

# Ekološki odtis

po statističnih regijah Slovenije  
s priporočili za ukrepe

**Ljubljana, Januar 2022**

Na podlagi poročil, izdelanih za Agencijo RS za okolje, pripravili  
(po abecednem vrstnem redu): mag. Nataša Kovač (ARSO), dr. Darja Piciga, Jernej Stritih (Stritih d.o.o.).



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
**AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE**

# **Ekološki odtis**

**po statističnih regijah Slovenije  
s priporočili za ukrepe**

**Agencija RS za okolje**







# I. DEL:

Splošno o **ekološkem odtisu** in **rezultati** za **Slovenijo**

# Uvod

Ekološki odtis in biokapaciteta države sta visoko sintezna kazalca, ki ju razvija organizacija Global Footprint Network (v nadaljevanju GFN). Uporabljata se za primerjavo naravne biološke regenerativne sposobnosti planeta s pritiskom človeštva na porabo naravnih virov.

Ekološki odtis (angl. ecological footprint; v Sloveniji se je uporabljal tudi izraz okoljski odtis) je eden najbolj uveljavljenih sinteznih okoljskih kazalcev, ki ponazarjajo pritiske socialno-ekonomskega razvoja na okolje oziroma človekovo poseganje v biosfero. Z njim spremljamo našo porabo naravnih virov, kar je ponazorjeno s površino, ki jo prebivalstvo potrebuje za ohranjanje svojega načina življenja. Izraža se v skupni enoti - globalnih hektarih (gha; običajno na prebivalca), ki so potrebni za biološko

proizvodnjo tega kar porabimo, omogoča pa tudi primerjavo kazalca med različnimi državami in regijami. Omrežje za globalni ekološki odtis, GFN, izračunava ta kazalec od leta 1961 za več kot 200 držav sveta, med njimi tudi za Slovenijo.

Po prevladujočem razvojnem modelu v svetu višjo razvitost (npr. merjeno z indeksom človekovega razvoja) spremlja višji ekološki odtis, predvsem zaradi porabe fosilnih goriv, ki so rezultat dolgotrajno uskladiščene biološke proizvodnje. Razvoj se torej dogaja brez upoštevanja okoljskih zmognosti planeta. Doseganje blaginje s preveliko rabo surovin in ekosistemskih storitev Zemlje je značilno tudi za Slovenijo.

# 20 % / 2030

Slovenija je s sprejemom **Strategije razvoja Slovenije do leta 2030** (sprejeto na Vladi RS decembra 2017) vključila **ekološki odtis med vodilne kazalce** za spremljanje stanja rabe naravnih virov s ciljem njegovega znižanja za **20 odstotkov do leta 2030** (od 4,7 gha/osebo v letu 2013 do 3,8 gha/osebo v letu 2030). Cilj zmanjšanja ekološkega odtisa za 20 % je vključen tudi v **Resolucijo o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030** (ReNPVO20–30).

