



## POROČILO

### **z delavnice tematske fokusne skupine prostorske možnosti za nizkoogljično družbo v okviru prenove Strategije prostorskega razvoja Slovenije – SPRS**

**z dne 5. 10. 2016 in 6. 10. 2016**

— Poročilo povzema glavne poudarke razprave deležnikov na osnovi strokovnega gradiva za poglobitev razprave na temo prostorskih možnosti za nizkoogljično družbo v okviru prenovljene SPRS. Namen poročila je seznaniti zainteresirane deležnike in javnost z rezultati delavnice tematske fokusne skupine prostorske možnosti za nizkoogljično družbo in predstaviti poglede deležnikov na obravnavano tematiko, ki naj bi se skupaj s predlogi iz drugih tematskih skupin (funkcionalna urbana območja, podeželje in zelena infrastruktura, gorska in obmejna območja) obravnavali v drugem krogu.

Delavnica za tematski sklop »prostorske možnosti za nizkoogljično družbo« je potekala 5. 10. 2016 in 6. 10. 2016 v prostorih Direktorata za prostor, graditev in stanovanja, Ministrstva za okolje in prostor na Dunajski 21, Ljubljana, v veliki sejni sobi v podhodu. Na delavnico so bili vabljeni deležniki z nacionalne in lokalne ravni, regionalne razvojne agencije, interesna združenja in nevladne organizacije ter predstavniki raziskovalnih in izobraževalnih institucij.

Gradivo za delavnico so pripravili dr. Aljoša Jasim Tahir, Jasna Medved, Marko Kovač, Mateja Ganc in Jože Kunšek, vsi iz Boson trajnostno načrtovanje, d.o.o. Predmet razprave v fokusni (tematski) skupini je bila obravnava potencialov prostora za izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije, prednostna območja obnovljivih virov energije in doseganje zanesljive oskrbe z energijo, in sicer na podlagi vnaprej pripravljenega strokovnega gradiva in ključnih razvojnih vprašanj.

#### **Udeleženci izvedenih delavnic**

Delavnice se je udeležilo 7 predstavnikov resorjev (energetika, podnebne spremembe, kmetijstvo, promet, prostorski razvoj – graditev), 3 predstavniki strokovne institucije (IJS CEU, UL Fakultete za strojništvo, IRS, ZRSVN), 4 predstavniki regionalne razvojne agencije (Pomurska, Posavska, Primorsko-notranjska, Koroška, GIZ RRA), predstavnik konzorcija lokalnih energetskega agencij, predstavnik združenja občin Slovenije, predstavnik nevladne organizacije s področja okolja in trajnostnega razvoja (Umanotera),

Na dogodku so sodelovali tudi zunanji strokovnjaki za izvedbo strateškega vrednotenja in strateškega ocenjevanja vplivov na okolje (Biotehniška fakulteta, Aquarius).

*Seznam prisotnih je na voljo na Ministrstvu za okolje in prostor, DPGS.*

## Potek delavnice

---

Delavnica je potekala v treh delih. Vodila jo je vodja sektorja za strateški prostorski razvoj pri MOP, DPGS, Lenča Humerca Šolar.

V prvem delu je dosedanji potek prenove Strategije prostorskega razvoja Slovenije predstavila Blanka Bartol. Poudarila je procesno naravnost, s poudarkom na doseganju soglasja o ključnih izzivih, viziji in ciljih prostorskega razvoja. Predstavljena je bila predvidena okvirna struktura SPRS in akcijskega programa strategije ter okvirna vsebina SPRS. Ines Lupše je predstavila izvajanje poglobljenih tematskih delavnic. Posamezna tematska fokusna skupina prispeva k preveritvi osnutka vizije, ciljev ter bo podala izhodišča za usmeritve prostorskega razvoja po posameznih stebrih prostorske kohezije (fizični, gospodarski in socialni), pri čemer se iščejo presečne povezave med vsebinskimi področji posameznih tematskih fokusnih skupin kot podlaga za povezovanje ukrepov za doseganje večjih sinergij na območjih. V oktobru in prvem delu novembra se bodo zvrstili sestanki vse štirih tematskih fokusnih skupin, pripravljena bodo poročila na osnovi katerih bo zastavljen drugi krog delavnic, ki bo posamično ali skupaj izveden v drugi polovici novembra in začetku decembra 2016.

V drugem delu je predstavnik zunanjega izvajalca strokovne podpore, dr. Aljoša Jasim Tahir, Boson d.o.o., po sklopih predstavil gradivo (prezentacija je v prilogi).

Med pripombami in vprašanji na gradivo je bilo izpostavljeno:

V: vprašanje; O: odgovor; K: komentar udeleženca

V1: Kakšna je povezava procesa priprave SPRS 2050 s procesom priprave Strategije razvoja Slovenije?

O: MOP sodeluje pri oblikovanju SRS, pripravljavca SRS pa seznanja z aktivnostmi procesa prenove SPRS.

K1: Problem: ne znamo usklajevati interesov!

K2: Pri prostorskem načrtovanju je podan premajhen poudarek regijam! Regije pozdravljajo vključevanje regij v proces prenove SPRS.

K3: Predstavnik ELES, poda kratko predstavitev z naslovom Trajnostna energija brez razgretega ozračja. Poudarki predstavitve (predstavitev je v prilogi):

- Oris trajnostnih energetskega možnosti za Slovenijo
- Zanimiva primerjava stroškov in koristi (subvencije : TEŠ).
- Pozitivni/negativni učinki izgradnje HE.
- Resetiranje sistema varstva narave!

K4: Projekcije in strokovne podlaga za 2050 (treba je pogledati več različnih možnih rešitev). dokumente s tega področja.

K5: Na delavnici smo bili opozorjeni na zastarelost nekaterih virov in na nekatere nove študije, na podlagi katerih so nekatere trditve iz gradiva manj relevantne. Manjka navedba AN OVE do 2020, z usmeritvami do 2050; pripomba ZRSVN- opredeljena prednostna območja v osnutku NEP niso vse več okoljsko sprejemljive.

O: Strokovno gradivo ne predstavlja politike razvoja energetike, ampak povzema relevantne

strokovne podlage, ki so bile javno dostopne.

**K6:** Pasivne zgradbe/0 energijske zgradbe javne zgradbe; po letu 2018 za vse novogradnje, po letu 2020 tudi za prenovo. Izraz »pasivne stavbe« zamenjati z »skoraj nič energijske hiše«; vse javne stavbe do 2018, vse stavbe po 2020; usmeritev v daljinsko ogrevanje ni smiselno, saj za to ne bo potrebe – ker bodo vse (tudi prenovljene stavbe) morale biti nizkoenergijske;

**K7:** Upoštevati tudi Pravilnik o TVKZ – trajno varovanih kmetijskih zemljiščih, ki bo določil pogoje za poseganje na ta zemljišča; Predvidoma bo teh zemljišč 350.000 ha.

**V4:** Vprašanja na predstavitev: Veliko ukrepov PRP usmerjenih v zeleno kmetijstvo?

**O:** Pomemben del naložb v okviru PRP predstavljajo naložbe v obnovljive vire energije, ki pa niso nujno vezane neposredno na kmetijsko dejavnost (diverzifikacija v nekmetijske dejavnosti, itd.). Na ta način tematiko naslavljamo tudi v okviru priprave SPRS (OVE in stavbe, potenciali biomase, itd.)

**V5:** Vprašanje podnebnih sprememb, kako je obravnavano v SPRS? Prilagajanje na podnebne spremembe – kje so, bodo vključene;

**O:** Naslavljamo jih skozi tematsko obravnavo, npr. nizkoogljičnost tudi prispeva k prilagajanju na podnebne spremembe. Potencialno je lahko med ukrepi za prilagajanje na podnebne spremembe in nizkoogljično družbo iskati sinergije. V kmetijstvu je do leta 2020 predvidenih 10 akumulacij vode s površino 50 ha za potrebe namakanja, kar bi lahko verjetno predstavljalo tudi potencial za rabo hidroenergije v obdobju ko ogroženost zaradi suš ni visoka.

