenja u smislu razvoja tržišta, naročito u nadolazećem desetogodišnjem razdoblju. Sukladno tome usklađena je i dinamika ulaganja i predviđena potrebna sredstva za infrastrukturu za EV punionice.

Elektrifikacija transporta je prespora i neambiciozna. Nigdje se ne spominje korištenje pametnog punjenja ili vehicle-to-grid principa koji može pomoći u balansiranju EES-a. Izostavljen je segment korištenja baterija električnih vozila kao spremnika uz povrat energije iz njih u mrežu.

EIHP odgovor: U zadnjoj verziji Zelene knjige prošireno je potpoglavlje „8.12. Alternativni izvori energije u prometu - 8.12.1. Električna energija“. Dan je osvrt na sustav u kojem električna vozila predstavljaju distribuirani spremnik energije. Definiran je potencijalni kapacitet baterija EV za pružanje usluga fleksibilnosti za S1 i S2.

U kontekstu dinamike elektrifikacije transporta, prilikom modeliranja u obzir je uzet čitavi niz faktora, a između ostaloga i faktor stupnja razvijenosti tehnologije i s njom povezane

infrastrukture, uključujući pripremljenost poslovnih modela za privatne investitore te raspoloživost i prihvatljivost električne energije kao alternativne opcije za krajnje korisnike, iz čega na kraju i proizlaze realna ograničenja u smislu razvoja tržišta.

U kontekstu električnih vozila skok od 4,5 % u 2030. na 85 % u 2050. u S1 te s 3,5 % u 2030. na 65 % u 2050. godini u S2 je previsok. Bolje je zadati viši cilj u 2030. godini.

EIHP odgovor: U kontekstu dinamike elektrifikacije transporta, prilikom modeliranja u obzir je uzet čitavi niz faktora, a između ostaloga i faktor stupnja razvijenosti tehnologije i s njom povezane infrastrukture, uključujući pripremljenost poslovnih modela za privatne investitore te raspoloživost i prihvatljivost električne energije kao alternativne opcije za krajnje korisnike, iz čega na kraju i proizlaze realna ograničenja u smislu razvoja tržišta, naročito u nadolazećem desetogodišnjem razdoblju.

Uzimajući u obzir očekivane trendove i dinamiku razvoja tržišta cestovnih vozila nakon 2030. godine (gdje se broj osobnih vozila per capita približava prosjeku EU) razdoblje između 2030. i 2050. godine dovoljno je dugo za spomenute strukturalne promjene.

Iz kojeg razloga se smatra da ne može biti 25% penetracije EV u 2030. godini?

EIHP odgovor: Prilikom modeliranja razvoja tržišta u obzir je uzet čitav niz faktora iz kojih proizlaze realna ograničenja u smislu razvoja EV tržišta. Udio od 25 % EV u 2030., uzimajući u obzir kontekst razvoja RH tržišta, nije realan.

U iRESEV projektu (<http://powerlab.fsb.hr/iresev/>) je bilo navedeno da se 90% dostava odvija u gradskom prometu iz čega bi se moglo zaključiti da će električni pogon vrlo brzo penetrirati u taj sektor pa je procjena od 2% za 2050. jako konzervativna. Preniska penetracija EV-a s obzirom na najavu da će veliki dio proizvođača od 2030. nuditi samo EV.

EIHP odgovor: Udio od 2 % odnosi se na ukupnu ostvarenu aktivnost u teretnom prometu. U kontekstu aktivnosti ostvarene samo N1 teretnim vozilima udio EV u S1 iznosi oko 60 % dok u S2 iznosi oko 25 % u 2050. godini.

Potrebno je značajno povećati potrošnju električne energije, čak i do 50 % od planirane do 2030., odnosno 2050. godine. Nije uopće moguće razumjeti smanjivanje potrošnje energije u prometu, nego naprotiv povećanje u gotovo istim pokazateljima koji su ranije prikazani za smanjivanje. Očekuje se enormni porast hibridnih i automobila na električni pogon pa će trebati sagraditi ogromni broj postaja za punjenje baterija što će nekoliko puta povećati potrošnju električne energije, a promet robe i putnika rapidno raste svake godine. Treba brisati fosilna goriva iz područja prometa, jer se već sada tvrdi da su pričuve sirove nafte moguće najdulje do 2042., a jasno je da će biti zanemariv broj automobila na fosila goriva. Neopravdano je podržati ove procjene koje se odnose na promet, jer je realno očekivati udio naftnih derivata 2030. godine do 55%, a godine 2050. manje od 10%.

EIHP odgovor: Strukturne karakteristike razvoja energetske potrošnje u sektoru prometa ovise o velikom broju utjecajnih faktora od kojih su najvažniji gospodarski razvitak, politika provođenja mjera i reformi u energetske sektoru, razvitak međunarodnog tržišta energije,

tehnološki napredak te globalna ograničenja u domeni zaštite okoliša. Svaki od faktora ima svoju dimenziju utjecaja, a posljedice se očituju u različitoj razini potrošnje energije, odnosno u različitoj strukturi krajnjih potrošača. Scenarijski pristup prognoze potrošnje finalne energije u RH podrazumijeva rekonstrukciju potreba za energijom u teretnom, gradskom i međugradskom prometu. Prilikom modeliranja scenarijskih pretpostavki u obzir je uzet čitavi niz faktora, a između ostaloga i faktor različitog stupnja razvoja pojedine tehnologije i s njom povezane infrastrukture za svako gorivo, uključujući pripremljenost poslovnih modela za privatne investitore te raspoloživost i prihvatljivost alternativnih goriva za korisnike, iz čega na kraju i proizlaze realna ograničenja u smislu prognoze potrošnje svakog pojedinog energenta.

3.8.4. Vodik u prometu

Kada se spominje pojava električnog pogona treba se istaknuti da je riječ o EV koja koriste ili električnu bateriju kao izvor električne energije ili o EV koja koriste gorivne članke na vodik kao izvor električne energije. Na ovaj način daje se jednaka šansa novim tehnologijama u prometu s nultim emisijama na mjestu korištenja vozila.

EIHP odgovor: U razdoblju do 2030. godine u RH potrebno je izgraditi nove infrastrukturne objekte, poput onih za transfer električne energije, UPP-a, SPP-a i, prema potrebi, vodika, na vozila odnosno plovila. Pravovremenom izgradnjom predmetne infrastrukture osigurala bi se tehnološka neutralnost, kao jedan od preduvjeta nediskriminativnog razvoja tržišta alternativnih energenata u sektoru prometa. Opisane odrednice scenarija, u razdoblju nakon 2030. godine favoriziraju elektrifikaciju prometnog sektora (naročito u kontekstu gradskog i međugradskog prometa), s ciljem postizanja funkcije cilja (maksimalnog smanjenja emisije stakleničkih plinova), dok se pritom ne isključuje niti jedna druga alternativna tehnologija (sve dok je ista emisijski neutralna).

Pod pojmom EV treba podrazumijevati baterijska električna vozila, električna vozila na vodik i hibridna električna vozila na vodik i bateriju. Stoga, ne podržavamo svrstavanje vodika u grupu osobnih vozila koja koriste dizel, benzin, UNP i SPP.

EIHP odgovor: Mogućnost korištenja vodika razmatrana je zasebno od vozila koja koriste dizel, benzin, UNP i SPP, te je tako i prikazan u bilanci finalne potrošnje energije u prometu.

Elektrifikacija putničkog željezničkog prijevoza u sebi sadrži ogroman potencijal za korištenje vodikovih električnih lokomotiva. U podlogama nije rečeno o uvođenju kakvih električnih lokomotiva se radi te bi to trebalo specificirati.

EIHP odgovor: Ciljana aktivnost popularizacije intermodalnog prometa rezultirat će postupnim uvećanjem aktivnosti ostvarene željezničkim prometom (u teretnom i putničkom prometu), pri čemu se dodatno očekuje sukcesivno uvođenje električnih lokomotiva nauštrb dizelskih, čija će prisutnost gotovo iščeznuti do 2050. godine. Opisane odrednice scenarija u potpunosti favoriziraju elektrifikaciju željezničkog prijevoza s ciljem postizanja maksimalnog smanjenja emisije stakleničkih plinova, dok se pritom ne isključuje niti jedna druga alternativna tehnologija (sve dok je ista emisijski neutralna).

Smatra se da će električna vozila koja koriste vodik kao pogonsko gorivo ući u sve kategorije cestovnih vozila, stoga spominjanje vozila s pogonom na vodik samo kod teretnih vozila nije prihvatljivo.

EIHP odgovor: Scenarijske pretpostavke podrazumijevaju pojavu vodika kao alternativnog goriva u teretnom, gradskom i međugradskom prometu.

Tvrdnja da će električni autobusi zauzimati udio od oko 20 % u ukupnoj aktivnosti u 2050. godini prihvatljiva je ukoliko se pod električnim autobusima podrazumijevaju baterijski električni autobusi i električni autobusi na vodik odnosno hibridni autobusi na vodik i baterije. Nije realna konstatacija da će vodik kao alternativno gorivo kod gradskih autobusa biti prisutan u znatno manjim postocima nego ostala goriva.

EIHP odgovor: RH je obavezna, sukladno Direktivi 2014/94/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 22. listopada 2014. o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva, izgraditi temeljnu infrastrukturu, uključujući i onu za transfer vodika na vozila, kako bi se omogućio nediskriminativan razvoj tržišta alternativnih energenata u sektoru prometa. Iako scenarijske postavke u gradskom prometu pretpostavljaju dominantan udio autobusa s pogonom na električnu energiju, pri tome se ne isključuje niti jedna druga alternativna tehnologija, sve dok je ista emisijski neutralna.

3.8.5. Intermodalnost

S obzirom na trend produljenja turističke sezone, uz istovremeno smanjenje broja trajno naseljenog stanovništva, može se pretpostaviti da će udio stranih vozila biti veći. Stoga RH kao zemlja recipijent mora omogućiti infrastrukturu (punionice i sl.) koja podržava vozila novije generacije bilo električna, na biogoriva i sl. Problem i dalje može biti sezonalnost opterećenja prometnica zbog turizma.

Svakako je dobro da se u strukturi ukupne putničke aktivnosti očekuje povećanje aktivnosti željezničkim prijevozom. To je dobro i za teretnu i putničku aktivnost, ali se postavlja pitanje kako to stimulirati jer se time odvlače putnici s autocesta za koje RH otplaćuje kredite.

EIHP odgovor: Jedan od pokazatelja energetske učinkovitosti u sektoru prometa je svakako struktura pojedinih oblika prijevoza te je, primjerice, veći udio prijevoza tereta željeznicom (u slučaju da se smanjuje jedinična potrošnja po tonskom kilometru) pokazatelj višeg stupnja energetske učinkovitosti u teretnom prometu. Stoga, u kontekstu energetske učinkovitosti, nužno je poticati intermodalnost, u ovom slučaju poticati putnike u korištenju javnog prijevoza te u kombiniranju različitih sustava/modaliteta javnog prijevoza. Cilj je da čim veći broj putnika prelazi s osobnih automobila na kombinirane sustave javnog prijevoza. U tom kontekstu Nacionalno koordinacijsko tijelo za energetske učinkovitost trebalo bi poticati gradove da pri izradi i provedbi planskih dokumenata energetske učinkovitosti promoviraju i aktivno se posvećuju rješavanju ove problematike.

Vezano uz sezonalnost, ista je u Hrvatskoj poprilično izražena, naročito u kontekstu prometovanja autocestama. Vrlo je važno dimenzionirati mrežu brzih punionica za električna vozila uz autoceste tako da kontinuirano zadovoljavaju potrebe korisnika, čime će se djelomično zadržati prometovanje domaćih i stranih putnika (koji koriste električna vozila) na istima.

Predviđa se izgradnja podzemne željeznice u Zagrebu. Realizacija ovog projekta nije dio niti jednog razvojnog plana kojeg Grad Zagreb. Treba detaljnije obrazložiti prijedlog izgradnje podzemne željeznice i efekte koji se time postižu, nakon čega bi se mogla procijeniti opravdanost i odlučiti o prihvatljivosti, ili ukloniti prijedlog.

EIHP odgovor: Modelske pretpostavke u kontekstu strukture ukupne putničke aktivnosti izmijenjene su tako da je predviđena aktivnost podzemnom željeznicom preusmjerena na aktivnost željezničkog gradskog prijevoza (električne lokomotive).

Analiza i podloge se temelje na pesimističnoj prognozi rasta industrijske proizvodnje i negativnim demografskim trendovima i u velikoj mjeri se oslanjaju na zgradarstvo i elektrifikaciju prometa prvenstveno električnim automobilima, a ne primjerice željezničkog i javnog prijevoza.

EIHP odgovor: Kao rezultat mjera u kontekstu intermodalnosti svakako se očekuje postepeno uvećanje aktivnosti teretnog i putničkog prometa koji će biti ostvaren željezničkim prijevozom. Modelske odrednice obrađenih scenarija predviđaju značajan porast kako putničkih tako i tonskih kilometara ostvarenih električnom željeznicom, odnosno elektrificiranim javnim gradskim prijevozom, te pomak u smjeru uvećanja udjela navedenih prometnih modaliteta u ukupnoj prometnoj aktivnosti.

Udio mlaznog goriva trenutno raste oko 20 % godišnje što se ne vidi u projekcijama niti se povezuje s razvojem turizma.

EIHP odgovor: U razdoblju do 2050. godine u oba scenarija predviđen je konstantan porast potrošnje mlaznog goriva odnosno zrakoplovnih biogoriva.

3.8.6. Smanjenje emisija iz sektora prometa

U više navrata spominje se smanjenje emisije stakleničkih plinova uvažavajući sve Protokole i Sporazume, kao i EU Direktive. Međutim, nedostaje EU Direktiva vezana uz emisije gdje se govori o 6 % smanjenju do 2021. godine. EU: The Fuel Quality Directive (FQD) 6 % GHG Reduction target.

EIHP odgovor: Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o biogorivima za prijevoz (NN 94/2018) objedinjuje zahtjeve iz EU direktiva: RED i Direktive 2009/28/EZ (Direktiva o obnovljivim izvorima koja definira da će državama članica osigurati udio od najmanje 10 % od ukupne potrošnje energije u prijevozu iz obnovljivih izvora do 2020. godine), ILUC, Direktive 2015/1513/EU (Direktiva o izmjeni FQD 98/70/EZ i RED 2009/28/EZ koja definira ograničenja za udio biogoriva prve generacije) i FQD, Direktive 98/70/EZ i 2009/30/EZ (Direktiva o kakvoći benzina i dizelskih goriva kojom se postavlja cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova za 6% u gorivima u prijevozu do 2020. u odnosu na 2010.).

Modelske pretpostavke uzimaju u obzir značajke konačnog prijedloga revizije Direktive o obnovljivim izvorima energije 2009/28/EZ, koji je usvojen u lipnju 2018. (14 % OIE u prometu u 2030. godini).

Generalna primjedba je da se početak značajnije tranzicije i smanjenja emisija iz prometa u oba scenarija odgađa neprimjereno dugo. 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 scenarija Zelene knjige, što mora biti odraženo i u svim projekcijama koje iz toga slijede.

EIHP odgovor: Modelske pretpostavke uvažavaju niz faktora iz kojih na kraju proizlaze realna ograničenja u smislu razvoja tržišta električnih cestovnih vozila u razdoblju do 2030. odnosno 2050. godine. Opisane odrednice scenarija, u razdoblju nakon 2030. godine dovode do strukturalnih promjena koje favoriziraju elektrifikaciju prometnog sektora (naročito u kontekstu gradskog i međugradskog prometa), s ciljem postizanja funkcije cilja (maksimalnog smanjenja emisija stakleničkih plinova), dok se pritom ne isključuje niti jedna druga alternativna tehnologija (sve dok je ista emisijski svedena na nulu).

Sintetička goriva u kontekstu biogoriva ne treba dovoditi u vezu s fosilnom sirovinom.

EIHP odgovor: Radi se o opisu mogućih proizvodnih procesa. Dugoročno gledajući, u kontekstu smanjenja emisija, sintetička goriva imaju smisla samo ako su proizvedena iz OIE.