V tretjem delu je po treh sklopih potekala moderirana razprava po vprašanjih:

- o ukrepih za učinkovito rabo energije,
- o vrstah in vlogi obnovljivih virov energije za doseganje ciljev nizkoogljične družbe in
- o zagotavljanju zanesljive oskrbe z električno energijo.

Za posamezne sklope je bila v pomoč vnaprej pripravljena tabele, v katero je bilo kot opomnik vključenih že nekaj možnih odgovorov.

Osnutek preglednice je bil dopolnjen na podlagi razprave in je priložen.

## 1. sklop moderirane razprave: URE – UČINKOVITA RABA ENERGIJE

---

### Vprašanja za razpravo

1. Ali so izpostavljena vsa ključna področja, ki naslavlajo cilje prostorskega razvoja?
2. Kaj menite o naboru predlaganih prostorskih ukrepov?  
Podvprašanja: So navedeni relevantni ukrepi? Kateri od ukrepov ni relevanten? Kateri prostorski ukrep bi še morali vključiti? Kateri ukrepi so prioritetni? Kateri imajo največji potencial za doseganje sinergij med različnimi področji?
3. Kateri od navedenih prostorskih ukrepov zahtevajo drugačen pristop pri izvajanju glede na vrsto območij (urbana območja, podeželje)?

### Pripombe in predlogi v razpravi

#### Splošno:

- Ukrepe je treba gledati tudi iz vidika njihovih morebitnih negativnih učinkov.
- Kritična točka je izvajanje strategij, ki so same po sebi lahko zelo ustrezne, do izvedbe pa ne prihaja.
- Opozorila na neizvedljivost ukrepov na eni strani, na drugi strani pa se vseeno moramo ustrezno organizirati, da bo preboj možen, ko bodo razmere za preboj. Veliko se da narediti na lokalnem nivoju.
- Cilj prenovljene strategije je najti prave rešitve za specifična območja. V sodelovanju z resorji.

#### Diferenciacija ukrepov:

- Diverzifikacija ukrepov, za podeželje veljajo povsem druge usmeritve, kot za urbana območja (promet).
- Poleg urbanega in podeželskega prostora naj se upošteva princip somestij (deljenje funkcij med središči).

#### Promet:

- Izhajamo iz zatečenega stanja, strnjevanje, kjer je možno, sicer elektrifikacija.
- JPP, možne so raznolike oblike.
- Specifika posameznih območij, določeni ukrepi so možni, izvedljivi samo v urbanih okoljih.
- Uvajanje elektromobilnosti.
- Področja delovanja se deloma prekrivajo – nizkoogljična družba, URE, OVE.
- Pričakovanja, da bo število električnih avtomobilov naraslo v %, ki jih navajata EKS in gradivo, so nerealni.
- Elektromobilnost finančno ni dostopna.
- Diverzifikacija ukrepov, za podeželje veljajo povsem druge usmeritve, kot za urbana območja.
- Potrebno je spodbujati trajnostno mobilnost s poudarkom na železnici.
- Prometna resolucija je sprejeta, denar naj bi bil zagotovljen za prednostne ukrepe. 17 milijard € do leta 2030.
- Večina migracij je iz naslova delovnih mest. Razmislek v smer, da se zagotavljajo delovna mesta na območjih bivanja oz. zadostne bivanjske kapacitete na območju delovnih mest. Uskladitev prostorskih nesorazmerij (delovna mesta/bivanje), ki generirajo dnevne migracije za povečanje prostorske mobilnosti/fleksibilnosti prebivalstva.

#### Stavbe:

- Strategija energetske prenove stavb:
- Ko govorimo o prenovi, je prav, da se govori o prenovi stavb na splošno in ne samo za stanovanjske stavbe. Pomembna je celovita funkcionalna prenova in ne le energetska prenova.
- Stavbe - naslavlja se posebej novogradnje in obstoječi stavbni fond. PURES postavlja pravila za novogradnje, verjetno je večji smisel več pozornosti nameniti prenovi. Ne gre za prenavo individualnih stavb, ampak kompleksov. Smiselna je pot funkcionalne prenove.
- Principe prenove je smiselno uveljavljati na kompleksih, območjih in ne na posameznih objektih.

#### Industrija:

- Termoenergetski objekti je boljši termin kot generatorji.
- Primeri sekundarne rabe odvečne toplote (ogrevanje bazenov, stanovanjskih stavb, objektov družbene infrastrukture).
- Opredelitev prednostnih območij kaskadne rabe energije – poudarek tako na ogrevanju, kot tudi na hlajenju.
- Prvenstveno iskati rešitve na obstoječih objektih, šele nato iskati nove prostore za novo infrastrukturo.
- Kaskadna (krožna) raba energije. Trend je, da se energija so-rabi. Mogoče je problem, da so stavbna območja prostorsko ločena od industrijskih in se energija s prenosom izgublja. Iskanje rešitve v so-rabi tudi iz drugih vidikov.

#### Kmetijstvo – tla kot vir:

- Z vidika kmetijskih zemljišč je cilj čim manjše poseganje na kmetijska zemljišča.

#### Turizem:

- Turizem, AirBnb kot primer so-rabe na zelo specifični vsebini. Namesto izgradnje turističnih kompleksov.

#### Družba:

- Krožno gospodarstvo, digitalne tehnologije (sharing economy). Racionalizirati prevoze. Informacijska družba to omogoča.
- Demografski trendi bodo vplivali na potrebe po mobilnosti. Ravno tako bodo na potrebe po mobilnosti vplivale napovedi glede turističnih gibanj (pričakovati je povečanje turističnih tokov).
- Ekonomika je pogoj, da se uveljavljajo inovativne rešitve. Če se izkaže pozitivna ekonomika, za promocijo ne bo potrebe.

#### Splošno:

- Tehnološko zahtevnejše rešitve morajo biti prilagojene skupinam uporabnikov.
- Ključno je, da se raba energije zmanjša, ne pa samo, da se iščejo energijsko drugačne rešitve.
- Socialni moment je pomemben (visoki stroški za obnove objektov, menjavo energentov poglobljajo energetske revščino)!
- Podnebne spremembe in bolj z njimi zahteva povečanje energetske učinkovitosti!

#### ***Povzetki 1. sklopa moderirane razprave:***

- Ukrepi so načeloma v redu, jih je pa treba prostorsko diferencirati. Ukrepe je smiselno

preveriti po različnih območjih (specifika območij). Določeni ukrepi so možni, izvedljivi samo v urbanih okoljih. Ključno je povezovanje ukrepov na različna območja, ukrepe na funkcionalnih urbanih območjih.

- Ko govorimo o prenovi, je prav, da se govori o prenovi stavb na splošno in ne samo za stanovanjske stavbe. Hkrati naj ima prednost celostna prenova stavb in ne le energetska prenova.
- Predlagane so dopolnitve preglednice glede na področja obdelave: storitvene dejavnosti (turizem, trgovina).
- Izhodišče: najprej znižajmo porabo, potem pa iščimo nove vire (če bo sploh še relevantno). Ali je morda pravilen ravno nasproten princip? Verjetno je najbolj primerno istočasno delovanje.
- Postavlja se vprašanje izvedljivosti elektromobilne družbe (dostopnost avtomobilov za širšo družbo (socialno-ekonomski moment), domet avtomobilov (največ do 100 km), potreba po okrepitvi elektroenergetskega distribucijskega omrežja, vzpostavitev polnilnic za elektromobile). V mislih je potrebno imeti tudi bodoči razvoj tehnologij, saj gre za dolgoročno strategijo do leta 2050.
- Upoštevati projekcije, ki izhajajo iz podnebnih sprememb, demografskih sprememb in napovedi gibanja turističnega obiska Slovenije.