U poglavlju „4.1. Niskouglični razvoj, popis mjera za sektor prometa za smanjenje emisija stakleničkih plinova“ dopuniti s: 'Razvijati i graditi infrastrukturu za promet s elektromobilima koji koriste obnovljive izvore energije i s funkcijom spremnika za pohranu el. energije'.

EIHP odgovor: U predmetnom poglavlju navedene su mjere koje opisuje Prijedlog Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

3.9. Sektor električne energije

3.9.1. Proizvodnja električne energije

Uloga plinskih elektrana nasuprot reverzibilnih HE.

EIHP odgovor: Za potrebe osiguranja rezerve sustava i doprinosa fleksibilnosti sustava razmatrano je više opcija, npr. akumulacijske HE, reverzibilne HE, plinske elektrane (otvorenog i kombiniranog ciklusa), baterije (na razini sustava i finalna potrošnje), mogućnost nabave usluge uravnoteženja iz drugih sustava (povezani rad sa susjednim sustavima), spremnici topline u kogeneracijama i električni kotlovi. Dugoročnim modelom utvrđena je moguća struktura potrebnih tehnologija i dobiva se indikator ukupnih potrebnih ulaganja. Plinske elektrane otvorenog ciklusa su jedno od rješenja (za rezervu snage i energije i za pružanje fleksibilnosti), kao i reverzibilne HE (ovisno o veličini izgradnje i akumulacije ove elektrane mogu pružiti određenu rezervu snage i energije u sustavu, ali se većinom koriste za uravnoteženje sustava). Međutim tek će detaljne buduće analize, razvoj i struktura tržišta, mogućnosti financiranja i u konačnici odluke investitora odrediti strukturu tehnologija za

postizanje propisane/željene fleksibilnosti i sigurnosti sustava. Svaka od navedenih tehnologija ima određene prednosti i nedostatke, u tehničko-tehnološkom i ekonomskom pogledu.

Treba povećati udio reverzibilnih hidroelektrana umjesto predviđenih plinskih u kondenzacijskom režimu rada (niski stupnjevi djelovanja) koje bi preuzele ulogu „peglanja“ vjetra uz toplinske pumpe i pohranu topline u sezonske spremnike.

EIHP odgovor: Ovisno o scenariju razvoja mijenja se i odnos među pojedinim opcijama uravnoteženja i postizanja fleksibilnosti sustava. U razvoju budućeg sustava svako ulaganje ovisit će o isplativosti pojedinog projekta i strategiji tržišnih sudionika. Potrebno je osigurati nesmetani pristup sustavu i tržištu što većeg broja opcija za uravnoteženje i fleksibilnost sustava, na strani proizvodnje i potrošnje. Povezivanje pojedinih sustava je već uzeto u obzir u prikazanim analizama (npr. spremnici topline, električni kotlovi, dizalice topline i dr.).

Revitalizacija TE Plomin 1 (suspaljivanje otpada)

EIHP odgovor: Preliminarne analize konkurentnosti domaćih termoelektrana na ugljen pokazuju da će se ove elektrane sve teže nositi na tržištu s ostalim opcijama u uvjetima povećanih cijena emisijskih dozvola, povećanih troškova goriva i očekivanim porastom udjela OIE tehnologija (niski marginalni trošak).

Opcija revitalizacije TE Plomin 1 uz suspaljivanje otpada nije analizirana jer nisu bili dostupni potrebni podaci. U tom smislu prikazani rezultati ne uzimaju u obzir moguću revitalizaciju, ali kao i s ostalim opcijama, Zelena knjiga ne isključuje mogućnost da pojedina tvrtka ili investitor razvija projekte koji su konkurentni i isplativi. Odgovarajući komentar je dodan u dorađenoj verziji Zelene knjige u poglavlju „7.9. Polazne pretpostavke za procjene dugoročnog razvoja proizvodnje električne energije“.

Nuklearna energija i NE Krško

EIHP odgovor: Zelena knjiga promatra životni vijek NE Krško u skladu s postojećim i očekivanim stanjem, tj. očekivani izlazak iz pogona 2043. godine. Odluka o produljenju dozvole bit će donesena u za to predviđenom zakonskom roku i u suradnji vlasnika NE Krško. Pretpostavka o izlasku iz pogona 2043. godine je konzervativna sa stanovišta potrebne izgradnje sustava, tj. stavlja veći naglasak na potrebu izgradnje domaćih elektrana, osobito u slučaju scenarija ubrzane tranzicije. Ova pretpostavka ni na koji način ne prejudicira odluku o budućnosti NE Krško nakon 2043. godine.

Osnovni izazovi u razvoju nuklearne energetike su smanjenje i kontrola troškova ulaganja, kontrola vremena izgradnje i razvoj manjih proizvodnih jedinica. Pojedine susjedne zemlje (Slovenija i Mađarska) imaju određene aktivnosti na nastavku/proširenju nuklearnog programa i potrebno je pratiti razvoj tih aktivnosti i mogućnost i modalitete sudjelovanja u takvim projektima.

U zadnjoj verziji Zelene knjige dorađeni su i dopunjeni dijelovi koji se odnose na nuklearnu energiju u skladu sa zaprimljenim komentarima, dok analitički rezultati scenarija nisu mijenjani.

Kod utvrđivanja niveliranog troška proizvodnje električne energije, predlažemo promijeniti životni vijek velikih HE s 40 godina na 60 godina s obzirom da se većina investicijskog troška velikih HE odnosi na građevinu i hidromehaničku opremu. Životni vijek HE i TE na ugljen ne treba biti jednak.

EIHP odgovor: Prihvaćen je komentar u pogledu životnog vijeka pojedinih tehnologija i dorađena verzija Zelene knjige uzima u obzir nove podatke u poglavlju „8.13. Nivelirani troškovi proizvodnje električne energije“. Potrebno je ukazati na primarnu funkciju prikazane analize niveliranog troška koja služi kako bi se iskazali očekivani trendovi u tehnološkom razvoju do 2030. i 2050. godine i uspostavio relativni odnos među tehnologijama. Zbog utjecaja diskontiranja, promjena životnog vijeka s 40 na 60 godina ima vrlo mali utjecaj na konačni procijenjeni proizvodni trošak. Pri tome se za projekte velikih HE uzima u obzir prosječni očekivani trošak izgradnje, tj. ne temelji se na stvarnim troškovima (koji nisu poznati ili su poznati u širokim granicama). U smislu navedenog, promjena životnog vijeka ne utječe na zaključke prikazane u Zelenoj knjizi, a značajno veći utjecaj mogu imati npr. pretpostavke o visini ulaganja u HE koje nisu dovoljno poznate.

Iza navoda „uvoz električne energije na godišnjoj razini od oko 7 TWh“ dodati da je „od čega je 2,7 TWh/godišnje izravno pravo HEP-a na proizvedenu el. energiju iz NE Krško temeljem 50% udjela u vlasništvu. Također napomenuti da količina uvoza električne energije značajno ovisi o hidro-proizvodnji, odnosno hidrološkim okolnostima u pojedinoj godini (HE 4,5 TWh do 8,3 TWh).

EIHP odgovor: U navedenom odlomku radi se o prijenosnoj mreži te nije važno temeljem kojih prava se ostvaruje uvoz. U dijelu proizvodnje električne energije jasno je ukazano na vlasništvo NE Krško. U dorađenoj verziji Zelene knjige dodan je komentar o promjenjivosti proizvodnje HE i utjecaju na uvoz električne energije.

Na stranici 213. predlažemo brisati kod TE „otvoreni ciklus“ s obzirom iste već danas ne mogu konkurirati CCGT blokovima te imaju niži stupanj djelovanja od naprednih tehnologija.

EIHP odgovor: Na spornom mjestu navedene su sve tehnologije razmatrane u modelu proizvodnje električne energije te nije potrebno izostaviti plinske elektrane otvorenog ciklusa jer su i one uzete u razmatranje.

214. stranica Predlažemo brisati TE Sisak blok C u 2050. godini, s energetske-ekonomskog aspekta za očekivati je prednost visokoučinkovite kogeneracije (npr. blok L i blok K u TE-TO Zagreb neće istrošiti predviđeni broj sati rada a redovno se održavaju). Napomena: kriterij životnog vijeka termo blokova podrazumijeva ekvivalentni broj sati rada koji se sastoji od kombinacije broja ulazaka bloka u pogon i stvarnih sati pogona, odnosno nije dominantna kalendarska starost postrojenja (ista se redovno održavaju a po potrebi i konzerviraju). Umjesto naziva TE Sisak u studiji koristi službeni naziv TE-TO Sisak kao što je u svim novijim rješenjima i dozvolama. Zaključno predlažemo brisati navod „- u 2050. godini od postojećih jedinica u pogonu ostaje jedino TE Sisak“

EIHP odgovor: Predložene izmjene su usvojene u dorađenoj verziji Zelene knjige.

247. stranica - Predlažemo da se kod navođenja preduvjeta za izgradnju infrastrukture koja omogućuje dvosmjerni protok energije radi pružanja usluga fleksibilnosti, navede nužnost pravno-regulatornog definiranja troškova priključenja i stvaranja uvjeta u mreži prema stvarnim troškovima za priključenje spremnika energije (baterije, punionice, dizalice topline, VN bojleri, itd).

EIHP odgovor: Hidroenergetski potencijal je opisan, kao i mogućnost izgradnje novih elektrana, uključujući RHE. U smislu tehnoloških poboljšanja, HE su zrela tehnologija u kojoj se ne očekuju značajna unaprjeđenja. U dorađenoj verziji Zelene knjige dodan je dio koji naglašava važnost RHE u pružanju usluga sustava (poglavlje 8.1.). U rezultatima razvoja sustava proizvodnje električne energije vidi se da se predlaže izgradnja novih hidroelektrana.

247. stranica S obzirom da nije definiran potencijalni kapacitet baterija za scenarij S0 U 2050. godini, a definirano je za scenarij S1 i S2, predlažemo da se isti definira (vidjeti podatke na 75. stranici, 100 MW u 2030. a 300 MW u 2050. godini).

EIHP odgovor: Na spornom mjestu govori se o kapacitetu spremnika u električnim autima, tj. ne navodi se kapacitet namjenskih baterija koje treba izgraditi za potrebe uravnoteženja sustava. U dorađenoj verziji Zelene knjige u poglavlju 10.1.2. navedeni su podaci za namjenske spremnike.

Podpoglavlje „8.13. Nivelirani troškovi proizvodnje električne energije“ treba biti posebno poglavlje, izvan poglavlja „8. Tehnološki razvoj, raspoloživost i primjenjivost tehnologija“.

EIHP odgovor: Navedeno potpoglavlje je zadržano na originalnom mjestu jer se u navedenom poglavlju razmatra razvoj tehnologija.

U tablici 8.16. umjesto navoda za životni vijek velikih HE treba pisati 60 godina umjesto navedenih 40 godina (detajnije objašnjenje u načelnim primjedbama, ekvivalentni sati rada za velike i male HE su bitno različiti)

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige ovaj komentar je uvažen.

261. stranica Predlažemo brisati „nultim“ s obzirom da i kod vjetroelektrana i sunčanih elektrana postoje varijabilni troškovi (naknade ovise o količini proizvodnje, a trošak energije uravnoteženja o odstupanju planirane i ostvarene proizvodnje).

EIHP odgovor: Odgovor na ovaj komentar je obuhvaćen u poglavlju 3.6.1. ovog dokumenta.

261. stranica Potrebno je precizirati značenje navoda „nakon uvođenja tržišne rezerve počelo davati ohrabrujuće cjenovne signale u 2018. godini“.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige sporni dio je pojašnjen – radi se o povećanju cijena.

272. stranica Izbrisati rečenicu plinske jedinice otvorenog ciklusa postaju primarna opcija za osiguranje rezerve sustava (vidjeti prijašnje primjedbe). Pretjerana kvantifikacija ukupne snage TE na plin od 1310 MW u 2030. godini – ne vidimo realnu potrebu za ovime, a posebno se kaže na stranici 274. da je relativno veliki uvoz posljedica cijena na tržištu kojima domaće elektrane ne mogu konkurirati (spread cijene plina i električne energije nije povoljan da se vidi toliki skok u proizvodnji plinskih elektrana u 2025. i 2030. godini na slici 10.10.)

EIHP odgovor: Navedeni komentari su uzeti u obzir u dorađenoj verziji Zelene knjige, osim ukupne snage TE na plin koja je rezultat simulacija po načelu najmanjeg troška te ovaj rezultat nije moguće jednostrano izmijeniti.

274. stranica Predlažemo brisati rečenicu „Smanjenje uvoza primarno je posljedica ...smanjenje raspoložive količine električne energije na tržištu“, tj. uvažiti činjenicu da se planira izgradnja elektrana u okruženju (susjedstvu), također planira se povećanje domicilne proizvodnje VE i SE u RH kao i doprinos mjera energetske učinkovitosti, kako u RH tako i okruženju.

EIHP odgovor: Navedena rečenica je izbrisana u dorađenoj verziji Zelene knjige. U pogledu elektrana u susjednim sustavima, vrlo je teško procijeniti što će se od navedenih planova ispuniti. Cilj prikazanih analiza je bio zadovoljiti domaće potrebe za energijom iz domaćih izvora u što većoj mogućoj mjeri, izgradnjom elektrana po načelu najmanjeg ukupnog troška sustava.

275. stranica Kaže se da je potrebna detaljnija analiza sustava za potrebe izgradnje spremnika energije i općenito problema vođenja sustava u uvjetima visokog udjela promjenjivih izvora OIE – pa to je ključno da se vidi cijela strategija prilagodbe energetske tranziciji!!! Ovo definitivno nedostaje za kvalitetne zaključke o razvoju energetskog sustava.

Također nedostaje analiza o mogućoj istodobnosti proizvodnje hidroelektrana, vjetroelektrana i sunčanih elektrana!

EIHP odgovor: Ovdje se misli prije svega na detaljne satne analize koje će se trebati napraviti u narednom razdoblju. U dokumentu su date smjernice razvoja i procijenjen je trošak, ali konačno tehnički i tržišno rješenje ne može biti predviđeno ili propisano u ovom trenutku.

Analiza istodobnosti proizvodnje VE i PV je napravljena, ali treba uzeti u obzir velike nesigurnosti s obzirom na nepoznate točne lokacije pojedinih projekata. Rezultati analize i parametri očekivane satne varijacije u sustavu su korišteni kao ulazni parametri u dugoročni model proizvodnje električne energije kako bi se osigurala izgradnja opcija za pružanje usluge fleksibilnosti sustava.

278. stranica Ne vidimo potrebu za tolikim brojem novih plinskih blokova u 2030. godini – ukupno je prikazano 450 MW, a HEP planira do 2030. 150 MW + 80 MW = 230 MW. (vidjeti prijašnje primjedbe). Isto vrijedi za napisano na stranici 300.

EIHP odgovor: Navedeni rezultati se zadržavaju u prikazu. Analiza se ne ograničava samo na objekte koje će graditi pojedini subjekti, već promatra što je potrebno napraviti u sustavu da bi se postigli navedeni ciljevi.

304. stranica S obzirom na zaključke o planovima zadnjih godina, nepoznate su podloge za uvođenje novih plinskih blokova pojedinačne snage 450 MW pa isto predlažemo brisati kao i navođenje „Plomin i Rijeka“. Istovjetna primjedba vrijedi i za scenarij 2 gdje se navode plinski blokovi od 300 MW.

EIHP odgovor: Komentar je prihvaćen i u dorađenoj verziji Zelene knjige izbrisane su navedene lokacije i veličine jedinica.

384. stranica Potrebno je dodati iznos planirane snage kroz revitalizaciju postojećih i izgradnju novih HE za scenarij S0, kao što je navedeno za scenarij S1 i S2. Umjesto izraza „rehabilitacija“ koristiti izraz „revitalizacija“ jer tehnički primjereniji kod rekonstrukcije i modernizacije postrojenja.

Također, kaže se da Hrvatska nema jasno definiran pristup planiranju izgradnje elektrana u okviru cjelovitog planiranja upravljanja vodama – upravo to ova strategija treba usmjeriti!!! (vidjeti prijašnje primjedbe)

EIHP odgovor: Scenarij S0 je tzv. scenarij s postojećim mjerama, bez dodatnih zahvata (osim ako nisu već u tijeku ili jasno definirani/naznačeni). U tom smislu nije rađena procjena povećanja snage postojećih HE temeljem revitalizacije.

Navedeni pristup je provedbena mjera i preporuka analize. Prepoznato je da takav postupak/proces ne postoji te ga treba uspostaviti te je komentar dodan u zaključna razmatranja.

387. stranica Umjesto 190 mil. HRK treba pisati 190 mil. EUR-a.

EIHP odgovor: Ispravljeno u dorađenoj verziji Zelene knjige.

388./389 stranica Vezano uz udio OIE su se neke stvari mijenjali (uvodili intervali za pojedine scenarije) a procjena investicija je ostala ista.

397. stranica Mijenjali su se brojevi i površine... a troškovi su isti kao i u prethodnoj verziji i u S1 i u S2

EIHP odgovor: Rezultati su provjereni i uspoređeni i nisu uočena odstupanja koja se navode u komentaru te sadržaj Zelene knjige nije mijenjan.

403. stranica Umjesto navoda „povezivanja sustava (elektroenergetskog, toplinskog prometnog)“ pisati „povezivanja sustava (elektroenergetskog, plinskog, toplinskog, prometnog)“.

EIHP odgovor: Komentar prihvaćen i dio teksta izmijenjen u doradoj verziji Zelene knjige.

3.9.2. Prijenos električne energije

Str. 53. i 54., te usporedba sa stranicama 100. i 311. - za podatke o instaliranoj snazi VE koriste se različite godine. Predlaže se uzeti jednu. Također se spominje kako su VE na godišnjoj razini stabilan izvor. Predlaže se napomenuti da na dnevnoj razini one to nisu, te kako to predstavlja veliki/značajan izazov za vođenje sustava.

EIHP odgovor: U doradoj verziji Zelene knjige, dodan je slijedeći tekst, u potpoglavlju „3.1.2. Obnovljivi izvori energije – Potencijal vjetra (vjetroeletrane)“: „Na godišnjoj razini, vjetroeletrane su stabilan izvor energije, dok na dnevnoj i satnoj razini njihova proizvodnja može značajno varirati što predstavlja određeni izazov sa stanovišta uravnoteženja i vođenja sustava u cjelini“.

Str. 101., - navodi se da je telekomunikacijska mreža pod ingerencijom HOPS-a. Predlaže se preurediti rečenicu na način da je razvidno da je ta mreža u operativnoj nadležnosti HOPS-a, jer je zapravo u ingerenciji trgovačkog društva HEP-Telekomunikacije d.o.o., u kojem je HOPS (manjinski) suvlasnik.

EIHP odgovor: Rečenica je preoblikovana sukladno prijedlogu.

Slika 3.30. Hrvatska prijenosna elektroenergetska mreža - predlaže se u nazivu slike dodati tekst „– sadašnje stanje (siječanj 2018.)“, te novu aktualnu sliku preuzeti s web stranice HOPS-a. Slika ne predstavlja točno i aktualno sadašnje stanje (siječanj 2018.) prijenosne elektroenergetske mreže.

EIHP odgovor: U doradoj verziji Zelene knjige ubačena je aktualna slika preuzeta sa stranice HOPS-a na dan 10.1.2019. godine.

Potpoglavlje „10.1.3. Razvoj prijenosne elektroenergetske mreže - Razvoj prijenosne mreže do 2030. godine“

- *str. 273., zadnji pasus, točke 2 i 3 – spominju se konkretne potencijalne elektrane koje još nemaju ugovor o priključenju na prijenosnu mrežu (osim CCGT bloka snage 150 MW na lokaciji ELTO Zagreb). Predlaže se brisanje imena pojedinih konkretnih elektrana, uz zadržavanje navođenja potencijalnih snaga i (širih) lokacija.*

Obrazloženje: Uvođenje imena samo dijela konkretnih elektrana koje su zatražile uvjete priključenja na prijenosnu mrežu u „Nacrt Zelene knjige“, ako bi tako preostalo, predstavljalo bi povredu načela ravnopravnosti i razvidnosti, kojih se HOPS obvezno mora pridržavati prilikom izrade desetogodišnjih planova razvoja.

EIHP odgovor: Unesene su izmjene u Zelenu knjigu u skladu s komentarom.

- str. 274., prva točka – predlaže se preurediti tekst zadnjeg dijela točke da izričaj bude jasniji, a svakako izbaciti riječ “vjerojatno” na početku teksta u zadnjoj zagradi.
Obrazloženje: Potrebno zbog izbjegavanja nedoumica

EIHP odgovor: Tekst je korigiran u skladu s prijedlogom.

- str. 274., zadnji pasus, 4. točka – dodati treći „zonski priključak“.

EIHP odgovor: Dodan je tekst u skladu s prijedlogom.

„Slika 10.13. Predvidiva topologija 400 kV i 220 kV mreže na području RH 2030. godine“
– predlaže se na slici unijeti nekoliko izmjena, kako slijedi:

- dodati „ZONU 3“ kao U/I na DV 400 kV Konjsko-Mostar u području iznad i istočno od HE Zakučac; sve ZONE (1 do 3) označiti crtkano, odnosno kao uvjetne.
Obrazloženje: Temeljem već zaprimljenih zahtjeva za priključenje nekoliko VE i SE ukupne snage oko 400 MW u naznačenom prostoru, ZONA 3, kao uvjetna, je neophodna za vremenski period do 2030. godine. Predlaže se i sve ZONE (1 do 3) prikazati kao uvjetne zbog činjenice da do današnjeg dana nije sklopljen ni jedan ugovor o priključenju o stvaranju zonskog priključka, iako je vjerojatno nastajanje upravo 3 naznačene zone do 2030. godine. To bi bilo i u skladu s metodologijom i pristupom u izradi desetogodišnjih planova razvoja prijenosne mreže za takve slučajeve, a koju je u dosadašnjoj praksi odobrila i HERA.
- TS Vodnjan i pripadne 220 kV vodove u Istri označiti punom crtom.
Obrazloženje: Aktualnim Desetogodišnjim planom razvoja prijenosne mreže (2018.-2027.), kao i prijedlogom za razdoblje 2019.-2028., predviđen je završetak izgradnje TS 220/110/x kV Vodnjan i priključenje na pripadne 220 kV vodove oko 2025. godine, sve temeljem do sada izrađenih analiza potrebnog razvoja istarske prijenosne mreže i njihovih novelacija. Stoga je izvjesno da će do 2030. godine TS Vodnjan biti neophodan i izgrađen, te ga je u shemi potrebno predstaviti bez uvjeta.
- TS 400/110 kV Đakovo – unijeti kao uvjetnu investiciju (crtkano) – kao U/I na DV 400 kV Ernestinovo-Tumbri.
Obrazloženje: Potreba i uvjeti izgradnje TS 400/110 kV Đakovo razmatrani su u nekoliko studija i analiza u okviru izrade desetogodišnjih planova razvoja prijenosne mreže, a ovise ne samo o razvoju (ili stagnaciji) konzuma područja Slavonije, već i o varijanti izgradnje, odnosno priključenju planirane nove termoelektrane na osječkom području na TS Ernestinovo. Ovisno o naponskoj razini tog priključka (400 ili 110 kV) te potrebi ugradnje trećeg transformatora 400/110 kV u tom području, optimalno je predvidjeti (uvjetnu) izgradnju TS 400/110 kV Đakovo do 2030. godine. Temeljem takve strateške odrednice može se onda optimirati i način revitalizacije RP 110 kV u TS Đakovo, koja će biti neophodna u slijedećem srednjoročnom razdoblju, s obzirom na raspoloživi prostor unutar granica TS Đakovo.
- HE Senj 2 – priključak na 220 kV razinu u TS Lika treba izmijeniti u priključak na 400 kV razinu u TS Lika (eventualno kao uvjetna investicija – crtkano).

Obrazloženje: U dosadašnjim aktivnostima oko priključenja ovog objekta predviđeno je priključenje na 400 kV razinu u TS Lika.

EIHP odgovor: Unesene su izmjene na „Slici 10.13. Predvidiva topologija 400 kV i 220 kV mreže na području RH 2030. godine (scenarij S0)“ u Zelenoj knjizi, u skladu s navedenim prijedlozima.

Potpoglavlje „10.1.3.Razvoj prijenosne elektroenergetske mreže - Razvoj prijenosne mreže do 2050. godine“

- *276. stranica Predlažemo korigirati ili brisati navod „zadržavanje omjera između minimalnog i maksimalnog opterećenja od oko 0,4“ s obzirom na očekivano povećanje udjela distribuirane proizvodnje, proizvodnje na mjestu potrošnje, doprinos mjera energetske učinkovitosti, širu primjenu „pametnih mreža“ i spremnika energije u 2050. godini. Korigirati navod da se priključenje VE ukupne snage 2.162 MW odnosi „ u cijelosti priključene na prijenosnu mreži“.*

EIHP odgovor: Prijedlog je prihvaćen i sporna mjesta su korigirana u dorađenoj verziji Zelene knjige.

- *277. stranica Korigirati planirano vršno opterećenje sustava od 3.832 MW u 2027. godini s obzirom da značajno odstupa od projekcije vršnog opterećenja u Zelenoj knjizi, ili brisati navedeni iznos od 3.832 MW u 2027. godini jer djeluje zbunjujuće.*

EIHP odgovor: Navod je zadržan jer se u tom dijelu teksta Zelene knjige referencira na desetogodišnji plan razvoja prijenosne mreže.

- *str. 279., prvi pasus– dodati uvjetne interkonekcije prema Somboru i Hevizu.*

EIHP odgovor: Dodan je tekst u skladu s prijedlogom.

- *str. 279., treći pasus – predlaže se izbjeći navođenje imena konkretnih TS 400/110 kV (Zlodi, Pazin i Poličnik) koje nisu ucrtane u shemu na slici 10.14. na str. 283. Obrazloženje: Navođenje samo širih lokaliteta kao uvjetnih mogućnosti je dovoljno.*

EIHP odgovor: Izbrisane su konkretne lokacije u skladu s prijedlogom.

- *str. 280., prvi pasus – predzadnju rečenicu prvog pasusa preurediti na način da se razdvoji koordinacija s ostalim OPS-ovima od odnosa sa drugim sudionicima na tržištu te da se izbjegne spominjanje “nadređenih regionalnih centara.”*
Obrazloženje:
 - *Odnos OPS-ova i tržišnih sudionika se ne može smatrati koordinacijom osim u pogledu dobave pomoćnih usluga i odgovarajuće dostave podataka i sl.);*
 - *Regionalni koordinacijski centri će postojati, ali samo kao koordinacijski, ne i nadređeni nacionalnim dispečerskim centrima.*

EIHP odgovor: Tekst je preoblikovan u skladu s prijedlogom.

- *str. 280., treći pasus, predzadnja rečenica – preurediti rečenicu na način da je jasno da će većina 110 kV podmorskih kabela biti zamijenjena prije 2030. godine. Obrazloženje: Sukladno važećem desetogodišnjem planu razvoja prijenosne mreže.*

EIHP odgovor: Tekst je preoblikovan u skladu s prijedlogom.

- *str. 281., treća točka u nabranju – dio teksta „...odnosno minimiziranja odstupanja prekograničnih razmjena u mjeri koja će biti propisana pravilima rada u europskoj interkonekciji“ prilagoditi da se izbjegne moguća pogrešna interpretacija i da se uskladi sa činjenicama. Obrazloženje: Kad se navodi „minimiziranje odstupanja prekograničnih razmjena“ potrebno je navesti i od čega – očito „planiranih razmjena“, a „pravila rada“ za to već postoje, dok je „europska interkonekcija“ nejasan pojam jer ako se pod „interkonekcijom“ (tradicionalno) smatra sinkrono područje onda je to u našem slučaju „kontinentalna Europa“ a ne Europa u cjelini .*

EIHP odgovor: Tekst je preoblikovan u skladu s prijedlogom.

„Slika 10.14. Skica predvidive topologije 400 kV i 220 kV mreže na području RH 2050. godine“ – predlaže se na slici unijeti nekoliko izmjena, kako slijedi:

- *„ZONU 3“ preimenovati u novu “ZONU 5”; “ZONU 5” preimenovati u novu “ZONU 3” i pomaknuti zapadnije, u područje iznad HE Zakučac; sve ZONE (1 do 5) označiti crtkano, odnosno kao uvjetne.*

Obrazloženje: Potrebno zbog izmjena predloženih u točki 4.1).

- *Na TS Ernestinovo kao uvjetni zahvat (crtkano) spojiti TS Sombor (Srbija); na TS Drava, kao uvjetni zahvat, spojiti dodatni DV 400 kV prema TS Heviz (HU).*

Obrazloženje: Ovi zahvati razmatraju se kao moguće investicije unutar Ten-Year Network Development Plan (TYNDP) 2018 i pripadajućih regionalnih planova razvoja prijenosne mreže unutar ENTSO-e za razdoblje iza 2030. godine, a sukladni su dijelu teksta ovog „Nacrta Zelene knjige“ o potrebnim budućim inetrkonekcijama sa susjednim zemljama.

- *HE Senj 2 – priključak na 220 kV razinu u TS Lika treba izmijeniti u priključak na 400 kV razinu u TS Lika (eventualno kao uvjetna investicija – crtkano).*

Obrazloženje: U dosadašnjim aktivnostima oko priključenja ovog objekta predviđeno je priključenje na 400 kV razinu u TS Lika.

EIHP odgovor: Unesene su izmjene na „Slici 10.14. Skica predvidive topologije 400 kV i 220 kV mreže na području RH 2050. godine (scenarij S0)“ u Zelenoj knjizi, u skladu s prijedlogom.

„Potpoglavlje 12.2. Procjena ulaganja u prijenosnu elektroenergetsku mrežu“, u dijelu o procjeni troškova ulaganja u prijenosnu elektroenergetsku mrežu predlaže se pri kraju dodati slijedeću rečenicu: „Usporedbom iznosa potrebnih ulaganja za postizanje ciljeva oba scenarija energetske strategije u oba razdoblja u odnosu na današnje razine ulaganja od oko 450-500 milijuna kuna/godišnje može se zaključiti da je nužno značajno povećanje ulaganja u razvoj i izgradnju prijenosne mreže.“

EIHP odgovor: Komentar nije prihvaćen. U poglavlju „12.2. Procjena ulaganja u prienosnu elektroenergetsku mrežu“ dodan je slijedeći tekst: „Manji dio od ukupnog troška razvoja prienosne mreže prikupio bi se od strane investitora u izgradnju novih elektrana koji u potpunosti snose troškove priključka te sudjeluju u stvaranju tehničkih uvjeta u mreži, a značajno veći dio prikupio bi se kroz naknadu za prienos električne energije. S obzirom na postojeću razinu ulaganja u razvoj i izgradnju prienosne mreže u rasponu od 450 do 500 milijuna kuna/godišnje prikupljenih iz naknade za prienos električne energije eventualni porast ulaganja financijskih sredstava prikupljenih kroz ovu naknadu ovisit će o financijskim sredstvima prikupljenim od strane novih korisnika mreže (zajedno s postojećim korisnicima koji povećavaju priključnu snagu), te odobrenju HERA-e u postupcima izdavanja suglasnosti na desetogodišnje planove razvoja prienosnog sustava u skladu s metodologijom i kriterijima za odobravanje i praćenje planova razvoja operatora prienosnog sustava u Republici Hrvatskoj koji su trenutno u izradi.“

S obzirom na bitno različite iznose investiranja u elektroenergetskom sektoru za scenarije S0, S1 i S2 koje se procjenjuju u milijardama eura, mišljenja smo da nije moguće procjenjivati trošak uravnoteženja precizno u milijunima kuna godišnje i to zadržavanjem troška na sadašnjoj razini pri deseterostruko veću instaliranosti VE i SE u 2050. godini. Nepoznata je procjena troška uravnoteženja za scenarij S0. Obrazložiti minornu razliku troška između scenarija S1 (425 mil. HRK) i scenarija S2 (375 mil. HRK) s obzirom na značajnu različitost planirane snage VE i SE.