## 2. sklop moderirane razprave: OVE – OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

---

### Vprašanja za razpravo

1. Ali je usmerjenost energetske politike pretežno v centralizirano proizvodnjo OVE lahko ovira za doseganje ciljev na področju povečevanja energetske učinkovitosti in rabe OVE v stavbah in za regionalni razvoj? Kako to preseči? Ali je to ovira za doseganje prostorske kohezije?
2. Kaj menite o naboru prostorskih ukrepov po posameznih pod-področjih?  
Podvprašanja: So navedeni relevantni ukrepi? Kateri od ukrepov ni relevanten? Kateri prostorski ukrep bi še morali vključiti?
3. Kateri ukrepi so prioritetni? Kateri imajo največji potencial za doseganje sinergij med različnimi področji? Ali kateri od ukrepov zahteva prostorsko diferenciacijo? Če da, kakšno (katera merila/območja) uporabiti?
4. Na kakšen način vključiti proizvodnjo vetrne energije na območja drugih rab (npr. na kmetijska zemljišča, na stavbna zemljišča – stavbe)?
5. Kakšne prostorske učinke lahko ima določitev predstavljenih 14 prednostnih območij za izkoriščanje vetrne energije?  
Podvprašanje: Kakšne prednosti lahko ima postavitve malih in mikro vetrnih elektrarn v naseljih?
6. Na kateri ravni načrtovanja je smiselno zastaviti ukrepe za povečanje deleža rabe sončne energije v stavbah?

### Pripombe in predlogi v razpravi

#### Splošno:

- Poudarek na iskanju sinergijskih učinkov.
- Opozorilo na sektorsko neuskklajenost.
- Opozorilo na relevantnost virov in podatkov.
- Vprašanja glede kart, ki so bile priloga strokovnemu gradivu za delo FS:
  - o podatki za pripravo kart?
  - o kriteriji (potencial za koriščenje vetrne energije 2m/s)?

#### Centralizirana proizvodnja?

- AN OVE – potencialna in prednostna območja za izgradnjo energetskih objektov. Postopek prevlade javnega interesa? Smiselno bi bilo obravnavati tako potencialna, kot prednostna območja.
- Pogoji za začetek postopka prevlade javnega interesa? Negativno mnenje na predlog plana!
- Pazljivo pri navajanju moči in energije!
- Samooskrba je pomembna. Vse države EU računajo na možnost nakupa električne energije v primeru, da samooskrba ne bi bila uspešna.
- Opozorilo na problem skladiščenja energije, pridobljene iz OVE?
- Centralizirana proizvodnja energije iz OVE (npr. velike HE) ali razpršena individualna

- proizvodnja (npr.: sončne elektrarne na stavbah)?
- Opozorilo na lokalno samooskrbo, se pravi, prednostno manjši obrati? Pri večjem številu manjših obratov je treba v vidu imeti vprašanje povezave le teh v sistem (pametna omrežja).
  - Prava rešitev je verjetno nekje vmes.
  - Poudarek na zmanjšanju porabe! V tem smislu usmerjati tudi razvoj gospodarstva, usmeriti gospodarstvo v energijsko manj potratne panoge.
  - URE pred OVE ali sočasnost?
  - OVE – na individualnem nivoju ali za večje komplekse?
  - Skupnostno upravljanje z življenjskimi viri (Umantotera). S tem se dvigne sprejemljivost umeščanja energetskih objektov v lokalno okolje (npr. vetrne elektrarne).

#### Sonce:

- Sonce je osnovni vir energije, iz sončne energije izhajajo vsi drugi OVE.
- Potencial za koriščenje streh objektov za sončne celice?
- Postavljanje sončnih celic prednostno na degradirana območja in objekte. Na objektu je sončne celice mogoče namestiti tudi na druge dele stavb, ne samo na strehe.
- Osnovo izhodišče je, da zadošča, da se kolektorji in foto-napetostne elektrarne postavljajo le na stavbe.
- Osončenost kot pogoj za širitev naselij?

#### Hidroenergija:

- Upoštevati OP za AN OVE (v pripravi).
- Pri razmišljanju o povečanih kapacitetah, se pozablja na pozitivne učinke izgradnje HE objektov!
- Neuskkljenost med resorji že v fazi najzgodnejšega načrtovanja (vodarji).
- Prednostna območja za OVE – mnenje okoljašev?
- Vsota negativnih učinkov MHE je manjša kot je negativen učinek 1 HE objekta!
- Pri smernicah za načrtovanje upoštevati nove tehnologije (npr. izkoriščanje toka kanalizacije v strnjenih kompleksih, stanovanjskih soseskah).

#### Veter:

- Vetrnice so običajno postavljene na zemljiščih s slabšo boniteto; ne vzamejo veliko prostora in načeloma so z vidika kmetijstva še najbolj sprejemljive.
- DOPPS: študija, kje so primerna območja za prednostno pridobivanje energije iz OVE? Bila je upoštevana v pripravi OP za AN OVE.
- Mikro vetrne elektrarne: vprašljivo je, če Slovenija sploh ima potencial za koriščenje mikro vetrnic. Vprašljiva je ekonomika in na podeželju estetika.
- Vetrna energija je po mnenju stroke najbolj optimalna rešitev v prihodnje.
- Smiselnost uvajanja mikro vetrnih elektrarn?

#### Geotermalna energija in toplota okolja:

- Raba geotermalne energije v turizmu in za daljinsko ogrevanje rastlinjakov. Vrtine so drage, problem zna biti poseg v vodonosnik. Nujno je potrebno zagotoviti povratno reinjektiranje vode v vodonosnik. Prednostno za ogrevanje, ne pa za pridobivanje elektrike iz tega vira.
- Toplotne črpalke: do 20 m globine se toplota generira od sonca, bolj globoko pa toplota izvira iz jedra.

#### Biomasa:

- Biomasa in pomen za zeleno infrastrukturo: Raven EU – o infrastrukturi se odločamo, raven posameznih držav, regij – naravni in pol naravni sistemi, raven mesta – obveza za urbana



središča, vrnitev eko sistemskih funkcij v urbana središča.

- Pridobivanje električne energije iz lesne biomase. Možna na nivoju letnega prirastka ali iz odpadne biomase.

#### Daljinsko ogrevanje:

- Daljinsko ogrevanje je spet ukrep, ki ne pride povsod v poštev. Je pa treba upoštevati, da obstajajo manjši in večji sistemi daljinskega ogrevanja. Problem je zmanjševanje potrebne toplote v novih in prenovljenih energetske učinkovitih objektih.
- Študija MzI, Direktorat za energijo (Erik Potočar): HEAT plan
- Samooskrba je pomembna. Premalo se govori o gozdno-lesnih verigah.

#### ***Povzetki 2. sklopa moderirane razprave:***

- Ukrepe je treba gledati tudi z vidika njihovih morebitnih negativnih učinkov.
- Opozorilo na problem skladiščenja energije, pridobljene iz OVE?
- Problem razgradnje odrabljenih naprav za koriščenje OVE (npr. sončnih celic).
- Povsod je treba upoštevati projekcije in pričakovane podnebne spremembe.
- Predlaga naj se hierarhija rabe virov na posameznih tipičnih območjih – prostorska diferenciacija OVE (na lokalnem nivoju bo to vloga LEK).
- Sončna energija predstavlja pomembni dodatni potencial do leta 2050 za povečanje deleža OVE. Usmerjanje samo na stavbe.
- Veter: prednostno na 14 večjih območjih, načelna sprejemljivost na kmetijskih območjih. Mikro vetrne elektrarne za stavbe.
- Hidroenergija: prednostna območja so načeloma ok, razmislek glede umeščanja manjših HE. Pri razmišljanju o povečanih kapacitetah, se pozablja na pozitivne učinke izgradnje HE objektov! Vsota negativnih učinkov MHE je manjša kot je negativen učinek 1 HE objekta!
- Geotermalna energija: prednostno za ogrevanje, ne za pridobivanje električne energije.
- Toplota okolja: uporaba toplotnih črpalk za ogrevanje in hlajenje.
- Kako LEK definira usmeritve, kako so usmeritve iz LEK uporabne v prostorskem načrtovanju: neposredna vsebinska povezava z OPN, obojestranska. Prioriteta v LEK so OVE, hkrati bo potrebno v okviru prenov LEK prostorsko definirati potenciale OVE in tudi prednostno oskrbo z energijo.
- Regionalni energetske koncepti? Energetski koncept je politični dokument!