EIHP odgovor: Troškovi uravnoteženja se uistinu ne mogu precizno procijeniti pa je u zelenoj knjizi navedena gruba procjena gornjeg praga troškova, temeljena na sadašnjim cijenama sekundarne i tercijarne regulacije te pretpostavke o smanjenju prosječne pogreške prognoze kako je opisano u pripadnim tekstovima. U dorađenoj verziji Zelene knjige nalazi se i procjena troškova uravnoteženja za scenarij S0. Porast troškova uravnoteženja neće biti linearan s obzirom na instaliranu snagu VE i SE s obzirom na njihovu prostornu disperziranost.

Nije opravdano navoditi „nekoliko tisuća MWh/h izvoza električne energije“ s obzirom na predviđena značajna ulaganja u postrojenja za skladištenje energije uključujući i reverzibilne HE te primjenu tehnologije „pametnih mreža“. Navedeni iznos izvoza „nekoliko tisuća MWh/h“ također je nesrazmjeran s obzirom na planirano vršno opterećenje u sustavu RH.

EIHP odgovor: Radi se o povremenim i rijetkim mogućim viškovima električne energije koji mogu nastati pri niskoj domaćoj potrošnji a istodobno izrazito povoljnim meteorološkim okolnostima. Procijenjeno je da kapacitete baterija i veličine izgradnje RHE nije ekonomski opravdano dimenzionirati da bi se u 100 % slučajeva akumulirali takvi povremeni/očekivano rijetki viškovi proizvodnje. Izgradnja prienosne mreže koja podržava izvoz od nekoliko tisuća MW odnosno MWh/h ovisit će o analizama troškova i koristi, a koje će eventualno ukazati da je ekonomski povoljnije povremeno ograničavati snagu proizvodnje HE/VE/SE nego ulagati u nove dalekovode, čime bi se izbjegao dio ulaganja u razvoj prienosne mreže. Izvoz povremenih viškova također ovisi i o budućem proizvodnom miksu na području susjednih država te budućim stanjima na tržištu električne energije koji se u sadašnjoj situaciji ne mogu točnije procijeniti. U svakom slučaju smatramo potrebnim spomenuti da je uz visoku razinu integracije „varijabilnih“ izvora električne energije moguć nastanak izrazito visokih viškova i

izrazito visokih manjkova električne energije proizvedene na teritoriju RH, što ukazuje na značaj prijenosne mreže koja će u takvim ekstremnim stanjima omogućiti željenu razinu sigurnosti opskrbe ali i eventualno podržati tržišne aktivnosti „domaćih“ proizvođača.

Primjedba na procjenu iznosa troškova uravnoteženja (375 mil. HRK).

EIHP odgovor: Vidi odgovor na prethodni komentar.

Predlažemo brisati navod „izvoz od nekoliko tisuća MWh/h“ s obzirom da bi isti značio nerazvijenost ili neefikasnost spremnika energije te značajno investiranje iznad potreba konzuma RH, također reda veličine 1,5 – 3,5 tisuće MWh/h.

EIHP odgovor: Prethodno odgovoreno. Isto ne znači nerazvijenost spremnika energije već uzimanje u obzir ekonomskih ograničenja pri dimenzioniranju takvih spremnika. Ekonomska opravdanost pojačanja prijenosne mreže ovisiti će o budućim analizama te scenarijima razvoja tržišta električne energije na širem području. Ostavljamo taj navod jer ukazuje da se uz predloženi proizvodni mix na području RH povremeno mogu očekivati značajni viškovi proizvodnje s obzirom na potrošnju domaćih kupaca, a ujedno vrijedi i obratni navod.

3.9.3. Distribucija električne energije

Obraditi utjecaj ulaganja na sve veću ulogu potrošača koji će postati istodobno potrošači i proizvođači (prosumers).

EIHP odgovor: U analizama su jasno istaknuti ciljevi sve veće integracije proizvodnje na strani potrošnje i prikazana su ulaganja u pojedine tehnologije (npr. FN sustavi). Navedeni podaci nalaze se u poglavljima 10.1., 10.2. i 10.3.

Fokus Zelene knjige prvenstveno je na energetske sustave a vrlo malo na lokalnu potrošnju i proizvodnju kod krajnjih kupaca (EU je iskazao cilj da želi 50% kupaca do 2050. da budu aktivni i da su prosumeri). Spomenuto je da će se povećati broj proizvođača električne energije s današnjih oko 1400 na oko 100.000 u 2050. godini. S obzirom da danas u RH imamo oko 2,3 milijuna kupaca po tome nećemo imati niti 5% aktivnih kupaca u 2050. Dakle iako se kod ODS-a spominju da će biti sve više aktivnih krajnjih kupaca, lokalnih energetske zajednice, neovisni agregatora i drugo – ne vidi se koliki udio potrošnje/proizvodnje energije bi zapravo bio na samom mjestu potrošnje – i što to znači za energetski sustav (decentralizirano vs. centralizirano). Također nedostaje utjecaj novih tehnologija u smislu automatizacije/digitalizacije – blockchain, umjetna inteligencija, upravljanje podacima, crowdfunding, odziv potrošnje itd. a što će biti vrlo izraženo u predstojećem razdoblju. Predlažemo da se stavi jači naglasak na decentralizirani sustav odnosno da se fokusiranje ovaj dio naglasi te objasni što to znači za energetski sustav u cjelini.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi je navedeno da ćemo imati integrirano 1 800 MW PV, što je puno više od 100 000 uz pretpostavku da je većina projekata instalirana u kućanstvima (tj. Zelena knjiga ne navodi očekivani broj aktivnih kupaca od 100 000, dok se temeljem navedene instalirane snage može zaključiti da će njihov broj biti znatno veći). U pogledu utjecaja na

energetski sustav predviđena su ulaganja u napredne mjerne sustave i uvođenje funkcionalnosti naprednih mreža a sve s ciljem povećanja razine priključenja distribuiranih izvora u distribucijskoj mreži.

Potrebno povećati odgovornost OIE za planiranje i odstupanje. Jačati pametne mreže i težiti satnom obračunavanju potrošnje što je najbolja mjera za krajnje potrošače da promjene način promišljanja i ostvare uštede (npr. pametni uređaji što se tiče spremnika topline i dizalice topline koje koriste vrijeme niskih ili negativnih cijena električne energije).

EIHP odgovor: Navedene teme su istaknute i naglašene u Zelenoj knjizi u poglavlju 10.2.4.

Koristi se izraz „1 milijarda kuna godišnje“ kao neko „optimalno ulaganje za ODS. Navedeno treba brisati jer nije jasan način određivanja navedenog iznosa. Ovaj iznos treba relativizirati (procjena).

EIHP odgovor: Sukladno zaprimljenom komentaru dorađeno je potpoglavlje „10.2.4. Razvoj distribucijske elektroenergetske mreže“ u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U tekstu se navodi da razina ulaganja od oko 1 milijarde kuna uključuju (između ostalog) i: „a. Smanjenje gubitaka s postojeće razine 8% na 4%“. Navedeno treba izmijeniti i napisati: „a. Smanjenje gubitaka s postojeće razine 8% na 5%“.

EIHP odgovor: Sukladno zaprimljenom komentaru u Zelenoj knjizi je dorađeno poglavlje 10.2.4. Razvoj distribucijske elektroenergetske mreže.

Na Slici 10.15. Vršno opterećenje za razini distribucijske dat je prikaz vršnog opterećenja na razini distribucijske mreže u rasponu od oko 2.600 MW do oko 3.900 MW (scenarij 1). Na stranici 33 i 42 dostavljene prezentacije prikazana je FINALNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE PO SEKTORIMA (raspon od 15,1 TWh do preko 24 TWh prema scenarijima 1 i 2). U potpoglavlju 10.1.4. kao prioritet ističe se: „...poticati proizvodnju električne energije da se troši na lokaciji i podudara vremenski s potrošnjom električne energije“) ...Projicirano vršno opterećenje na razini distribucijske mreže prikazano slikom 10.15. bi u slučaju da ostvari navedeni prioritet trebalo biti manje ili treba napisati da se ne očekuju veći efekti prema ovom prioritetu do 2050. godinu.

EIHP odgovor: Potrošnja na slici u prezentaciji se odnosi na ukupnu finalnu potrošnju, ne na potrošnju na razini distribucijske mreže.

U potpoglavlju 3.1.4. Električna energija - Distribucija električne energije, kod opisa stanja distribucije električne energije, uz opis glavnog pokazatelja stanja, bilo bi korisno navesti podatak o amortiziranosti sastavnica mreže. Taj podatak je mjerilo za kvalitetu opskrbe i planska ulaganja u mrežu.

EIHP odgovor: Podatak o amortizaciji nije izravno povezan sa značajkama mreže i potrebama obnove ili ulaganja.

U poglavlju „4.2. Prilagodba klimatskim promjenama“, na popisu sektorskih mjera pretposljednju mjeru dopuniti tako da glasi: 'jačanje otpornosti distribucijske mreže i osiguranje zakonodavnog okvira za postupanje kod iznimnih događaja'.

EIHP odgovor: Sukladno komentaru, dodana je predložena sektorska mjera na popis.

43. stranica - Potrebno je umjesto „distributeri“ pisati „opskrbljivači“, problematika obračuna, izvještavanja i ostvarenja ušteda u energetsom sektoru.

EIHP odgovor: Sukladno komentaru, izmijenjen je sporni dio teksta u doradoj verziji Zelene knjige.

U poglavlju 10.1.4. Razvoj distribucijske elektroenergetske mreže, vezano za razvoja djelatnosti distribucije električne energije predlaže se novi poslovni položaj ODS-a u HEP Grupi kao pretpostavka učinkovitom odlučivanju o strateškom razvoju. Predlaže se opredjeljenje dopuniti tako da glasi 'jedinstveni ODS, s nezavisnim poslovnim položajem unutar HEP Grupe'.

Također, uz opredjeljenje o uspostavi naprednih mreža predlaže se:

- *na temelju dokumenata Europske komisije Tehnološka platforma za napredne mreže i njegovih izvedenica Strateški implementacijski plan i Mreže budućnosti, odredbama Strategije energetskeg razvitka RH inicirati izradu Nacionalne platformu za uspostavu naprednih mreža u RH,*
- *u nacionalnoj platformi naprednih mreža temeljne postavke naprednih mreža moraju biti usredotočene na sustav i korisnike mreže, a tek potom pojedinačno na prijenosnu i distribucijsku mrežu te na tržište električne energije.*
- *prema prethodno rečenom pristupu utvrditi Model arhitekture napredne mreže (tzv. SGAM,*
- *u svakom pristupu naprednim mrežama ustrajati na ostvarenju prikladne i sveobuhvatne IKT infrastrukture kojom se mogu prikupljati i distribuirati u širokom rasponu podatci i informacije, te ostvarivati pogonske funkcije,*
- *temeljne funkcije i rješenja naprednih mreža potrebno je razmotriti s odgovarajućih tehničkih, ekonomskih i organizacijskih gledišta.*

EIHP odgovor: Sukladno zaprimljenom komentaru, dorado je poglavlje „10.2.4. Razvoj distribucijske elektroenergetske mreže“ u doradoj verziji Zelene knjige.

3.10. Sektor prirodnog plina

Dominantno elektroenergetski orijentirana. Potencijali prirodnog plina nisu dovoljno valorizirani. Nije u skladu sa smjernicama Povjerenstva za izradu nacrtu prijedloga Strategije energetskeg razvoja.

EIHP odgovor: Jedna od odrednica promjena u energetsom sektoru je prelazak mnogih usluga na korištenje električne energije te se u tom dijelu očekuju velike promjene (npr. povećanje OIE, distribuirana proizvodnja i dr., potreba integracije sustava, promjene u načinu vođenja sustava). U tom smislu jasno je da je ova problematika detaljno obrađena. U dijelu

korištenja prirodnog plina ponuđeni su alternativni scenariji, pri čemu treba uzeti u obzir opći trend smanjenja toplinskih potreba zbog povećanja energetske učinkovitosti i obnove fonda zgrada. Smjernice i podloge Povjerenstva MZOE su uzete u obzir na najvišoj razini – strateške smjernice. Popis projekata po energetskim subjektima ne može se smatrati smjernicama, osobito ako po svojem obujmu prelazi procijenjenu razinu buduće potrošnje energije.

Treba osigurati razvoj vlastitog plinskog tržišta, prvenstveno proizvodnju.

EIHP odgovor: Pretpostavke o dinamici razvoja domaće proizvodnje prirodnog plina navedene su u skladu s procjenama iskazanim u Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE.

Ne valorizira se značaj i uloga prirodnog plina već se potencira razvoj elektroenergetike. RH ima dokazanu komparativnu prednost u potencijalnim rezervama prirodnog plina.

EIHP odgovor: Zelena knjiga ravnopravno promatra tehnološke opcije i ulogu pojedinog oblika energije u postizanju ukupnih ciljeva. Očekivano se smanjuje uloga fosilnih goriva s obzirom na potrebu smanjenja emisije stakleničkih plinova. Istovremeno su tehnologije OIE sve više troškovno učinkovite. Čak i u slučaju referentnog scenarija (s postojećim mjerama), doseg korištenja prirodnog plina je ograničen.

Razmatranje sektora plina nije usmjereno na recentno stanje propisano odredbama novog Zakona o tržištu plina (NN, br. 18/18).

EIHP odgovor: U doradenoj verziji Zelene knjige unesene su potrebne izmjene.

Bilo bi korisno da se provede analiza buduće uloge postojeće plinske infrastrukture kojom bi se mogli koristiti i sintetički plinovi u energetske svrhe.

EIHP odgovor: Predviđeno je korištenje postojeće infrastrukture za prirodni plin za šire korištenje dekarboniziranih plinova (npr. biometan, sintetički plinovi). Šire korištenje sintetičkih plinova ovisit će uglavnom o konkurentnosti ovih opcija u odnosu na prirodni plin, dok je prilagodba potrebnog regulatornog okvira manje složena.

Nije prikazana mogućnost uporabe plina iz vlastitog iscrpljenog bušotinskog fonda koji još uvijek ima znatan količinski potencijal za proces komprimiranja plina (SPP) i izdašnu opskrbu tržišta u prometu.

EIHP odgovor: Predviđeno je korištenje prirodnog plina u prometu – predlaže se pogledati pretpostavke razvoja sektora prometa u potpoglavlju „7.8.2. Sektor prometa“. Projekcije proizvodnje nafte i kondenzata i prirodnog plina temelje se na *Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE*.

Nisu dovoljno obrađeni skladišni sustavi i njihova efikasnost i raspoloživost energenata, naročito onih, na kojima se bazira budućnost i koji povećavaju sigurnost opskrbe energijom.

EIHP odgovor: U dijelu sektora prirodnog plina razmatrana je potreba izgradnje dodatnih podzemnih skladišta kako bi se održavala sigurnost opskrbe. U sektoru električne energije razmatrane su opcije baterija, akumulacijske i reverzibilne hidroelektrane, kao i spremnici topline za potrebe CTS-a (povezivanje pojedinih sustava). Uzeta je u obzir i optimizacija punjenja električnih vozila, kao i primjena naprednih mreža i potreba naprednog upravljanja sustavom.

Potrebno je posebno razmotriti uvjete uporabe svakog pojedinog energenta u slučaju većih kvarova/ispada sustava, kao i utjecaja nastajanja kriznih stanja na energetski sustav.

EIHP odgovor: U dijelu sigurnosti opskrbe pojedinim oblikom energijom, osiguranja rezerve sustava i povećanja fleksibilnosti sustava ovakve analize su uključene u rezultate Zelene knjige.

U potpoglavljima „3.3.2. Tržište i cijene prirodnog plina“ - Opskrba plinom i Cijena nabave na veleprodajnom tržištu nisu relevantne navedene Odluke iz 2014., 2015., 2016. i 2017. godine koje više nisu na snazi.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige unesene su potrebne izmjene.

Investicije u proizvodnju električne energije iz plina (i instalirana snaga) rastu a ukupna potrošnja plina pada (projekcije 2030. - 2050.), što ukazuje na to da će plin biti osnovni backup energent za OIE (naročito za vjetar i solar). S obzirom da se ukazuje na potrebu ulaganja u nove dobavne pravce za plin očito je da će kapaciteti (transportni) biti neiskorišteni što će znatno povećati jediničnu cijenu plina (a i električne energije proizvedene iz plina).

EIHP odgovor: Plinske elektrane su u kombinaciji s ostalim opcijama (npr. akumulacijske hidroelektrane, TE na biomasu i geotermalne elektrane) važna komponenta rezerve sustava i sudjeluju u proizvodnji topline za potrebe CTS-a. Cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova utjecat će na postupno smanjenje potrošnje prirodnog plina što će imati za posljedicu i potrebu za promjenom strukture tarifnih sustava (odnos fiksne i varijabilne komponente), a možda i uvođenje dodatnih komponenti u cijeni energije (tzv. komponenta sigurnosti opskrbe).

U prognozi proizvodnje plina potrebno je pomaknuti novu proizvodnju plina i s kopna i s mora s 2025. godine na najranije 2035. godinu. Naime, trenutno ne postoji u Republici Hrvatskoj niti jedno otkriveno plinsko polje koje čeka razradu. Dakle, tek kad se eventualno otkrije novo plinsko polje, isto će se moći privesti proizvodnji. Temeljem iskustava, može se pretpostaviti da je za otkrivanje i definiranje polja (appraisal, ocjensko bušenje) potrebno najmanje pet godina, a za razradu i privođenje proizvodnji još najmanje 10 godina. To znači da nije realno očekivati ikakvo privođenje proizvodnji novog plinskog polja prije 2035. godine.

EIHP odgovor: Pretpostavke o razvoju domaće proizvodnje ugljikovodika su u skladu sa Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE.

Tvrđnja "Rast proizvodnje plina očekuje se do 2035. godine nakon čega bi uslijedilo smanjenje proizvodnje." nije logična (nedostaje referenca, objašnjenje, navod metode procjene).

EIHP odgovor: Pretpostavke o razvoju domaće proizvodnje ugljikovodika su u skladu sa Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE.

Razvidna je disproporcija analize i broja stranica između resursa koji osiguravaju vidno manje energije, poput biomase (preko 15 stranica), i podpoglavlja koji se odnose na naftu i prirodni plin, a uz to je u dijelovima koji se odnose na naftu i prirodni plin očito izostala ekspertiza dovoljnog broja stručnjaka iz područja geoznanosti tj. naftne i naftno-geološke struke.

EIHP odgovor: Različita razina obrade OIE i fosilnih oblika energije je razumljiva s obzirom na ukupni cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova i očekivano postupno smanjenje korištenja fosilnih oblika energije. Istovremeno analizama su obuhvaćene najvažnije komponente očekivanog razvoja sektora prirodnog plina i nafte te je prikazan očekivani razvoj ovih sektora i uloga ovih oblika energije do 2050. godine.

Poglavlja „9.1. Cijene goriva“ i „9.2 Cijene na tržištu električne energije“ treba dopuniti procjenom fiskalnog udjela u tržišnoj cijeni pojedinog energenta, kako bi se mogao prosuditi gospodarski utjecaj pojedinog energenta na cjelokupnu nacionalnu ekonomiju i državu.

EIHP odgovor: Navedena analiza je važna, ali nije predmet Zelene knjige. Za očekivati je da će u budućnosti, s promjenom strukture potrošnje različitih oblika energije, doći i do promjene u strukturi cijene pojedinog oblika energije, uključujući razinu trošarina na pojedine energente.

U potpoglavlju „10.1.6. Sektor prirodnog plina“ naglašena je uloga LNG terminala za uplinjavanje i spominje mogućnost povećanja njegovog kapaciteta bez ikakve simulacije koja bi opravdala razloge tog povećanja.

EIHP odgovor: Analize prikazane u Zelenoj knjizi ne služe kao podloga za donošenje investicijskih odluka. Svaki pojedini projekt treba biti analiziran od strane investitora koji će odluku o (ne)ulaganju donijeti temeljem pokazatelja ekonomske isplativosti.

Nisu navedeni izvori podataka i kako su određene navedene procijenjene količine domaćeg plina i nafte, ulaganja u postojeća i nova naftna i plinska polja, ova istraživanja nafte i plina.

EIHP odgovor: Pretpostavke o razvoju domaće proizvodnje ugljikovodika su u skladu sa Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE.

Oba scenarija predviđaju kako ćemo čak i 2050. uvoziti ogromne količine plina što je neprihvatljivo u odnosu na niskougljične ciljeve EU i nužnosti smanjenja emisija u idućih 10 godina kako bi zadržali rast temperature ispod 1,5 °C.

EIHP odgovor: Prikazani scenariji prikazuju različitu potrošnju pojedinih oblika energije u skladu s rezultatima tehnno-ekonomske analize proizvodnje i potrošnje energije uzimajući u obzir cijene tehnologija, goriva i emisijskih jedinica. U scenariju ubrzane tranzicije emisija stakleničkih plinova smanjena je za 75% u 2050. godini (u odnosu na bazu 1990. godinu) što predstavlja značajan nacionalni doprinos ukupnom EU cilju, osobito imajući u vidu nisku ukupnu razinu emisije koju RH danas ima.

Nova istraživanja o učincima zagrijavanja metana dokazuju da se plin više ne može promatrati kao prijelazno gorivo prema niskougljičnom društvu.

EIHP odgovor: Zelena knjiga kao osnovni cilj promatra potrebno smanjenje emisije stakleničkih plinova, bez obzira na vrstu i kategorizaciju pojedinog oblika energije. Prirodni plin se široko koristi u industriji, u proizvodnji električne i toplinske energije i u općoj potrošnji te se njegova uloga postupno smanjuje, kao i uloga ostalih fosilnih goriva.

U dijelu Zelene knjige koji obrađuje područje tržišta plina RH trebalo bi detaljnije obraditi LNG terminal (strateški projekt RH), njegovu ulogu na tržištu i moguće usluge te dodanu vrijednost koju može pružiti sudionicima tržišta.

EIHP odgovor: LNG terminal je dodatno obrađen u Zelenoj knjizi, sukladno Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE.

U Zelenoj knjizi bi trebalo analizirati mogućnosti korištenja prirodnog plina i iskoristiti dobru, ali nedovoljno iskorištenu plinsku infrastrukturu – što trenutno uzrokuje visoke troškove transporta plina.

EIHP odgovor: Korištenje plina, kao i svakog drugog oblika energije u Zelenoj knjizi, je promatrano u odnosu na mogućnost pojedinog energenta i/ili tehnologije da troškovno učinkovito i konkurentno doprinese ukupnom cilju smanjenja emisije stakleničkih plinova. Prirodni plin se koristi u industriji, za ne-energetske namjene, za proizvodnju toplinske i električne energije u kogeneracijama, kao i u sektoru opće potrošnje (usluge i kućanstva). Poboľšanjem toplinske izolacije zgrada smanjuju se potrebe za grijanjem prostora, dok cijena emisijskih dozvola utječe na konkurentnost prirodnog plina naspram npr. OIE.

Energetska strategija bi trebala dati značaj zemnom plinu kao drugom primarnom energentu, nakon OIE, koji nema sva energetska obilježja, ali je značajan energetska resurs u RH sa svojom infrastrukturom, i bio-plinovima koji se mogu u kogeneracijskom procesu koristiti u proizvodnji struje i topline na mjestu potrošnje.

EIHP odgovor: Sektor prirodnog plina je obrađen u dijelu rezervi, očekivane domaće proizvodnje, razvoju transporta i dobavnih pravaca, razvoju podzemnih skladišta plina. Izrađene su projekcije korištenja plina u finalnoj potrošnji i za proizvodnju toplinske i električne energije za tri scenarija razvoja. Predviđena je mogućnost utiskivanja biometana u mrežu prirodnog plina, kao i korištenje bioplina u kogeneracijskim postrojenjima.

3.11. Korištenje vodika

Zelena knjiga nije predviđela primjenu novih tehnologija kao što je power-to-gas, niti ulogu vodika za korištenje kao nadopuna plinu. Zanemarena je uloga vodika iako domaći resursi koji su na raspolaganju mogu zadovoljiti potrebe RH i osigurati izvoz.

EIHP odgovor: Predviđeno je uvođenje vodika u sektoru prometa (vidi dio o prometu). Power-to-gas opcija nije pretpostavljena u razdoblju do 2050. godine. To međutim ne znači da se ova tehnologija neće razmatrati ili koristiti, ovisno o konkurentnosti tehnologije.

3.12. Sektor nafte i naftnih derivata

Na kojim se podacima temelje projekcije proizvodnje nafte i kondenzata i plina do 2050. godine? Temeljem čega je u projekciju proizvodnje nafte uzet veliki udio proizvodnje nafte s mora i to već od 2025. godine? Čini se nerealno obzirom da nisu sklopljeni nikakvi ugovori za istražne prostore na srednjem/južnom Jadranu. Ukoliko se uzme istražni period od pet godina pod uvjetom da se ugovori za istraživanje i potpišu 2019./2020., kolika je vjerojatnost da prva proizvodnja nafte s mora krene u 2025. godini. Isto tako u svezi pokretanja nove proizvodnje nafte na kopnu naglašava se da bi se novi ugovori za istražne koncesije u Savi (naftna provincija) trebali aktivirati prema uvjetima natječaja u 2020. godini, da istraživanje traje pet godina i da treba uzeti u obzir i administrativne procedure. Na isti način, pitanje je projekcija za proizvodnju plina. Predlaže se revizija ove analitike te nove projekcije utemeljene na zakonima, praksi ali i procjenama ugljikovodičnih potencijala.

EIHP odgovor: Projekcije proizvodnje nafte i kondenzata i prirodnog plina temelje se na dokumentu Smjernice i podloge Povjerenstva MZOE odnosno Agencije za ugljikovodike. Pokazatelji ovise o vremenu potrebnom za dodjelu dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ovo je istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Navode se bilančne rezerve nafte i kondenzata i prirodnog plina (pri čemu kod plina nije razgraničeno kopno i more) koje ne odražavaju ukupni potencijal naših bazena (Panona i Jadrana). Predlaže se nadopuna ovog poglavlja. Trebalo bi dati adekvatnu, znanstveno i statistički utemeljenu analizu geoloških potencijala bazena, subbazena, istražnih blokova (YET TO FIND i CREAMING CURVE METODE), preostalih rezervi, procjene broja i veličine budućih otkrića što bi u konačnici dalo realniju sliku očekivanih potencijala pa i preciznije procjene buduće proizvodnje.

EIHP odgovor: Podaci o bilančnim rezervama nafte i kondenzata i prirodnog plina su službeni podaci MZOE.

Navodi se: "U Republici Hrvatskoj postoje tri naftno-geološka područja značajna za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. To su Panonski bazen, Dinaridi i Jadransko podmorje". Kasnije u tekstu navedeno je kako u povijesti istraživanja (koja je dulja od 60 godina) u Dinaridima nisu ostvarena komercijalna otkrića, što znači da to ne treba navoditi kao značajno područje za istraživanje ugljikovodika, osobito u dokumentu u kojem se nimalo ne preporučuje ulaganje u istraživanje istih.

Pojam proizvodnje nafte i kondenzata, koji se koristi u cijelom tekstu, navodi na krivo shvaćanje tipova ležišta ugljikovodika. Nafta i kondenzat se pojavljuju u tekućem agregatnom stanju, ali kondenzat je vezan uz plinsko-kondenzatna ležišta, dok je nafta vezana uz naftna. Iako se radi "samo" o definiciji tipa ležišta, predviđanje "nove proizvodnje - more" za naftu, u količinama većim od postojeće proizvodnje 2016., je neprihvatljivo, s obzirom da do danas nije otkriveno značajno naftno polje na hrvatskom dijelu Jadrana. S druge strane, poznavatelji struke bi ustvrdili da potencijal isplativog pridobivanja novih utvrđenih zaliha nafte u Panonskom bazenu postoji.

EIHP odgovor: Pojam nafte i kondenzata (zajedno) se koristi iz razloga jer su često dostupni (službeni) podaci o rezervama tako prikazivani. Taj pojam nije vezan za tipove ležišta ugljikovodika niti se u tom kontekstu upotrebljava.

Projekcije proizvodnje nafte i kondenzata te prirodnog plina (Slika 3.3. Projekcija proizvodnje nafte i kondenzata do 2050. godine i Slika 3.4. Projekcija proizvodnje prirodnog plina do 2050. godine) izrađene su uz proizvoljne ocjene te vjerojatno bez konzultacije s tvrtkama koje se bave istraživanjem i proizvodnjom nafte i plina u RH i s AZU, koja je nedavno raspisala opsežan natječaj za dodjelu koncesija za istraživanje ugljikovodika na sedam istražnih prostora na kopnenom dijelu Hrvatske, koji je otvoren do sredine 2019. godine. Sigurno je taj Natječaj raspisan uz određene projekcije naftno-geološkog potencijala na istražnim prostorima i to bi se moralo uzeti u obzir kod procjena proizvodnje nafte i plina u potpoglavlju 3.1.1. Nafta i prirodni plin.

EIHP odgovor: Podaci o projekcijama proizvodnje nafte i kondenzata te prirodnog plina preuzeti su iz Smjernica i podloga Povjerenstva MZOE odnosno od Agencije za ugljikovodike. Pokazatelji ovise o vremenu potrebnom za dodjelu dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ovo je istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Treba dodati posebno potpoglavlje „Razvoj naftovodno-skladišne infrastrukture“ s odgovarajućim tekstom.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige dodano je novo poglavlje „5.5.4. Razvoj naftovodno-skladišne infrastrukture.“

Projekcije ulaganja u naftni sektor treba korigirati s realnijim procjenama budućih ulaganja u istraživanja i eksploataciju, ali i preradu te distribuciju i marketing naftnih derivata. Poglavlje Procjena ukupnih ulaganja treba preformulirati i doraditi. Postoje potencijali novih zaliha ugljikovodika u RH, kako na kopnu, tako i na moru.

EIHP odgovor: Projekcije domaće proizvodnje ugljikovodika preuzete su u skladu sa Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE. U dorađenoj verziji Zelene knjige dodana je procjena ulaganja za istraživanje ugljikovodika u iznosu od 37,5 do 112,5 milijardi kuna.

Proizvodnja naftnih derivata u 2050., do kada je potrebna potpuna dekarbonizacija energetskog te transportnog sektora, nije u skladu s ciljevima Pariškog sporazuma, a ni s ciljevima EU koji predlažu smanjenje ukupnih emisija od 95%.

EIHP odgovor: Proizvodnja i potrošnja naftnih derivata do 2050. godine u skladu su s predviđenim ciljevima svakog od definiranih scenarija u Zelenoj knjizi.

U scenarijima projekcija transporta nafte JANAF-om nisu uzeti u obzir slijedeći čimbenici: trend rasta transporta nafte posljednjih godina (od 5,5 mil. tona u 2014. do 7,7, mil. tona u 2017.), mogućnosti povećanja transporta nafte za države srednje Europe koje su u procesu diverzifikacije uvoznih pravaca sukladno ključnim ciljevima energetske politike, tj. povećanja sigurnosti opskrbe energijom i učinci modernizacije rafinerija.

EIHP odgovor: Sukladno komentaru predmetno je ispravljeno u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U Energetsko strategiji treba naglasiti nužnost mijenjanja zakonskih i administrativnih prepreka, kako bi se omogućilo kraće vrijeme istraživanja i privođenja proizvodnji potencijalnih energetskih izvora.

EIHP odgovor: Provedbene mjere će se razmatrati u posebnih dokumentima.