### 3. sklop: ZAGOTAVLJANJE ZANESLJIVE OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

---

#### *Vprašanja za razpravo*

1. Kako in kje bi morali nadgraditi obstoječe elektroomrežje v podporo doseganju ciljev URE in OVE? Na kakšen način je mogoče opredeliti prioriteta območja?
2. Kakšne so prostorske omejitve za vzpostavitev zmogljivega in zanesljivega prenosnega in distribucijskega omrežja?

#### *Pripombe in predlogi v razpravi:*

- Povezava rabe OVE in distribucije: Načrtovanje rabe virov iz OVE je treba gledati iz vidika povezave virov in omrežij. Vse obnovljive vire, ki niso namenjeni individualni rabi je treba načrtovati v kontekstu priključevanja, vključevanja v omrežje.
- Če bomo potrebovali več polnilnic za npr. elektromobilnost, bomo potrebovali bistveno zmogljivejše omrežje.
- OVE za proizvodnjo električne energije so zelo razpršeni, nižje moči pa omogočajo priključevanje na omrežja 110 kV oz. celo samo na distribucijska (20, 10 in 0,4 kV) omrežja. Za rabo in proizvodnjo večjega deleža električne energije iz OVE bo zelo verjetno treba okrepiti distribucijsko elektro omrežje.
- Potrebe po novogradnjah/nadomestitvah so predvsem na distribucijskih omrežjih. Problem zagotavljanja bolj zmogljivega distribucijskega omrežja je predvsem na podeželju.
- Povezava je pomembna tudi v evropskem okviru, ne samo znotraj Slovenije.
- V mislih je treba imeti povezavo elektro komunikacijskih sistemov in sistemov za prenos podatkov.
- Problem razgradnje in reciklaže odrahljenih naprav za pridobivanje energije iz OVE, npr. sončnih celic.
- Toplotne črpalke so tudi porabniki električne energije.
- Uravnovežiti potrebe po električni energiji.
- Na kakšen način usmerjati nove potrebne posege v prostor? Odgovoriti na vprašanja:
  - o Niskonapetostno omrežje in novogradnje – kabliranje: podati jasne usmeritve glede možnosti kabliranja.
  - o Obnovljivi viri so nestalen vir, potrebno je zagotoviti hranilnike energije.
  - o Potrebno bo vzpostaviti sistem polnilnic za električna vozila.
  - o Upoštevanje varstvenih režimov!

#### *Povzetki razprave 3. sklopa moderirane razprave:*

- Vse obnovljive vire, ki niso namenjeni za individualno rabo je treba obravnavati v kontekstu priključevanja, vključevanja v omrežje!
- Z večjo rabo električne energije iz OVE bo zelo verjetno potrebno ojačati distribucijsko omrežje.

#### *Ostali, ključni poudarki razprave:*

- Prilagajanje na podnebne spremembe je predvsem prostorski problem.

## **Zaključki posvetovanja po predstavitvi rezultatov dela v skupinah**

---

Sledi priprava poročila o delavnici in oblikovanja stičnih tem kot podlaga za pripravo drugega kroga delavnic. Udeleženci so bili povabljeni, da lahko v nekaj delovnih dneh posredujejo dodatne predloge za dopolnitev preglednic. Prejeli smo pripombe IJS, Centra za energetska učinkovitost), ki so priloga temu poročilu.

Poročilo so pripravili:

Blanka Bartol, Lenča Humerca Šolar, Ines Lupše, MOP

Ljubljana, november 2016

### **Priloge:**

- Pripombe IJS CEU
- Presentacija ELES
- Dopolnjena preglednica

## Priloga :

### **Pripombe na gradivo »Strokovna podpora fokusnim skupinam v sklopu priprave SPRS, Faza: Strokovno gradivo, Sklop2: Prostorske možnosti za nizkoogljično družbo« (IJS, CEU - Center za energetska učinkovitost)**

Pripravila: Andreja Urbančič, verzija 6.10.2016

#### **SPLOŠNE PRIPOMBE**

Predloženo gradivo »Strokovna podpora fokusnim skupinam v sklopu priprave SPRS, Faza: Strokovno gradivo, Sklop2: Prostorske možnosti za nizkoogljično družbo« je **zelo pomanjkljivo in sicer zlasti v naslednjih elementih:**

- **ne upošteva nekaterih ključnih sprejetih strateških dokumentov**, npr. Dolgoročna strategija naložb v prenove stavb idr., in **dokumentov v pripravi**, npr. prenova AN OVE;
- temelji v veliki meri **na starih podatkih**: npr. Okoljsko poročilo za NEP je bilo **pripravljeno** pred širitvijo območja Natura 2000;
- temelji v veliki meri na pomanjkljivih podatkih, npr. glede možnosti za daljinsko ogrevanje;
- predloženo gradivo **ne obravnava ustrezno drugih okoljskih vidikov**, kot npr. emisije snovi v zrak, ki so s stališča rabe prostora zelo pomembne. Pri prehodu v nizkoogljično družbo pa je nujno naslavljeni zlasti sinergije med politikami. (Ta vidik, sinergije med zmanjševanjem onesnaževanja zraka in zmanjševanjem emisij TGP zelo ustrezno obravnava npr. EZ-1 ali OP TGP-2020 v poglavju 1.3.4);
- Za prehod v NOD so relevantni tudi sektorji: emisije iz kmetijstva, ter emisije in ponori kot posledica rabe tal in spremembe rabe tal v sektorjih kmetijstvo in gozdarstvo.

Strateški dokumenti za implementacijo podnebno energetskih ciljev v Sloveniji (*Akcijski načrt za obnovljive vire energije 2010-2020 (AN OVE) oz. njegova prenova v pripravi, Operativni program ukrepov za zmanjševanje emisij TGP (OP TGP-2020) in Akcijski načrt za učinkovito rabo energije za obdobje 2014–2020 (AN URE)*) vključujejo vrsto ukrepov oz. usmeritev prostorske politike, namenjenih za izboljšanje energetske učinkovitosti, povečanje izkoriščanja obnovljivih virov energije in zmanjšanje emisij TGP. Ti naj se smiselno vključijo v SPRS, zlasti naslednje usmeritve oz. ukrepi:

- pospešena priprava strokovnih podlag za prostorsko umeščanje obnovljivih virov energije na državnem ter lokalnem nivoju, preveritev možnosti za izboljšanje administrativnih postopkov za izvedbo investicij ter preverjanje učinkovitosti postopkov z demonstracijskimi projekti (Prenova AN OVE);
- priprava Urbanističnih smernic za načrtovanje sistemov, ki izkoriščajo OVE v grajenem okolju (Prenova AN OVE);
- Spremembe in dopolnitve prostorske in gradbene zakonodaje tako, da bo omogočala izboljšanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije s celostnim načrtovanjem stavb in naselij (novih in ob prenovah) (Prenova AN OVE).
- Energetska učinkovitost v okviru trajnostnega prostorskega načrtovanja (OP TGP, povzema ukrep iz takrat veljavnega AN URE-2);
- Nizka oz. nična raba energije v stavbah in naseljih temelji na ustrezni legi in razporeditvi stavb (solarni urbanizem), arhitekturni zasnovi (npr. izboljšana zasnova stavbe, napredni, npr. naravni materiali, celostno načrtovanje stavb z nizko rabo energije in nizkimi izpusti CO<sub>2</sub> z upoštevanjem LCCA) idr. (AN URE-2).

## **Priloga 1: PRIPOMBE PO POGlavJIH GRADIVA**

### **Poglavje 2**

- Pri pripravi strokovnih podlag niso upoštevani naslednji sprejeti strateški dokumenti:
  - *Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, (DSEPS), Vlada Republike Slovenije, oktober 2015;*
  - *Nacionalni akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020, (AN sNES), Vlada Republike Slovenije, april 2015;*
  - *Akcijski načrt za učinkovito rabo energije za obdobje 2014–2020, (AN-URE 2020), Vlada Republike Slovenije, maj 2015. (V strokovnem gradivu je ta načrt upoštevan v tabeli 2 (str. 3), ne pa tudi v nadaljnjem besedilu.) Med sprejetimi dokumenti manjka tudi Energetski zakon (EZ-1), ki opredeljuje strateška izhodišča energetske politike.*
- Med sprejetimi strateškimi dokumenti je naveden razvojni načrt ELES, ne pa tudi razvojna načrta SODO in GEOPLINA:
  - *Načrt razvoja distribucijskega omrežja električne energije v republiki Sloveniji za desetletno obdobje od leta 2015 do 2024, SODO, februar 2015;*
  - *Desetletni razvojni načrt prenosnega plinovodnega omrežja za obdobje 2016 – 2025, Geoplin, oktober 2015.*
- Za razvojni načrt ELES ni ustrezno navedena letnica izdelave: 2015.
- **Med osnutki in predlogi strateških dokumentov je s prostorskega vidika zelo pomemben:**
  - ***Osnutek Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE) (posodobitev 2016), MZI. Za ta dokument teče postopek CPVO, izdelano je tudi Okoljsko poročilo za AN OVE.***
- *Dolgoročne energetske bilance Slovenije do leta 2030 in strokovne podlage za določitev nacionalnih energetskih ciljev, MZI (IJS), 2013 je potrebno uvrstiti v kategorijo strokovnih podlag. Gre za analitične podlage in ne za strateški dokument.*
- V izdelavi je analiza *Strokovne podlage za celovito oceno možnosti za uporabo soproizvodnje in daljinskega ogrevanja*, obveznost države po direktivi EED z rokom 31.12.2015. Skladno s projektno nalogo se pričakuje poglobljene strokovne podlage, ki bodo opredelile možnosti za daljinsko ogrevanje.
- Med referenčnimi strokovnimi podlagami manjka najnovejša analiza: *»Celovit pregled potencialno ustreznih območij za izkoriščanje vetrne energije, Strokovna podlaga za prenavo Akcijskega načrta za obnovljive vire energije (obdobje 2010–2020), Aquarius, IJS, A. Mlakar, R. Tavzes, 2015.«* Navedena je stara študija iz leta 2011.

### **Poglavje 3**

- Izražanje rabe končne energije in oskrbe z energijo enotah v GWh ni v skladu z mednarodnimi standardi.
- Prikazani podatki v poglavju 3.1 so zastareli. Novejši podatki so dostopni na ARSO, kazalci okolja, in na SURS, SI-STAT.

### **Poglavje 4**

- V dokumentu je navedeno: *»Raba električne energije naj bi se celo podvojila (cca. 27.000 GWh/a)«,* ni pa naveden vir. Nobena novejša projekcija za Slovenijo oz. za regijo ni tako visoka, kot je navedeno. Smiselno bi bil pregled projekcij do leta 2050 iz relevantnih dokumentov, npr.: *EU reference scenario 2016, Energy, transport and GHG emissions trends to 2050, EU, julij 2016<sup>1</sup>, World energy outlook 2015, IEA, 2015, idr.*

### **Poglavje 5**

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/analysis/models/docs/full\\_referencescenario2016report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/analysis/models/docs/full_referencescenario2016report_en.pdf)

## 5.2

- Smiselno bi bilo, da SPRS usmerja razvoj sistemov DO in da pri tem upošteva rezultate že omenjene analize v pripravi: Strokovne podlage za celovito oceno možnosti za uporabo soproizvodnje in daljinskega ogrevanja
- Člen 322 EZ-1 določa obveznosti sistemov DO in sicer, da je na letnem nivoju zagotovljena toplota iz vsaj enega od naslednjih virov: vsaj 50 % toplote proizvedene iz obnovljivih virov energije, vsaj 50 % odvečne toplote, vsaj 75 % toplote iz proizvodnje ali vsaj 75 % kombinacije toplote iz teh virov.
- OP TGP v poglavju

## 5.3

- Dokument navaja »Do leta 2050 se predvideva elektrifikacija prometa in uporaba zemeljskega plina v tovornem prometu«. Stavek je dvoumen, ali je mišljena elektrifikacija vsega prometa ali potniškega prometa.

## 5.4

- Dokument navaja v tabeli 4 delež OVE iz študije dolgoročne energetske bilance in sicer le za eno od analiziranih strategij, in ne navaja, da je v navedeni analizi obravnavana tudi strategija z znatno višjim deležem OVE v bruto končni rabi energije v letu 2030.

## 6.2 Stavbe in karta Prednostna območja za energetska obnovo stanovanjskih objektov

- Opredelitev prednostnih območij za prenavo stavb ni smiselna.

## 6.4 Industrija in proizvodnja električne energije

- Gradivo se opredeljuje do izkoriščanja odpadne toplote ne pa tudi do soproizvodnje toplote in električne energije. SPRS bi bilo smiselno usmerjati SPTTE skladno z EZ-1 oz. pravnim okvirom EU.

### Prednostna območja za rabo hidroenergije

- Gradivo bi bilo smiselno dopolniti skladno z Prenovo AN OVE v pripravi in okoljskim poročilom za AN OVE.
- V SPRS bi bilo smiselno opredeliti tudi potencialna območja za rabo HE in ne le prednostna območja za rabo HE.

### Prednostna območja za rabo vetra

- Gradivo prikazuje potencial na območjih s hitrostjo vetra nad 2 m/s, kar je prenizka vrednost.
- Prednostna območja je potrebno posodobiti. Gradivo upošteva dokumente iz leta 2011, upoštevati je treba tudi najnovejše zgoraj predloge strateških dokumentov in analiz: Osnutek Prenovljenega AN OVE, OP ta dokument ter podporno analizo iz leta 2015: *Celovit pregled potencialno ustreznih območij za izkoriščanje vetrne energije, Strokovna podlaga za prenavo Akcijskega načrta za obnovljive vire energije (obdobje 2010–2020)*, Aquarius, IJS, A. Mlakar, R. Tavzes, 2015.
- Potrebno je usmerjati rabo prostora za VE tudi glede na druge kriterije, npr. hrup. (Slovenija še nima izdelanih predpisov s tega področja)

### Prednostna območja za rabo biomase in geotermalne energije

- Podatki o obstoječih napravah in sistemih so pomanjkljivi (v Sloveniji je več kot 30 bioplinskih elektrarn več kot 40 elektrarn na lesno biomaso).
- Potenciali za sisteme DO niso ustrezno opredeljeni. Obstajajo tudi potenciali za mikrosisteme daljinskega ogrevanja.
- Potenciali za izkoriščanje geotermalne energije. Najbrž gre na prikazu le za neposredno rabo geotermalne ne pa tudi za rabo energije v toplotnih črpalkah zemlja-voda.