U prognozi proizvodnje nafte treba izostaviti proizvodnju nafte s mora. Naime, svjedoci smo snažnih otpora lokalne zajednice i zelenih aktivista čak i kod ekološki prihvatljivih projekata kakav je LNG. Nije realno očekivati da će se u demokratskoj i turističkoj zemlji realizirati projekt proizvodnje nafte s mora.

EIHP odgovor: Projekcije proizvodnje nafte i kondenzata i prirodnog plina temelje se na Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE odnosno Agencije za ugljikovodike. Pokazatelji ovise o vremenu potrebnom za dodjelu dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ovo je istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Neujednačenost jedinica: naftu i plin bi trebalo iskazivati kroz energiju. S obzirom na situaciju na našim proizvodnim poljima iskazani volumeni u projekcijama proizvodnje plina mogu biti znatno manji (70-80% inertnih plinova i CO₂).

EIHP odgovor: Pojedine vrijednosti su iskazane u skladu s raspoloživih podlogama, dok su se u dijelu prikazana rezultata analize nastojalo koristiti ujednačene i/ili za pojedini oblik energije uobičajene mjerne jedinice

Dugotrajnost ishođenja potrebnih dozvola spominje se samo u poglavlju o geotermalnoj energiji iako je problem izraženiji kod nafte i plina.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi je problem prepoznat. Provedbene mjere će se razmatrati u posebnih dokumentima.

Nije navedena alternativa ukoliko rezultati istraživanja ne daju projiciranu (nerealno visoku) proizvodnju nafte i plina.

EIHP odgovor: Projekcije proizvodnje nafte i kondenzata i prirodnog plina temelje se na Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE odnosno Agencije za ugljikovodike. Pokazatelji ovise o vremenu potrebnom za dodjelu dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ovo je istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U prognozi proizvodnje nafte potrebno je pomaknuti novu proizvodnju s kopna s 2025. na 2030. godinu. Slično kao i kod plina i ovdje nema ni na vidiku nijednog novog polja pa se može pretpostaviti da će se u narednih pet godina pronaći i definirati neko novo naftno polje. Na to vrijeme potrebno je dodati još pet godina za privođenje proizvodnji. Dakle, u slučaju eventualnog novog otkrića nije realno očekivati početak proizvodnje prije 2030. godine.

EIHP odgovor: Projekcije proizvodnje nafte i kondenzata i prirodnog plina temelje se na Smjernicama i podlogama Povjerenstva MZOE odnosno Agencije za ugljikovodike. Pokazatelji ovise o vremenu potrebnom za dodjelu dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ovo je istaknuto u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U podpoglavlju „3.1.5. Nafta i naftni derivati“ navode se podaci o instaliranim kapacitetima rafinerija, trasi i transportnom kapacitetu naftovoda koji je dio sustava JANAF-a. Takvi podaci ne mogu biti podloga za izradu strategije, već je potrebno utvrditi stvarne potrebe za nekim dijelovima sustava (npr. broj odnosno potreban kapacitet rafinerija), stanje sustava te njihovu ulogu i iskoristivost u budućnosti.

EIHP odgovor: U povijesnom pregledu prikazano je zatečeno stanje postojeće infrastrukture pojedinog sektora. U dijelu analiza prikazana je očekivana potrošnja pojedinog oblika energije.

U slučaju nafte i naftnih derivata prikazana je domaća proizvodnja, prerada i transport. Iz navedenih podataka jasno se vidi razina iskorištenja postrojenja.

U Zelenoj knjizi se više puta navodi kako su za primjenu svih, a posebno novih tehnologija, vezanih uz podzemlje potrebna "znatna ulaganja" a nedostaje pojašnjenje tog pojma: o kojim se to konkretno tehnologijama radi i koliki je iznos (raspon) ulaganja karakterističnih za svaku od navedenih tehnologija.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige naveden je raspon potrebnih ulaganja u istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika.

179. stranica Predlažemo da se podpoglavlje „5.5.4. Razvoj naftno-skladišne infrastrukture“ ne navodi u poglavlju koje opisuje energetska tržišta, već isto navede u poglavlju koje opisuje infrastrukturu elektroenergetskog, plinskog i toplinskog sustava.

EIHP odgovor: Zadržana je jednaka struktura dokumenta s obzirom da se radi o razvoju tržišta.

3.13. Sektor toplinarstva

U poglavlju 3.3.4. Tržište i cijene toplinske energije tarifne stavke predložene u tablici „3.44. Tarifne stavke centraliziranih toplinskih sustava pojedinih toplinarskih tvrtki (bez PDV-a), važeće na kraju 2016. godine“ odnose se, u stvari, na tehnološku paru za industriju i poslovne potrošače (tarifni model TM3). Stoga energiju izraženu u tablici 3.44. u kn/kWh treba izraziti u kn/t, a snagu koja je izražena u kn/kW treba izraziti u kn/t/h.

EIHP odgovor: Napravljene su izmjene sukladno komentaru u dorađenoj verziji Zelene knjige. Ispravljene su vrijednosti sukladno komentaru.

Slaba je posvećenost daljinskom grijanju. Dok Roadmap 2050 u Europi planira 50% daljinskog grijanja, kod nas se planira neznatno povećanje mreže, a niskotemperaturno daljinsko grijanje i četvrta generacija daljinskog grijanja zasigurno bi trebali imati važnu ulogu u budućem energetsom razvoju Republike Hrvatske. U biti, značaj centralnih toplinskih sustava nije adekvatno sagledan. Moderne plinske kotlovnice, a naročito visokoučinkovite plinske kogeneracije i trigeneracije, osigurat će centralnim toplinskim sustavima važnu ulogu u budućnosti. Pri tome kompleksna rješenja četvrte generacije daljinskog grijanja, s integriranim obnovljivim izvorima, dizalicama topline i spremnicima topline velikog kapaciteta, mogu ostvariti značajan udio u namirivanju budućeg naraslog toplinskog konzuma u Republici Hrvatskoj. Treba prepoznati važnost i prednosti daljinskog grijanja i hlađenja te dati jasne pokazatelje isplativosti ulaganja u infrastrukturu. U scenarije bi trebalo uključiti instalacije potencijalnih izvora topline i zamjene postojećih te tako obuhvatiti značajan dio stanovništva.

EIHP odgovor: U analizama prikazanim u Zelenoj knjizi pretpostavljeno je da će udio daljinskog grijanja na razini korisne toplinske energije ostati na približno jednakoj razini kao što je danas (oko 10%). S obzirom da se očekuje porast broja stambenih jedinica povećat će se broj priključenih korisnika. Poboľjšanjem toplinske izolacije ukupno toplinsko tržište će se smanjivati, što će utjecati na mogućnost širenja sustava daljinskog grijanja (i hlađenja), a potrebno je uzeti u obzir raspoloživost i konkurentnost drugih tehnologija za individualno grijanje (npr. dizalice topline). Predviđeno je zadržavanje sustava daljinskog grijanja na svim

postojećim lokacijama, zadržavanje plinskih kogeneracija u velikim gradovima te uvođenje dizalica topline velikih snaga u CTS.

Procjena širenja CTS-a na višestambene objekte je napravljena uz gore navedene pretpostavke. Moguće je da će se u narednom razdoblju više korisnika priključivati na CTS, ali to ovisi o mnogim faktorima i odlukama na razini lokalnih zajednica (urbano planiranje). U tom smislu navedene procjene se mogu smatrati konzervativnim.

Vežano za projekte visokoučinkovite kogeneracije, isporuku viška toplinske energije lokalnoj zajednici treba detaljnije obraditi kao poveznicu između lokalne zajednice i industrije.

EIHP odgovor: U slučaju razvoja industrijskih kogeneracija (npr. na biomasu ili u sklopu uslužnih djelatnosti – toplice i sl.) moguće je viškove topline prodavati ostalim korisnicima i u suradnji s lokalnom zajednicom razvijati sustave daljinskog grijanja. Odluka o ovakvim projektima ovisit će o konkurentnosti ponuđene usluge grijanja/hlađenja.

Predlaže se prikaz analize dosadašnjeg rada elektrana na OIEVUK.

EIHP odgovor: U prikazu povijesnih podataka prikazani su najvažniji zaključci. Dodatna razrada u ovom segmentu neće utjecati na prikazane analize budućeg razvoja.

113. i 114. stranica: U sektoru toplinarstva osim navedene „usluge grijanja prostora“ i pripreme potrošne tople vode“ dodati proizvodnju i isporuku tehnološke pare.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige sporni dio je izmijenjen u skladu s komentarom.

Jasno prikazati ostvarenje povećanja korištenja OIE u grijanju i hlađenju barem do 2030. godine gdje je zacrtan cilj povećanja OIE u grijanju i hlađenju od barem 1% godišnje.

S obzirom na procjenu da će biti sve toplije u RH pa će se povećavati potreba za hlađenjem, treba prikazati kako CTS-ovi mogu ponuditi i uslugu hlađenja (a ne samo grijanja) – čime bi dobili učinkovitiji sustav te korištenje kogeneracija i u sve dužem toplijem razdoblju godine.

Prikazati uporabu kombinacije tehnologija u CTS-ovima odnosno za grijanje i hlađenje: korištenje toplinskih pumpi, električnih bojlera, spremnika energije/akumulatora topline, solarnih sustava za daljinsko grijanje u kombinaciji s visokoučinkovitim kogeneracijama i današnjim kotlovima na prirodni plin.

Predlaže se da se plinske elektrane vežu samo uz visokoučinkovitu kogeneraciju.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige prikazan je ukupni udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji. Ostali pokazatelji i udjeli OIE po pojedinim primjenama bit će dio NEKP-a koji je u fazi nacрта i usuglašavanja prema Europskoj komisiji. NEKP koristi iste pretpostavke i rezultate analize iz Zelene knjige.

Mogućnost daljnjeg razvoja kogeneracija i trigeneracija, sustava daljinjskog grijanja i ostalih opcija ovisit će o konkurentnosti pojedinih tehnologija. Potrebno je naglasiti da će bez obzira na opciju, šire korištenje fosilnih goriva biti ograničeno ukupnih ciljem smanjenje emisije

stakleničkih plinova i očekivanim povećanjem cijene emisijskih jedinica (tj. općenito internalizacijom eksternih troškova).

U pogledu tipova plinskih termoelektrana, pretpostavljeno je da će plinske elektrane služiti kao jedna od opcija u pružanju rezerve sustava i fleksibilnosti sustava. Dio elektrana će proizvoditi toplinu i električnu energiju (velike kogeneracije u CTS-ovima), a jedan dio sudjelovati u pružanju pomoćnih usluga. Konačna struktura proizvodnog portfelja u budućnosti ovisit će o konkurentnosti pojedinih opcija i potrebama sustava za osiguranjem stabilnosti i fleksibilnosti rada.

Predlaže se dati kratak osvrt na ostvarenje cilja udjela OIEVUK u krajnjoj potrošnji, tj. na udio i strukturu izgrađenih OIEVUK, te analizirati relativno nizak udio/ostvarenje u grijanju i hlađenju, te sektoru prometa.

EIHP odgovor: U doradoj verziji Zelene knjige prikazan je ukupni udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji. Ostali pokazatelji i udjeli OIE po pojedinim primjenama bit će dio NEKP-a koji je u fazi nacрта i usuglašavanja prema Europskoj komisiji. NEKP koristi iste pretpostavke i rezultate analize iz Zelene knjige.

Predlaže se da se usmjere aktivnosti na izgradnju reverzibilnih hidroelektrana za potrebe rada sustava i unapređenje rada postojećih hidroelektrana a isključe plinske elektrane otvorenog ciklusa – izbrisati rečenicu Plinske jedinice otvorenog ciklusa su primarna opcija za osiguranje rezerve sustava. Potrebno je prikazati kolike bi bile potrebe za rezervom sustava u 2030. i 2050. te također uzeti u obzir da već danas imamo blok K u TETO Zagreb i Sisak C koji zajedno daju 450 MW a mogu raditi za potrebe sustava uz potencijal davanja postojećih elektrana za rezervu sustava. Također je prikazana i uporaba baterijskih i drugih sustava na koje treba također dati veći naglasak zbog bolje fleksibilnosti u radu za operatore sustava. Također treba naglasiti i da će se uloga kogeneracija smanjivati s vremenom te na neće raditi oko 6000 h nego sve manje i manje zbog ulaženja toplinskih pumpi i drugih tehnologija za potrebe proizvodnje toplinske energije. Zapravo će kogeneracije do 2050 i minimalno raditi ako se ne uvede dodatna potrošnja kao što je hlađenje te u ovisnosti koliki udio OIE će trebati biti 2050 u grijanju i hlađenju. Toplinske pumpe i proizvodnja rashladne i toplinske energije te njihova pohrana u sezonskim spremnicima strateški se vrlo dobro uklapaju u ciljeve smanjenja emisija i energetske učinkovitosti ali su nedovoljno prikazani u strategiji. Solar District Heating tj. proizvodnja topline iz solarnih pločastih ili vakumskih kolektora također se dobro uklapa u ciljeve dekarbonizacije ali je nedovoljno prikazana u strategiji. Potrebno povećati površine predviđene za Solarne panele za proizvodnju tople vode u blizini CTS-ova. Reverzibilne hidroelektrane su nedovoljno prikazane u strategiji (posebno njihova uloga za sustav).

EIHP odgovor: Za dio o plinskim elektranama otvorenog ciklusa i reverzibilnim HE pogledati odgovore u dijelu proizvodnja električne energije.

Plinske kogeneracije su zadržane u dijelu velikih CTS-ova (npr. Zagreb, Osijek, Sisak) i razumljivo je da će se broj sati rada smanjivati, osobito u slučajevima snažnog smanjenja potreba za toplinom (posljedica poboljšanja toplinske izolacije u zgradama). Predviđena je izgradnja dizalica topline na razini CTS-a, kao i izgradnja spremnika i električnih kotlova.

Pojedine tehnološke opcije i putanje potrošnje energije nisu eksplicitno uključene u razmatranje (npr. korištenje sunčeve topline u CTS-u, trigeneracija, potrošnja energije za hlađenje i dr.), ali to ne isključuje mogućnost korištenja ovih i drugih rješenja, ovisno o isplativosti pojedine opcije.

U dijelu osiguranja fleksibilnosti sustava razmatrane su i uključene sljedeće opcije: akumulacijske HE, reverzibilne HE, plinske elektrane, baterije, spremnici topline i električni kotlovi. Plinske elektrane su dio ukupnoj rješenja koje je prikazano. Konačna struktura

proizvodnog portfelja u budućnosti ovisit će međusobnoj konkurentnosti pojedine opcije, mogućnostima pružanja pojedinih usluga i razvojem tržišta električne energije.

Dizalice topline velikih snaga su predviđene u CTS-u. U kojoj mjeri će neka od drugih opcija biti zastupljena ovisit će o ekonomskoj isplativosti (npr. primjena sunčeve energije u CTS-u, razvoj daljinskog hlađenja i sl.)

Podcijenjene su potrebne investicije u toplinarstvo (prikazano otprilike 60-ak milijuna kn godišnje) jer već danas je plan investiranja u toplinarstvo je duplo veći, a smanjenje gubitaka u toplinarstvu je moguće samo uz veća ulaganja i povlačenje sredstava iz EU fondova.

EIHP odgovor: Procjena je napravljena samo na dijelu investicija u zamjenu vrelovoda, bez investicija u smart sustave ili proizvodna postrojenja (investicije u proizvodna postrojenja su prikazana u dijelu proizvodnje električne energije). Ovo je navedeno u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Uvođenje plinske kondenzacijske tehnike povećat će energetske učinkovitost u sektoru zgradarstva do 2030. godine. Zbog velikih troškova i nedovoljne platežne moći potrošača, procjena primjene znatnog udjela plinskih toplinskih dizalica topline do 2030. godine i sve do 2050. je nerealna.

EIHP odgovor: Nije predviđeno korištenje plinskih dizalica topline, mada njihova primjena nije isključena.