PODROČJE	SEKTOR	CILJI/SCENARIJI NIZKOGLJIČNA DRUŽBA 2050	PROSTORSKE USMERITVE FS – v modri barvi: PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	POZITIVEN VPLIV NA CILJE SPRS	NEGATIVEN VŠPLIV NA CILJE SPRS
SPLOŠNO				<p>Upoštevati dodatne študije / dokumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MZI, Direktorat za energije: HEAT plan</li> <li>- Prenovljen AN OVE 2020, ki je v pripravi.</li> <li>- Poleg urbanega in podeželskega prostora naj se upošteva princip somestij (deljenje funkcij med središči).</li> </ul>		
URE	PROMET	<p>N-EK Promet: od –54 do –67 % CO<sub>2</sub> glede na 1990                      OP TGP Promet: -90% CO<sub>2</sub> glede na 2005                      Izhodišča EKS Promet: -70 % CO<sub>2</sub> glede na leto 2005</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- povečanje gostote poselitve,</li> <li>- strnjevanje poselitve,</li> <li>- heterogena raba, so-raba (3D raba),</li> <li>- populacijska in funkcijska krepitev naselij (močnejši policentrizem),</li> <li>- opredelitev prednostnih območij trajnostne mobilnosti (pešačenje, kolesarjenje, JPP, elektrificiran promet, intermodalna vozlišča))</li> </ul>	<p>Izhajamo iz zatečenega stanja, strnjevanje, kjer je možno, sicer elektrifikacija.</p> <p>JPP, možne so raznolike oblike.</p> <p>Specifika posameznih območij, določeni ukrepi so možni, izvedljivi samo v urbanih okoljih.</p> <p>Diverzifikacija ukrepov, za podeželje veljajo povsem druge usmeritve, kot za urbana območja.</p> <p>Uvajanje elektromobilnosti.</p> <p>Področja delovanja se deloma prekrivajo – nizkoogljična družba, URE, OVE.</p> <p>Potrebno je spodbujati trajnostno mobilnost s poudarkom na železnici.</p> <p>Prometna resolucija je sprejeta, denar naj bi bil zagotovljen za prednostne ukrepe. 17 milijard € do leta 2030.</p> <p>Večina migracij je iz naslova delovnih mest. Razmislek v smer, da se zagotavljajo delovna mesta na območjih bivanja oz. zadostne bivanjske kapacitete na območju delovnih mest. Uskladitev prostorskih nesorazmerij (delovna mesta/bivanje), ki generirajo dnevne migracije za povečanje prostorske mobilnosti/fleksibilnosti prebivalstva.</p> <p>Družba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Krožno gospodarstvo in digitalne tehnologije (sharing economy). Racionalizirati prevoze. Informacijska družba to omogoča.</li> <li>- Demografski trendi bodo vplivali na potrebe po mobilnosti. Ravno tako bodo na potrebe po mobilnosti vplivale napovedi glede turističnih gibanj (pričakovati je povečanje turističnih tokov).</li> </ul>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Večja konkurenčnost slovenskih mest</p> <p>Kvaliteta življenja v mestih in na podeželju</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>	Zagotavljanje prostorske identitete
	INDUSTRIJA	<p>N-EK Električna energija: od –93 do –99 % CO<sub>2</sub> glede na 1990                      N-EK Industrija: od –83 do –87 % CO<sub>2</sub> glede na 1990                      OP TGP Industrija (brez sheme trg. s TGP): -90% CO<sub>2</sub> glede na 2005</p>	<p>opredelitev prednostnih območij so-rabe (kaskadne rabe) energije (območja ob generatorjih električne energije z odpadno toploto, območja industrijskih obratov z odpadno toploto)</p> <p>opredelitev prednostnih območij kaskadne rabe energije (območja ob termoeenergetskih obratih, območja industrijskih obratov z odpadno toploto)</p>	<p>Termoeenergetski objekti je boljši termin kot generatorji.</p> <p>Primeri sekundarne rabe odvečne toplote: ogrevanje bazenov, stanovanjskih stavb, objektov družbene infrastrukture.</p> <p>Kaskadna (krožna) raba energije. Trend je, da se energija so-rabi. Mogoče je problem, da so stavbna območja prostorsko ločena od industrijskih in se energija s prenosom izgublja. Iskanje rešitve v so-rabi tudi iz drugih vidikov.</p>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Večja konkurenčnost slovenskih mest</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>	

PODROČJE	SEKTOR	CILJI/SCENARIJI NIZKOGLJIČNA DRUŽBA 2050	PROSTORSKE USMERITVE FS – v modri barvi: PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	POZITIVEN VPLIV NA CILJE SPRS	NEGATIVEN VŠPLIV NA CILJE SPRS
URE	STAVBE	N-EK Stanovanja in storitve: od –88 do –91 % CO2 glede na 1990 OP TGP Široka raba: brezogljična raba energije glede na 2005 PURES: učinkovita raba energije v stavbah Izhodišča EKS Ogrevanje: 100 % z nizkoogljičnimi viri	<del>opredelitev prednostnih območij energetske obnove stanovanjskih objektov (temperaturni primanjkljaj več kot 3.400 K/dan)</del> prostorske usmeritve za URE v stavbah so pogojno opredeljive: - pogojno bi lahko definirali, da se širitev naselij prednostno usmerja na območja z večjo osončenostjo, s čimer se povečajo toplotni pribitki in potenciali za rabo sončne energije - pogojno bi lahko definirali, da so prednostna območja obnov stavb naselja (napram razpršeni poselitvi), saj je le v naseljih možen pristop celostnih prenov na nivoju sosesk	Pomembno je uvesti celovito funkcionalno prenovo stavb, ne samo energetske preнове.  Potrebno je govoriti o prenovi stavb na splošno, ne samo za stanovanjske objekte.  Prvenstveno iskati rešitve na obstoječih objektih, šele nato iskati nove prostore za novo infrastrukturo.  Stavbe - naslavlja se posebej novogradnje in obstoječi stavbni fond. PURES postavlja pravila za novogradnje, verjetno je večji smisel več pozornosti nameniti prenovi. Ne gre za prenovo individualnih stavb, ampak kompleksov. Smiselna je pot funkcionalne preнове.  Principe preнове je smiselno uveljavljati na kompleksih, območjih in ne na posameznih objektih.	Racionalen in učinkovit prostorski razvoj  Večja konkurenčnost slovenskih mest  Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere	
	KMETIJSTVO	N-EK kmetijstvo: od –42 do –49 % glede na 1990 OP TGP Kmetijstvo: -42 do -49 % CO2 glede na 2005	<del>prostorske usmeritve za URE v kmetijstvu niso bile identificirane (potencialno: opredelitev prednostnih območij zelenjadarstva in sadjarstva ob in v naseljih – za krajše transportne poti in nižjo rabo energije v prometu)?</del> prostorske usmeritve za URE v kmetijstvu so pogojno opredeljive: - pogojno bi lahko definirali prednostna območja zelenjadarstva in sadjarstva ob in v naseljih za krajše transportne poti in nižjo rabo energije v prometu	Z vidika kmetijskih zemljišč je cilj čim manjše poseganje na kmetijska zemljišča.	Racionalen in učinkovit prostorski razvoj  Večja konkurenčnost slovenskih mest  Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere	
	<u>Povzetki 1. sklopa moderirane razprave</u>		Ukrepi so načeloma v redu, jih je pa treba prostorsko diferencirati. Ukrepe je smiselno preveriti po različnih območjih (glede na specifično območje). Ključno je povezovanje ukrepov na različna območja, ukrepe na funkcionalnih urbanih območjih.  Predlagane so dopolnitve glede na področja obdelave: storitvene dejavnosti (turizem, trgovina).  Vprašanje: Izhodišče: najprej znižajmo porabo, potem pa iščimo nove vire (če bo sploh še relevantno). Ali je morda pravilen ravno nasproten princip? Odgovor v razpravi: Na državni ravni je potrebno izvajati oboje hkrati.  Ob uvedbi elektro-mobilne družbe je potrebno upoštevati socialno-ekonomski moment (dostopnost avtomobilov za širšo družbo), domet avtomobilov (največ do 100 km), okrepiti elektroenergetsko distribucijsko omrežje, vzpostaviti polnilnice za električna vozila. Hkrati je v mislih potrebno imeti tudi bodoči razvoj tehnologij, saj gre za dolgoročno strategijo do leta 2050.  Upoštevati projekcije, ki izhajajo iz podnebnih sprememb, demografskih sprememb in napovedi gibanja turističnega obiska Slovenije.			