3.14. Smanjenje emisije stakleničkih plinova

U Zelenoj knjizi su u potpunosti zanemareni Akcijski planovi energetske održivog razvitka i klimatskih promjena (SECAP) kao i čitava inicijativa Sporazum gradonačelnika. Sporazum je vrlo bitan čimbenik implementacije mjera energetske strategije na razini gradova, općina i županija te ga je u Hrvatskoj izradilo više od 62 općine /grada od kojih nekolicina već ima izrađene planove do 2030. godine.

EIHP odgovor: Sukladno komentaru, dodano je poglavlje „4.3. Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju“ u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Smatra se potpuno neprihvatljivim koristiti zastarjeli cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova od 40%. Neophodno je razvijanje scenarija koji imaju barem tri pretpostavljena EU zajednička cilja za 2030.: 50%, 55% i 60%, u skladu s Međuvladinim panelom o klimatskim promjenama (engl. the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC).

EIHP odgovor: Navedeni ciljevi smanjenja emisija za 2030. godinu nisu službeno prihvaćeni te su se koristili službeni podaci.

Greška u tekstu: treba pisati „za 80-95%“, umjesto „na 80-95% u rečenici „EU je krajem 2011. odredila i strateške ciljeve za 2050. s ciljem drastičnog smanjenja stakleničkih plinova na 80-95 % u odnosu na 1990. godinu“

EIHP odgovor: Sukladno komentaru, navedeno je ispravljeno u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U poglavlju“ 4.1. Niskougljični razvoj“, spominje se dokument Prijedlog Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu koji nije usvojen i nije još na snazi u RH pa analiza tog dokumenta nema i ne može imati značaj kao jedna od podloga za izradu strategije energetskog razvoja RH.

U poglavlju „4.2. Prilagodba klimatskim promjenama“, spominje se i analizira Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2050. godinu s Akcijskim planom koji nije usvojen pa analiza tog dokumenta nema i ne može imati značaj kao jedna od podloga za izradu strategije energetskog razvoja RH.

EIHP odgovor: U Zelenoj knjizi su navedeni:

- *Prijedlog Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu, iako taj dokument još uvijek nije usvojen s obzirom da se radi o krovnom strateškom dokumentu, koji bi trebao dati smjernice za niskougljični razvoj svih sektora koji doprinose emisijama stakleničkih plinova (uključujući energetiku) i na taj način doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena; te*

- *Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj s Akcijskim planom iako još nije usvojen s obzirom da strategija prilagodbe analizira očekivani utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo (uključujući energetiku), društvo i okoliš te predlaže mjere za prilagodbu klimatskim promjenama.*

U poglavlju „4.2. Prilagodba klimatskim promjenama“, na popisu sektorskih mjera druga po redu mjera je iskazana nepotpuno, nije razvidno na što se odnosi na povećanje: 'jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja'.

EIHP odgovor: U dorađenoj verziji Zelene knjige nadopunjeno je poglavlje „4.2. Prilagodba klimatskim promjenama“ ('jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja kapaciteta OIE i distribuiranih izvora').

3.15. Zaštita okoliša i korištenje prostora

U Zelenoj knjizi je potrebno dati jasan pregled obveza koje proizlaze iz Okvirne direktive o vodama (puno detaljniji od onoga u poglavljima 4. i 11. ovog Nacrta Zelene knjige), NATURA2000 i mjere već propisane PUVP 2016.-2021. s posebnim naglaskom na mehanizme članka 4.3. i 4.5. Okvirne direktive o vodama (ključno za postojeće HE) i mehanizme članka 4.7. Okvirne direktive o vodama (ključno za planirane HE).

Treba analizirati svaku od mjera iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., a koje se izravno ili neizravno odnose na hidroenergetiku.

EIHP odgovor: U poglavlju „11.2 Održivo korištenje prirodnih dobara“, Plan upravljanja vodnim područjima 2006.-2021., kao i ostali relevantni propisi u domeni održivog gospodarenja vodama, naveden je kao relevantni dokument koji treba uzeti u obzir prilikom razvoja projekata korištenja preostalog hidropotencijala. Mišljenja smo da nije potrebno ponavljati tekst Plana, posebno iz razloga što se Planom ne propisuju mjere za ukupno razdoblje razmatrano predmetnim Analitičkim podlogama (2030.godina s pogledom na 2050. godinu).

Značajke mjera iz domene gospodarenja vodama, kao i mjera iz domene zaštite prirode, koje će biti neophodno provesti u okviru projekata hidroelektrana, ovise o bioekološkim i hidrološkim specifičnostima lokacije projekta i prostora mogućih utjecaja, te o tehničkim karakteristikama projekta. Osim toga, u cilju održivog korištenja resursa voda i zaštite bioraznolikosti, analize je potrebno provesti na razini sliva (odnosno podsliva), uzimajući u obzir sve relevantne informacije.

Kako Analitičke podloge ne uključuju analize na razini projekata, a informacije o stanju voda i načinu upravljanja NATURA 2000 još nisu potpune (dostupne), Analitičke podloge daju smjernice za odabir lokacija za smještaj hidroelektrana i uvrštavanje mjera iz oblasti održivog korištenja prirodnih dobara.

Drugim riječima, preporučuje se definirati pristup za planiranje izgradnje hidroelektrana u okviru cjelovitog planiranja upravljanja, uključujući zaštitu vodnih resursa i prirode. Planski dokumenti iskorištavanja hidro energetskeg potencijala, koji će biti temelj daljnjeg razvoja hidro energetskeg sektora, trebaju uključiti analize mjera koje proizlaze iz Okvirne direktive o vodama te Direktive o pticama i Direktive o staništima, kao što je istaknuto komentarom.

Prema EU Direktivama nije isključena izgradnja VE (i drugih objekata) u području Nature 2000 već se samo definiraju dodatni kriteriji za takve projekte. Potrebno je ostaviti mogućnost gradnje VE na području Nature 2000 u slučaju da se Studijom utjecaja na okoliš pokaže prihvatljivost takvih zahvata.

EIHP odgovor: U poglavlju „11.2.4. Osjetljivost prostora na izgradnju objekata OIE“ se opisuje osjetljivost prostora za izgradnju objekata OIE. U pogledu VE na kopnu, NATURA 2000 područja ocijenjena su kao područja visoke osjetljivosti (uz tri POP područja koja zbog značajnog rizika negativnog utjecaja na ptice se ne preporučaju kao prostori za razvoj projekata VE). U prijedlogu smjernica za smještaj VE stoji da opisane razine osjetljivosti prostora treba promatrati u kontekstu indikacije razine mogućih utjecaja na okoliš i prirodu te pratećih ograničenja i uvjeta prilikom razvoja VE koja proizlaze iz zakonskih propisa, ali ne i u svojstvu prihvatljivosti projekata. Prihvatljivost projekata utvrđuje se za konkretne zahvate sukladno relevantnom zakonskom okviru i ovisi o definiranoj lokaciji i karakteristikama samog zahvata.

Zelena knjiga predviđa snažan porast OIE ali postavlja i niz kriterija s gledišta njihove prihvatljivosti na ekološku mrežu. Jesu li to dodatni kriteriji u odnosu na postojeće? Ima li prostora za nove VE uz tako postavljene uvjete?

EIHP odgovor: U poglavlju „11.2.4. Osjetljivost prostora na izgradnju objekata OIE“ se opisuje osjetljivost prostora za izgradnju objekata OIE i daje određene preporuke za razvoj OIE s ciljem sprečavanja odnosno umanjavanja mogućih negativnih utjecaja na okoliš i prirodu. Prihvatljivost zahvata za ekološku mrežu nije bila predmet ove analize budući se ista utvrđuje za konkretne zahvate sukladno relevantnom zakonskom okviru. Kontekst u kojem treba promatrati rezultate evaluacije prostora s obzirom na osjetljivost prostora na razvoj OIE je također opisan u navedenom poglavlju.

3.16. Gospodarenje otpadom/kružno gospodarstvo

Zanemarena je proizvodnja energije iz otpada, odnosno nerealno je pretpostavljeno da će u skorijoj budućnosti biti 100% kružna ekonomija. Potrebno je uzeti u obzir da će i u budućnosti postojati veliki dio otpada koji se neće moći reciklirati i da će biti potrebna njegova pretvorba u energiju, pa se u Strategiji RH nikako ne smije zanemariti udio energije dobivene po waste to energy principu. Također, u dijelu gospodarenja otpadom nije obuhvaćen otpad od poljoprivredne proizvodnje (stočarske proizvodnje) koji je vrlo važan i prevladavajući u bioplinskim postrojenjima, a koji se direktno odražava na strategiju zaštite okoliša (metanizacija).

EIHP odgovor: Energetski potencijal komunalnog i proizvodnog biorazgradivog otpada te otpada iz poljoprivredne proizvodnje je detaljno obrađen u poglavlju „3.1.2. OIE - Biomasa i otpad“, a predložene tehnologije energetske uporabe u poglavlju „8.4. Biomasa i otpad“.

Potrebno je navesti da će se moguće modernizacije lokacije proizvodnih postrojenja, revitalizacije i daljnje korištenje jedinica povezati s mogućnosti energetske uporabe otpada na lokaciji i realizacijom plana gospodarenja otpada (HEP-ove termoenergetske lokacije).

EIHP odgovor: Tekst Zelene knjige je dorađen sukladno zaprimljenom komentaru.

U potpoglavlju „8. Tehnološki razvoj, raspoloživost energetske tehnologije i primjenjivost do 2030./2050. – 8.4. Biomasa“, predlaže se navesti mogućnost korištenja pirolize u zbrinjavanju otpada u simbiozi s TE na ugljen, čime se rješava i problematika današnjeg izvoza i troškova zbrinjavanja otpada. Samo donošenje odluka treba utemeljiti na tehno ekonomskoj analizi predloženih rješenja.

EIHP odgovor: Tehnologija uplinjavanja je u dorađenoj verziji Zelene knjige navedena kao prikladna za energetske uporabu otpada.

Kada se govori o količinama nastalog otpada registriranih u Registru onečišćivača potrebno je detaljnije istražiti koji dio različitih kategorija otpada odlazi u inozemstvo, a koji je stvarno potencijalno raspoloživ za energetske uporabu u Republici Hrvatskoj. Javno-privatna

partnerstva su mehanizmi kojima pribjegavaju pojedine zemlje u cilju osiguranja količina i kvalitete otpada koji se koristi u te svrhe. Sve navedeno je potrebno definirati okvirom kojim se usmjerava gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj.

EIHP odgovor: Smjernice i okvir za upravljanje otpadom su dio Strategije gospodarenja otpadom, odnosno Plana gospodarenja otpadom.

U okviru predmetnih analitičkih podloga za izradu Energetske strategije dan je detaljan pregled energetskeg potencijala otpada, te tehnologija za energetske oporabe otpada koje mogu biti primjenjive obzirom na karakteristike i količine otpada koji nastaje u RH.

Treba uskladiti termine s posebnim propisima (Pravilnik o termičkoj obradi otpada koristi termin „uplinjavanje“, a ne termin „rasplinjavanje“).

EIHP odgovor: Pojam „rasplinjavanje“ zamijenjen je pojmom „uplinjavanje“, sukladno prijedlogu i terminologiji u aktualnom zakonodavnom okviru kroz čitav tekst Zelene knjige.

Na što se misli kada se govori o spalionici, ima li ta spalionica korištenje topline? Ukoliko nema, prihodi po toni otpada su vrlo niski i nesrazmjerni troškovima. Takva postrojenja mogu funkcionirati ukoliko su dijelom sustava gospodarenja otpadom i praktički su troškovi uračunati u cijenu zbrinjavanja otpada.

EIHP odgovor: Operativni i kapitalni troškovi rada tehnologija termičke oporabe otpada preuzeti su iz dokumenta GIZ (2017) *A Guide for Decision Makers in Developing and Emerging Countries: Waste-to-Energy Options in Municipal Solid Waste Management*. U Zelenoj knjizi je dodano da je potrebno uzeti u obzir operativne i kapitalne troškove postrojenja za termičku obradu otpada, te isplativost postrojenja.

Kada se govori o potencijalu drvene biomase potrebno je jasno razgraničiti o čemu se radi, kako se ne bi isti potencijal prikazivao u poglavlju o biomasi i u poglavlju o biomasi iz otpada i otpadu. Npr. je li drvena sječka računata i u poglavlju o biomasi iz otpada i otpadu ili su tu samo pilanski ostaci, drvni ostatak iz drvene industrije? U poglavlju 3.1.2. OIE – Biomasa iz otpada i otpad je prikazan ukupni potencijal biomase. Ovo je vrlo čudan pristup. Potiče se figurativno rečeno „loženje namještaja“, dok se ono što stvarno predstavlja potencijal za energetske oporabe drveta isključuje iz analize. Sukladno prethodno navedenom, ne bi se trebalo dvostruko administrirati, a također se ne bi smjelo težiti proizvodnji drvene sječke iz drveta koje se prethodno može iskoristiti na drugi način jer može stvoriti krivu sliku o potencijalu i biti kriva polazna osnovica.

EIHP odgovor: Biomasa koja se spominje u potpoglavlju „3.1.2. Obnovljivi izvori energije - Biomasa iz otpada i otpad“ odnosi se na biorazgradivu frakciju komunalnog otpada (ostaci iz kućanstava i otpad sličan ostacima iz kućanstava) koji se može koristiti u elektranama na biomasu.

Tendencija je da se izbjegne odlaganje otpada općenito, a posebno odlaganje biorazgradivog otpada pa je logika da odlagališnog plina o kojem se govori neće biti.

Kod pojašnjavanja tehnologija otplinjavanja odlagališta otpada pomiješano aktivno i pasivno otplinjavanje. Pasivno otplinjavanje (korištenje vlastitog tlaka plina u tijelu odlagališta) se vrlo rijetko koristi već se podtlak u tijelu odlagališta održava opremom što spada u aktivno otplinjavanje.

Kada se govori o sanacijama starih odlagališta negdje je otplinjavnje moguće, a negdje nije. Ovisi o sastavu otpada, starosti odlagališta odnosno u kojoj se "metanskoj fazi" odlagalište nalazi...

EIHP odgovor: Smjernice i opis energetskog iskorištavanja odlagališnog plina primarno se odnosi na odlagališta koja su trenutno u funkciji, zatvorena odlagališta koja će biti sanirana, te nova odlagališta. Količina odlagališnog plina koja nastaje i period ovisi o veličini odlagališta, količini i sastavu odloženog otpada, starosti odlagališta, procesu razgradnje, klimatskim uvjetima, itd. Stoga se tehno-ekonomska isplativost i životni vijek proizvodnje energije razlikuje od slučaja do slučaja.

Potpoglavlje 8.4. Biomasa - Matrica prikladnosti tehnologija energetske uporabe otpada je nejasno i nedefinirano. Koriste se neuobičajeni termini, npr. "tokovi otpada", a ne "otpadni tokovi" te "mineralni otpad" (misli li se tu na otpad od iskorištavanja mineralnih sirovina)?

EIHP odgovor: Komentar je prihvaćen. Tekst i grafički prikazi su dorađeni.

Nedostaje detaljna obrada kružne ekonomije i potencijala gospodarenja otpadom u RH.

EIHP odgovor: Kružno gospodarstvo i potencijali energetske uporabe otpada su opisani u poglavljima „5.2.2. Kružno gospodarstvo – upravljanje otpadom, korištenje otpada i recikliranje, koncept bioekonomije“ i „3.1.2. OIE - Biomasa i otpad“ (Tablica 3.21. Prijedlozi postrojenja za energetsku uporabu proizvodnog otpada po županijama).

U poglavlju 3.1.3. Otpad se ponavlja tekst iz poglavlja 3.1.2. OIE - Biomasa iz otpada i otpad.

EIHP odgovor: Komentar je prihvaćen. Suvišan tekst je uklonjen.

Zelena knjiga govori o energetske uporabi otpada što nije u skladu s postojećim Planom gospodarenja otpadom RH, za iskazane moguće projekte nije provjerena ekonomsko financijska izvodivost.