PODROČJE	SEKTOR	CILJI/SCENARIJI NIZKOGLJIČNA DRUŽBA 2050	PROSTORSKE USMERITVE FS – v modri barvi: PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	POZITIVEN VPLIV NA CILJE SPRS	NEGATIVEN VPLIV NA CILJE SPRS
OVE	HIDROENERGIJA	<p>Izhodišča EKS Energetika: ogrevanje 100 % z nizkoogljičnimi viri</p> <p>Izhodišča EKS Energetika: 100 % izkoristek trajnostnega potenciala obnovljivih virov v Sloveniji</p> <p>Izhodišča EKS Energetika: nizkoogljična proizvodnja električne energije</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelitev prednostnih območij za rabo hidroenergetskega potenciala na večjih rekah (Drava - ČHE, del srednje in spodnja Sava, del Mure)</li> <li>- definicija prednostnega območja za rabo hidroenergije na manjših vodotokih (npr.: Kamniška Bistrica, Savinja,...)</li> </ul> <p><i>*Prednostna območja se lahko spremenijo skladno s prenovno AN OVE 2020, ki je v pripravi.</i></p>	<p>Upoštevati OP za AN OVE (v pripravi).</p> <p>Pri razmišljanju o povečanih kapacitetah, se pozablja na pozitivne učinke izgradnje HE objektov! Npr. poplavna varnost, turistični in rekreacijski objekti.</p> <p>Neusklajenost med resorji že v fazi najzgodnejšega načrtovanja (vodarji).</p> <p>Vp: Mnenje varstvenega sektorja glede prednostnih območij za OVE?</p> <p>Odg: Vsota negativnih učinkov MHE je manjša kot je negativen učinek 1 HE objekta!</p> <p>Pri smernicah za načrtovanje upoštevati nove tehnologije (npr. izkoriščanje toka kanalizacije v strnjenih kompleksih, stanovanjskih soseskah).</p>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>	<p>Zagotavljanje prostorske identitete</p> <p>Kvaliteta življenja v mestih in na podeželju</p>
	VETRNA ENERGIJA	<p>OP TGP Široka raba: brezogljica raba energije</p> <p>OP TGP Energetika (brez sheme trg. s TGP): brezogljica raba energije</p> <p>N-EK Električna energija: od -93 do -99 % CO2 glede na 1990</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelitev 14 prednostnih območij za rabo potenciala vetrne energije (velike VE)</li> <li>- definicija prednostnih območij za srednje VE (infrastrukturalna območja, kmetijska zemljišča?, znotraj naselij - nestanovanjska raba),</li> <li>- male in mikro VE (infrastrukturalna območja, kmetijska zemljišča?, znotraj naselij - nestanovanjska in stanovanjska raba, vendar le mikro VE)</li> </ul> <p><i>*Prednostna območja se lahko spremenijo skladno s prenovno AN OVE 2020, ki je v pripravi.</i></p>	<p>Vetrnice so običajno postavljene na zemljiščih s slabšo boniteto (npr. &lt;40); ne vzamejo veliko prostora (manjše omejitve kmetijske dejavnosti) in načeloma so z vidika kmetijstva še najbolj sprejemljive.</p> <p>DOPPS: študija, kje so primerna območja za prednostno pridobivanje energije iz OVE? Bila je upoštevana v pripravi OP za AN OVE.</p> <p>Mikro vetrne elektrarne: vprašljivo je, če Slovenija sploh ima potencial za koriščenje mikro vetrnic. Vprašljiva je ekonomika in na podeželju estetika.</p> <p>Vetrna energija je po mnenju stroke najbolj optimalna rešitev v prihodnje.</p> <p>Smiselnost uvajanja mikro vetrnih elektrarn?</p>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>	<p>Zagotavljanje prostorske identitete</p>
	GEOTERMALNA ENERGIJA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelitev prednostnih območij za proizvodnjo električne energije (S del: med Šentiljem in Šalovci, J del: med Ptujem in Lendavo; Benedikt v Slovenskih goricah)</li> <li>- opredelitev prednostnega območja za pridobivanje toplotne energije (S del: med Šentiljem in Šalovci, J del: med Ptujem in Lendavo; Benedikt v Slovenskih goricah)</li> <li>- definicija prednostnega območja za toplotne črpalke – geosonda (celotna Slovenija)</li> <li>- opredelitev prednostnih območij <del>se rabe</del> (kaskadne rabe) energije</li> <li>- strnjena poselitev (večja učinkovitost daljinskih energetskega sistemov)</li> </ul>	<p>Dosedanja raba geotermalne energije za turizem in daljinsko ogrevanje rastlinjakov.</p> <p>PROBLEMI: Vrtine so drage, problem zna biti poseg v vodonosnik in odsotnost povratnega reinjektiranja vode v vodonosnik.</p> <p>Geotermalni vir se prednostno rabi za ogrevanje, ne pa za pridobivanje elektrike iz tega vira.</p> <p>Toplotne črpalke: do 20 m globine se toplota generira od sonca, bolj globoko pa toplota izvira iz jedra.</p>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Večja konkurenčnost slovenskih mest</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>	

PODROČJE	SEKTOR	CILJI/SCENARIJI NIZKOOGLJIČNA DRUŽBA 2050	PROSTORSKE USMERITVE FS – v modri barvi: PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	POZITIVEN VPLIV NA CILJE SPRS	NEGATIVEN VPLIV NA CILJE SPRS	
OVE	BIOMASA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- definicija prednostnih območij za centralizirane SPTTE sisteme na lastno biomaso (večja naselja z večjo gostoto poselitve, območja gospodarskih con z zagotovljenim odjemom toplotne energije)</li> <li>- definicija prednostnih območij za individualne sisteme na lesno biomaso (manjša naselja z nižjo gostoto poselitve izven območji ogroženih zaradi PM10, območja razpršene poselitve izven območij ogroženih zaradi PM10, območja gospodarskih con oz. proizvodnja območja za lastno oskrbo s toploto)</li> <li>- definicija prednostnega območja za SPTTE sisteme na bioplin (območja namenjena kmetijski in živilski proizvodnji, ČN, odlagališča odpadkov, zbirni centri)</li> <li>- opredelitev prednostnih območij so-rabe (kaskadne rabe) energije</li> <li>- strnjena poselitev (večja učinkovitost daljinskih energetske sistemov)</li> </ul>	<p>Daljinsko ogrevanje je ukrep, ki ne pride povsod v poštev. Treba je upoštevati, da obstajajo manjši in večji sistemi daljinskega ogrevanja. Problem je zmanjševanje potrebne toplote v novih in prenovljenih energetske učinkovitih objektih.</p> <p>Študija MzI, Direktorat za energijo (Erik Potočar): HEAT plan</p> <p>Samooskrba je pomembna. Premalo se govori o gozdno-lesnih verigah.</p>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Večja konkurenčnost slovenskih mest</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>		
	ENERGIJA SONCA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelitev prednostnih območij za rabo sončne energije (stavbna zemljišča - strehe objektov, območja infrastrukture, degradirana območja)</li> <li>- umeščanje objektov za optimalno osončenost (preveritev osončenosti tudi sosednjih objektov, preverjanje konstrukcijskih zmožnosti streh objektov, preverjanje ekspozicije streh pred umestitvijo)</li> <li>- odprava omejitev umeščanja PV in kolektorjev na objekte</li> </ul>	<p>VP: Kolikšen je potencial za koriščenje streh objektov za sončne celice? Odgovor: Osnovo izhodišče gradiva je, da za koriščenje sončne energije zadošča, da se kolektorji in foto-napetostne elektrarne postavljajo na stavbe.</p> <p>Sonce je osnovni vir energije, iz sončne energije izhajajo vsi drugi OVE.</p> <p>Postavljanje sončnih celic prednostno na degradirana območja in objekte. Na objektu je sončne celice mogoče namestiti tudi na druge dele stavb, ne samo na strehe.</p> <p>PROBLEMI: Razgradnja sončnih celic</p>	<p>Racionalen in učinkovit prostorski razvoj</p> <p>Večja konkurenčnost slovenskih mest</p> <p>Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere</p>	Zagotavljanje prostorske identitete	
	TOPLOTA OKOLJA			<ul style="list-style-type: none"> <li>- definicija prednostnega območja za toplotne črpalke (celotna Slovenija)</li> </ul>	<p>PROBLEM: Toplotne črpalke so tudi porabniki električne energije.</p>		
		<u>Povzetki 2. sklopa moderirane razprave</u>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sončna energija</u> predstavlja pomembni dodatni potencial do leta 2050 za povečanje deleža OVE. Usmerjanje samo na stavbe.</li> <li>- <u>Veter</u>: prednostno na 14 večjih območjih, načelna sprejemljivost na kmetijskih območjih. Mikro vetrne elektrarne za stavbe.</li> <li>- <u>Hidroenergija</u>: prednostna območja so načeloma ok, razmislek glede umeščanja manjših HE.</li> <li>- <u>Geotermalna energija</u>: prednostno za ogrevanje, ne za pridobivanje električne energije.</li> <li>- <u>Toplota okolja</u>: uporaba toplotnih črpalk za ogrevanje in hlajenje, vendar to predstavlja dodatno rabo električne energije.</li> <li>- Povsod je treba upoštevati projekcije in pričakovane podnebne spremembe.</li> <li>- Predlaga naj se hierarhija rabe virov na posameznih tipičnih območjih – prostorska diferenciacija OVE (to bo na lokalnem nivoju naloga LEK)</li> </ul>			