EIHP odgovor: U tekstu Zelene knjige se ne navode pojedini projekti. Prikazan je detaljan pregled energetskog potencijala otpada i tehnologije za energetsku uporabu otpada koja može biti primjenjiva obzirom na karakteristike i količine otpada koji nastaje u RH.

Način gospodarenja otpadom je definiran Strategijom i Planom gospodarenja otpadom.

Uvidom u Zelenu knjigu vidljivo je da je predviđeno iskorištavanje energijskog potencijala otpada, što smatramo dobrim rješenjem. Pitanje iskorištavanja alternativnog goriva u cementarama ima određena ograničenja jer je potrebna minimalna ogrjevna moć tog goriva 17 MJ/Kg (zahtjevi za zadovoljavanjem standard kvalitete goriva, otpor javnosti u primjeru cementara u Splitu). S obzirom na moguće količine, i potrebe za iskorištavanjem otpadne topline predlaže se izgradnja samo jednog takvog objekta i to najlogičnije u Zagrebu, jer negdje treba zbrinuti ostatke od ostataka pri eko-sustavima.

Predlaže se analizirati i uvrstiti u Strategiju preusmjeravanje postojeće TE-TO na zamjensko gorivo iz otpada.

EIHP odgovor: Opcija korištenje otpada u TE (su-spaljivanje) je uključena. Korištenje otpada u proizvodnji električne energije ovisit će o raspoloživim količinama i isplativosti tog tehnološkog rješenja uzimajući u obzir sve dimenzije (emisije, utjecaj na okoliš i dr.).

3.17. Energetsko siromaštvo

Nedostaje obrada problematike gospodarskog siromaštva.

EIHP odgovor: Gospodarsko siromaštvo nije bilo predmetom provedenih analiza. Energetsko siromaštvo je obrađeno u poglavlju 2.2.8. Energetsko siromaštvo Zelene knjige.

Predvidjeti donošenje odluke o energetski siromašnim kućanstvima u segmentu opskrbe plinom - pomoći energetski siromašnim kućanstvima koja koriste plin.

EIHP odgovor: Zelena knjiga daje podloge i smjernice za ukupan razvoj energetskog sektora RH do 2030. i 2050. godine te ne predviđa donošenje odluka koje se odnose na specifične sektore i podsektore. Problem energetskog siromaštva je važan i rješavat će se integralno, bez obzira na pojedini oblik energije.

3.18. Institucionalni, zakonodavni i regulatorni okvir energetskog sektora

3.18.1. Opći osvrt na komentare

Komentari se mogu podijeliti na dvije vrste:

1. formalne i sadržajne dorade teksta i neke sporne dijelove - svi su prihvaćeni.
2. ocjenu manjkavosti postojećih propisa, nedostatak smjernica i jasnih preporuka o tome što bi u zakonskoj regulativi trebalo promijeniti kako bi se implementacija strategije mogla uspješno provesti u praksi, nedostatak analize utjecaja primjene Čistog energetskog paketa u razdoblju do 2030. godine, planirane normativne mjere u svjetlu revidiranog regulatornog okvira EU, navođenje nužnosti promjena zakonskih i administrativnih prepreka te sastavljanje detaljnog popisa dijelova koje je u pojedinim propisima potrebno promijeniti i vremenskim nacrtom tih promjena i sl. – odgovori su dani u Zaključnim napomenama Zelene knjige.

3.18.2. Pojedinačni komentari

Cijeli tekst je potrebno ažurirati u skladu s pozitivnim pravnim propisima

EIHP odgovor: Tekst dorađene verzije Zelene knjige je ažuriran u skladu s komentarom.

U poglavlju 2.2.1. Organizacija i regulacija tržišta u Republici Hrvatskoj preporuča se sadržajno i prema obimu ujednačiti Tržište toplinske energije, Obnovljive izvore i Energetsku učinkovitost s ostalim poglavljima.

EIHP odgovor: Tekst zadnje verzije Zelene knjige je ažuriran u skladu s komentarom.

Kod referenciranja zakona koji reguliraju energetski sektor nije naveden Zakon o istraživanju i eksploataciju ugljikovodika (NN, 52/2018).

EIHP odgovor: Predmetni zakon je dodan sukladno komentaru u dorađenu verziju zelene knjige.

U potpoglavlju „2.1.7. Energetski zakoni - Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti“ tekst ispraviti sukladno članku 2. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o regulaciji energetskih djelatnosti (NN, 68/18).

EIHP odgovor: Unesena izmjena u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U potpoglavlju „2.2.1. Organizacija i regulacija tržišta u RH – Osnovni preduvjeti“, ispravan naziv je „Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA)“ i pojam „neovisno regulatorno tijelo energetskog sektora“ nije adekvatan.

EIHP odgovor: Unesena izmjena u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U poglavlju „2.2.1. Organizacija i regulacija tržišta u RH – Hrvatska energetska regulatorna agencija“ ispraviti tekst sukladno odredbama članka 2. stavka 1. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o regulaciji energetskih djelatnosti (NN, 68/18).

EIHP odgovor: Unesena izmjena u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U poglavlju „2.2.1. Organizacija i regulacija tržišta u RH – Hrvatska energetska regulatorna agencija“ su izostavljeni mnogi važni poslovi, propisani člankom 11. Zakona o regulaciji energetskih djelatnosti (NN, 120/12 i 68/18): nadzor poštivanja načela transparentnosti, objektivnosti i nepristranosti u radu operatora tržišta energije, nadzor kvalitete opskrbe energijom u skladu s važećim propisima kojima se uređuje obavljanje pojedinih tržišta energije, nadzor transparentnosti funkcioniranja tržišta energije, nadzor stupnja otvorenosti, natjecanja i zlouporaba na tržištu energije i u opskrbi kupaca.

EIHP odgovor: Unesene su izmjene u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U potpoglavlju „2.2. Organizacijski i institucionalni okvir – 2.2.4. Tržište nafte i naftnih derivata“ – Energetske djelatnosti, pojam „energetska dozvola“ nije adekvatan, već bi trebalo pisati „dozvola za obavljanje energetske djelatnosti“.

EIHP odgovor: Unesena izmjena u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U poglavlju „3.3.2. Tržište i cijena prirodnog plina“ tekst doraditi na sljedeći način: „Odlukom Vlade RH (NN, br. 29/14) o određivanju opskrbljivača na veleprodajnom tržištu plina, za opskrbljivača na veleprodajnom tržištu plina bila je određena Hrvatska elektroprivreda – dioničko društvo za razdoblje do 31. ožujka 2017. godine. Temeljem članka 113. stavka 6. Zakona o tržištu plina (NN, br. 18/18), do određivanja opskrbljivača na veleprodajnom tržištu od strane HERA-e, odnosno u razdoblju od 1. travnja 2018. do 1. kolovoza 2018., za opskrbljivača na veleprodajnom tržištu bila je također određena Hrvatska elektroprivreda – dioničko društvo. U lipnju 2018. HERA je donijela Odluku o određivanju opskrbljivača na veleprodajnom tržištu plina za razdoblje od 1. kolovoza 2018. do 31. ožujka 2019. godine. HERA će početkom 2019. godine provesti javni natječaj na kojem će odrediti opskrbljivač na veleprodajnom tržištu plina za razdoblje od 1. travnja 2019. do 31. ožujka 2021. Nakon 31. ožujka 2021., a u skladu s člankom 113. stavkom 2. Zakona o tržištu plina, uloga opskrbljivača na veleprodajnom tržištu se ukida.“

EIHP odgovor: Ispravljeno u dorađenoj verziji Zelene knjige.

Naznačiti osnovni zakonodavno-regulatorni okvir, kako bi se regulatorni rizik sveo na prihvatljivu razinu.

EIHP odgovor: Zakonodavni regulatorni okvir energetskeg sektora RH na kojem se kontinuirano radi od 2001. godine, uključujući i usklađivanje sa zahtjevima EU, predstavlja primjereno polazište za funkcioniranje, stabilnost, otvaranje i razvoj energetskeg tržišta, osiguranje pouzdane opskrbe energijom te zaštitu krajnjih kupaca kroz mehanizme nadzora energetskeg subjekata, definiranja i kontrole kvalitete i cijene energetske usluge, postupke promjene opskrbljivača i priključenja na sustave, pravne zaštite te zaštite ugroženih krajnjih kupaca energije.

Zakonodavac je u proteklom razdoblju, kroz normativnu aktivnost, dopunom postojećih te donošenjem novih zakona i propisa, nastojao uskladiti pravni okvir energetskeg sektora s pravilima i zahtjevima EU te osigurati funkcioniranje tržišta i zaštitu krajnjih kupaca energije. Zastoj, koji je nastao u segmentu poticanja obnovljivih energije nakon donošenja Zakona o poticanju obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji 2015. godine i odgađanja njegove primjene, trebao bi se otkloniti donošenjem previđenih podzakonskih akata i programa (u tijeku).

Također, pravne osobe s javnim ovlastima u energetskeg sektoru (agencije, operatori sustava i tržišta, burza i dr.), izvršavanjem svojih zakonskih zadaća te aktivnom participacijom u radu europskih i regionalnih organizacija, aktivno sudjeluju u harmonizaciji, integraciji, transparentnosti i učinkovitosti energetskeg tržišta, osobito njegovog veleprodajnog segmenta te otklanjanju prepreka otvaranju i razvoju maloprodajnih tržišta.

Navesti sadašnje manjkavosti i potrebne smjernice za doradu propisa i energetske regulative RH.

EIHP odgovor: Kao što je ranije navedeno, postojeći zakonodavni regulatorni okvir energetskog sektora RH, utemeljen na tzv. trećem energetskom paketu iz 2009. godine, predstavlja, uz potrebu kontinuirane dorade i nadzora nad primjenom, primjereno polazište za funkcioniranje, stabilnost, otvaranje i razvoj energetskog tržišta, osiguranje pouzdane opskrbe energijom te zaštitu krajnjih kupaca.

Zastoj, koji je nastao u segmentu poticanja obnovljivih energije nakon donošenja Zakona o poticanju obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji i odgađanja njegove primjene, trebao bi se otkloniti donošenjem previđenih podzakonskih akata i programa (u tijeku).

Uz navedeno, otklanjanje uočenih manjkavosti u otvaranju i funkcioniranju u prvom redu maloprodajnog segmenta energetskog sektora, imat će podlogu te konkretne smjernice i dinamiku u pravilima novousvojenih dokumenata (direktiva i uredbi) iz paketa „Čista energije za svakog Europljanina“), koji ima za opći cilj dobrobit krajnjih kupaca, osiguravanje prihvatljivih cijena energenata, sigurnu opskrbu energijom te omogućavanje integracije i razvoja veće količine energije proizvedene iz obnovljivih izvora.

U svrhu stvaranja čvrstih temelja za provedbu ciljeva iz Energetske strategije i Zelene knjige potrebno je osigurati brzu i djelotvornu prilagodbu/reformu svih relevantnih propisa i akata kojima se regulira razvoj i realizacija projekata iz energetskog sektora kao i onih koji su nužni preduvjet za početak razvoja energetskih projekata. Samo na taj način je moguće osigurati stabilne uvjete koji su nužni za postizanje ciljeva uključujući najniže ukupne društvene troškove opskrbe energijom.

EIHP odgovor: Zelena knjiga se usmjerila prije svega na tehničko-ekonomsku analizu pojedinih opcija. Prikazana je analiza postojećeg stanja i zakonskog okvira. U narednim fazama razrade strateškog dokumenta i programa/plana provedbe provest će se i predložiti potrebne izmjene zakonskog okvira, tj. ovaj dio analiza izlazi izvan opsega projektnog zadatka za ovu fazu izrade.

Promijeniti/olakšati regulativu za izgradnju malih HE (HE istinski obnovljivi izvor).

EIHP odgovor: Potrebno je općenito pojednostaviti postupke kako bi se investicije lakše realizirale. Zelena knjiga ne razmatra posebne mjere, već će to biti napravljeno prilikom izrade programa/plana provedbe.

U poglavlju 2.2.1. Ministarstvo nadležno za energetiku treba umjesto „provođenje inspekcijskog nadzora“ stajati „provođenje upravnog nadzora“ budući inspekcijski nadzor obavlja tijelo nadležno za inspekciju (ubuduće Državni inspektorat).

EIHP odgovor: Ispravljeno u dorađenoj verziji Zelene knjige.

U poglavlju 2.2.5. Ugradnja uređaja stoji da radove na ugradnji razdjelnika i mjerila za mjerenje potrošnje toplinske energije može izvoditi isključivo izvođač koji ispunjava uvjete za obavljanje

tih djelatnosti prema posebnim propisima iz područja graditeljstva i energetske učinkovitosti. U Zakonu o energetske učinkovitosti ne postoje takve odredbe.

EIHP odgovor: Ispravljeno u doradoj verziji Zelene knjige.

4. POPIS KRATICA

Kratika	Značenje/opis
AD	anaerobna digestija
AZU	Agencija za ugljikovodike
BDP	bruto domaći proizvod (engl. gross domestic product, GDP)
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i> Investicijski troškovi
CCS	<i>Carbon Capture and Storage</i> hvatanje i spremanje ugljika
CCUS	<i>Carbon Capture, Utilization and Storage</i> hvatanje, korištenje i spremanje ugljika
CSP	<i>Concentrating Solar Power</i> elektrana koja koristi koncentrirano sunčevo zračenje
CTS	centralni toplinski sustav
DZS	Državni zavod za statistiku
EES	1) elektroenergetska suglasnost 2) elektroenergetski sustav
EIHP	Energetski institut Hrvoje Požar
EK	<i>European Commission</i> Europska komisija
ESCO	<i>Energy Service Company</i> tvrtka za pružanje energetske usluga
EU	European Union Europska unija
EV	Električno vozilo
FIT	<i>Feed in tariffs</i> Sustav poticajnih tarifa
FLH	<i>Full Load Hours</i> ekvivalentni broj sati rada pod punim opterećenjem
FN	fotonaponski sustav
GHG	<i>Greenhouse Gas</i> staklenički plin
GTE	Geotermalna elektrana
HE	hidroelektrana
HEP	Hrvatska elektroprivreda
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
HROTE	Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.
IEA	<i>International Energy Agency</i> Međunarodna energetska agencija
IKT	informacijske i komunikacijske tehnologije
ILUC	<i>Indirect Land Use Change</i> posredne promjene uporabe tala
IPA	Instrument pretpristupne pomoći <i>Instrument for Pre-Accession Assistance</i>
IPCC	Međuvladin panel o klimatskim promjenama (engl. the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)
IRENA	<i>International Renewable Energy Agency</i> Međunarodna agencija za obnovljivu energiju

Kratice	Značenje/opis
LNG	<i>Liquefied Natural Gas</i> ukapljeni prirodni plin
OPEX	<i>Capital Expenditure</i> Operativni troškovi
MAED	<i>Model for Analysis of Energy Demand</i> model za analizu finalne potrošnje energije
MARPOL	<i>The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Maritime Pollution)</i> Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova
MHE	mala hidroelektrana
MZOE	Ministarstvo zaštite okoliša i energetske učinkovitosti
NE	nuklearna elektrana
NEKP	Nacionalni energetski i klimatski plan
NN	Narodne novine
NOP	Nacionalni okvir politike za uspostavu infrastrukture i razvoj tržišta alternativnih goriva u prometu
nZEB	<i>nearly Zero Energy Building</i> zgrade gotovo nulte energije
ODS	operator distribucijskog sustava
OIE	obnovljivi izvori energije
OIEiVUK	obnovljivi izvori energije i visokoučinkovita kogeneracija
POP	područja očuvanja značajna za ptice
PSP	podzemno skladište plina
PUO	procjena utjecaja zahvata na okoliš
PV	photovoltaics fotonaponska elektrana
RED II	Revised Renewable Energy Directive revidirana Direktiva o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora
SE	sunčane vjetroelektrane
SPP	stlačeni prirodni plin
TE	termoelektrana
TE-TO	termoelektrana-toplana
UNP	ukapljeni naftni plin
UPP	ukapljeni prirodni plin
VE	vjetroelektrana