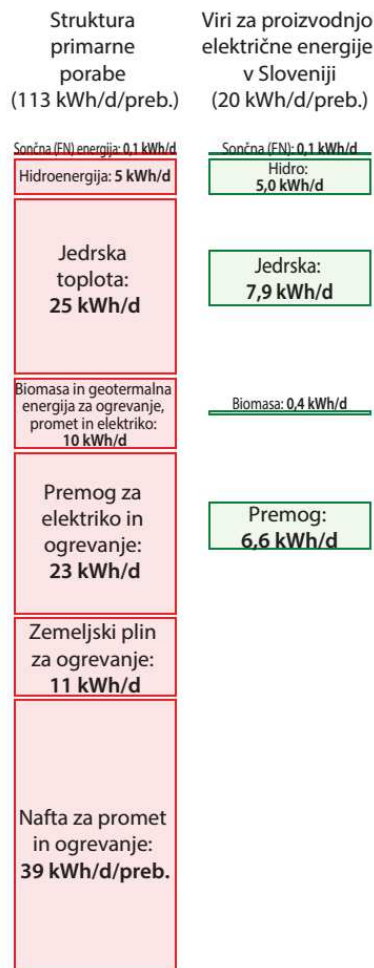
PODROČJE	SEKTOR	CILJI/SCENARIJI NIZKOOGLJIČNA DRUŽBA 2050	PROSTORSKE USMERITVE FS – v modri barvi: PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	PRIPOMBE / DOPOLNITVE FOKUSNE SKUPINE	POZITIVEN VPLIV NA CILJE SPRS	NEGATIVEN VPLIV NA CILJE SPRS
ZANSELJIVO IN ZMOGLJIVO ENERGETSKO OMREŽJE	ELEKTRO OMREŽJE	EN - EK: dekarbonizacija ob zagotavljanju zanesljive oskrbe z energijo in konkurenčnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelitev potrebnih ojačitev in nadgradenj prenosnega omrežja (400, 220, 110 kV povezave, RTP in TR)</li> <li>- opredelitev potrebnih ojačitev in nadgradenj distribucijskega omrežja (110 kV in RTP)</li> <li>- opredelitev potrebe po hranilnikih električne energije</li> </ul>	<p>Načrtovanje rabe virov iz OVE, ki niso namenjeni individualni rabi je treba gledati iz vidika povezave virov in omrežij: v kontekstu priključevanja, vključevanja v omrežje.</p> <p>Z večjo rabo električne energije iz OVE bo zelo verjetno treba okrepiti distribucijsko elektro omrežje.</p> <p>Potrebe po novogradnjah/nadomestitvah so predvsem na distribucijskih omrežjih.</p> <p>Potrebno bo vzpostaviti sistem polnilnic za električna vozila.</p> <p>OVE za proizvodnjo električne energije so zelo razpršeni, nižje moči pa omogočajo priključevanje na omrežja 110 kV oz. celo samo na distribucijska (20, 10 in 0,4 kV) omrežja.</p>	Racionalen in učinkovit prostorski razvoj	
	PLINOVODNO OMREŽJE		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opredelitev potrebnih ojačitev in nadgradenj prenosnega plinovodnega omrežja</li> <li>- opredelitev potrebe po širitvi distribucijskega plinovodnega omrežja (naj se opredeli v EKS in LEK)</li> </ul>	<p>Povezava je pomembna tudi v evropskem okviru, ne samo znotraj Slovenije.</p> <p>Toplotne črpalke so tudi porabniki električne energije.</p> <p>Opredeliti kriterije za kabliranje nizkonapetostnega omrežja pri novogradnjah.</p> <p>Obnovljivi viri so nestalen vir, potrebno je zagotoviti hranilnike energije. Kako usmerjati nove potrebne posege v prostor?</p>	Večja konkurenčnost slovenskih mest	
	DALJINSKO OGREVANJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- strnjena poselitve</li> <li>- večja gostota poselitve</li> <li>- opredelitev in definiranje prednostnih območij daljinskega ogrevanja (glej usmeritve za biomaso in geotermalno energijo)</li> </ul>		Kvaliteta življenja v mestih in na podeželju		
					Priložnost /odpornost in prilagodljivost na spremenjene razmere	

# Trajnostna energija brez razgretega ozračja

David J. C. MacKay







**Slika K.1** Primarna poraba energije v Sloveniji znaša približno 113 kWh na dan na prebivalca. Levi stolpec prikazuje primarne vire energije (fosilna goriva, biomasa, jedrska energija, hidroenergija in sončna energija) in njihove prispevke v strukturi primarne porabe. Od teh virov nekatere pretvarjamo v električno energijo, kar prikazuje desni stolpec (prispevki posameznih virov za proizvodnjo elektrike).

Struktura končne porabe energije v Sloveniji



**Slika K.2** Končna poraba energije v Sloveniji znaša slabih 82 kWh na dan na prebivalca in ne upošteva izgub pri pretvorbah (med drugim tudi odpadne toplote), ki so zajete v primarni porabi energije. V strukturi končne rabe zaseda prvo mesto promet (33,5 kWh/d/preb.), sledita ogrevanje (dobrih 28 kWh/d/preb.) in poraba elektrike (skoraj 20 kWh/d/preb.) v gospodinjstvih in industriji.

**Slika K.3** Oris trajnostnih energetskega priložnosti za Slovenijo.

Poudarjeni so deli rek, ki bi jih morali zaježiti, da bi pridobili predvidene količine elektrike iz hidroelektrarn (to vključuje Sočo dolvodno od Mosta na Soči, celotno Savo dolvodno od Jesenic ter celotno Dravo in Muro v Sloveniji). Modri kvadrati so površine za vetrne elektrarne (vsak kvadrat meri 1 km<sup>2</sup> in nanj lahko postavimo 100 vetrnih elektrarn), razporejene predvsem po vseh območjih gorskih grebenov oziroma na lokacijah, kjer je povprečna hitrost vetra 50 metrov nad tlemi večja od 3 m/s. Zeleni kvadrati so potrebne površine za njive za proizvodnjo biomase (vsak kvadrat predstavlja 100 km<sup>2</sup>). Rdeč kvadrat prikazuje površino 1 km<sup>2</sup> za jedrsko elektrarno. Rumeni kvadrati (vsak meri 1 km<sup>2</sup>) predstavljajo potrebne površine za umestitev fotonapetostnih naprav za izrabo sončne energije.

Potrebne površine za vse vire energije na zemljevidu prikazujemo v merilu. Za primerjavo smo s sivimi kvadrati prikazali še tlorisno površino vseh stavb v Sloveniji, ki so vrisane v kataster.

# Oris trajnostnih energetskega možnosti za Slovenijo

Podatke o površinah, potrebnih za namestitev posameznih tehnologij za proizvodnjo električne energije, prikazujemo na sliki K.3.