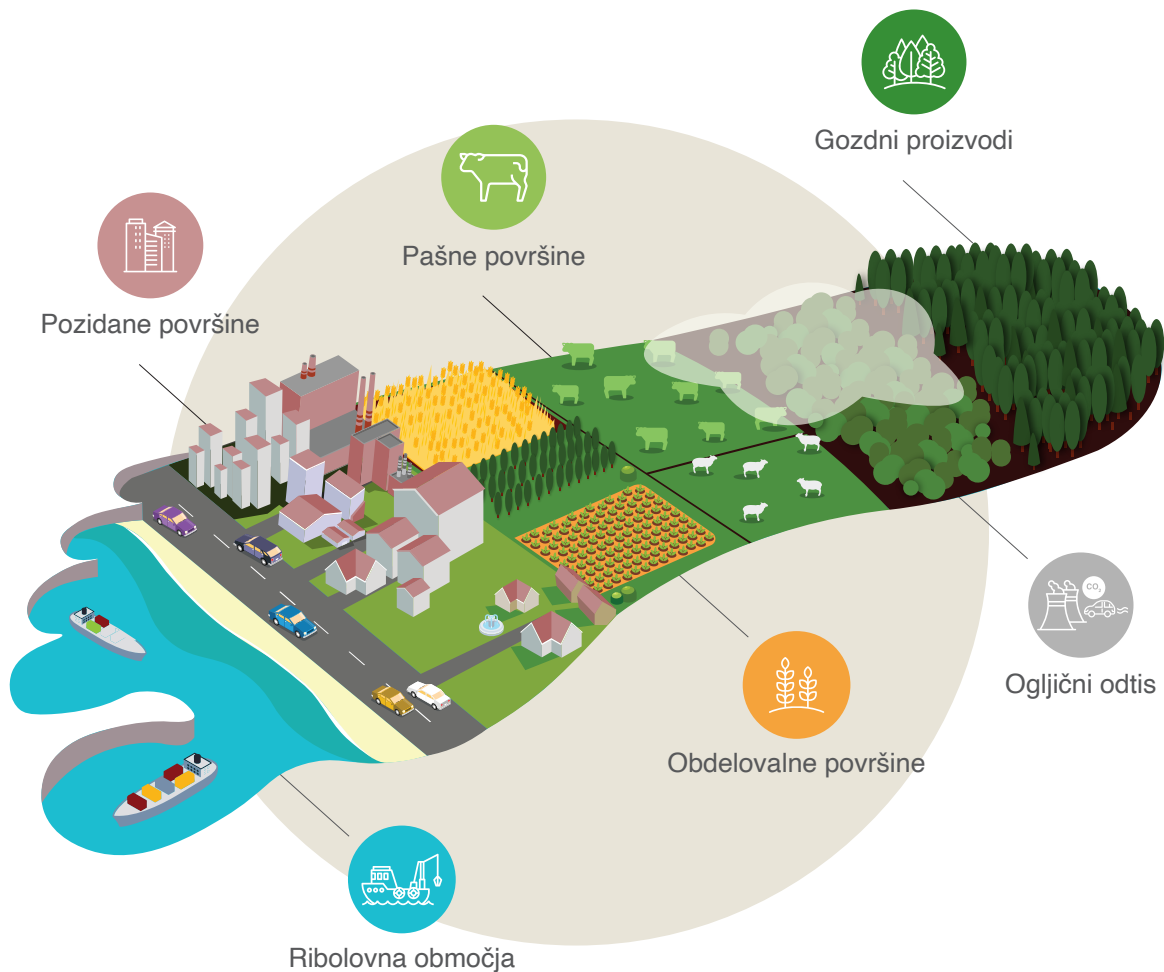


# Ekološki odtis: kategorije in osnovni pojmi

V izračune **ekološkega odtisa** so vključene biološko produktivne površine na kopnem in v vodah, ki so namenjene potrošnji (proizvodnja hrane, krme, vlaken, gozdnih proizvodov in industrijskih rastlin z gospodarskim pomenom), pozidanim površinam in infrastrukturi ter vezavi ogljikovega dioksida ( potrebne za vezavo

izpustov ogljikovega dioksida iz izgorevanja fosilnih goriv). Ekološki odtis spremlja rabo šestih kategorij produktivnih površin: obdelovalne površine, pašne površine, gozdovi (za zagotavljanje gozdnih proizvodov), ribolovna območja, pozidane površine in površine, potrebne za absorpcijo CO<sub>2</sub>.

Ekološki odtis vključuje podatke za **6 različnih kategorij**:





### Odtis infrastrukture (pozidane površine)

predstavlja izgubo potencialnih kmetijskih površin in se edini računa neposredno iz hektarjev pozidanih površin. Pozidane površine se nanašajo na povpraševanje po (biološko) produktivnih področij, ki jih potrebuje infrastruktura, vključno s prevozom, stanovanjskimi objekti in industrijskimi strukturami.



### Odtis pašnih površin (odtis pašništva)

se nanaša na povpraševanje po pašnikih v namen reje živine za mesne, mlečne, usnjene in volnene proizvode. Pašništvo dopolni krmo s kmetijskih površin do te mere, da se zadosti kaloričnim potrebam živine.



### Odtis gozdnih proizvodov

se nanaša na povpraševanje po gozdovih za zagotovitev lesa za gorivo, celulozo in lesne proizvode. Podrobnejše kategorije gozdnih proizvodov: drva in biomasa (gorivo), hlodovina, razžagan les, celuloza, papir, lesni izdelki.



### Odtis ribolovnih območij

se nanaša na povpraševanje po morskih in celinskih vodnih ekosistemih, potrebnih za ustvarjanje letne primarne proizvodnje (tj. fitoplanktona), ki je potrebna za podporo ulovu morske hrane in ribogojstvu.



### Odtis kmetijskih pridelkov (odtis obdelovalnih površin)

se nanaša na povpraševanje po zemljiščih, potrebnih za pridelavo vseh pridelkov za prehrano ljudi in vlaknin za človeško potrošnjo, poleg tega tudi za krmo živine in rib, oljne pridelke in gumo.



### Ogljični odtis

se nanaša na povpraševanje po gozdovih kot primarnih ekosistemih, ki so na voljo za dolgoročno zajemanje ogljika, ki ga oceani sicer ne absorbirajo. Vključuje emisije ogljika iz izgorevanja fosilnih goriv, mednarodne trgovine in rabe zemljišč. Upošteva vse emisije CO<sub>2</sub> - od energetike, industrije, prevoza, kmetijstva, gospodinjstev in poslovnih ter javnih zgradb. Upošteva tudi mednarodni transport, vključno z ladijskim in letalskim prometom, ter trgovanje z električno energijo. Velik del ogljičnega odtisa predstavljajo emisije, vgrajene v potrošne izdelke, s katerimi se trguje - od avtomobilov, gradbenega materiala, knjig, oblačil, do hrane in kozmetike. Skupaj se v izračunu ogljičnega odtisa upošteva več kot 600 kategorij izdelkov. Emisij drugih toplogrednih plinov ogljični odtis kot kategorija ekološkega odtisa ne vključuje.

Medtem ko ekološki odtis ponazarja obseg potrošnje določenega območja (na primer mesta, regije, države, ipd.) ne glede na kraj proizvodnje teh dobrin, se za prikaz produktivnosti njegovih površin uporablja tako imenovana **biokapaciteta**. Skupna biokapaciteta območja je vsota biokapacitete obdelovalnih površin, pašnih površin, gozdov, ribolovnih območij in pozidanih površin in se prav tako izraža v globalnih hektarih (gha).

Razlika med ekološkim odtisom in biokapaciteto določenega območja pokaže bodisi ekološki primanjkljaj ali presežek. **Ekološki primanjkljaj** se pojavi, ko prebivalstvo tega območja porablja več virov, kot jih zagotavlja produktivnost površin območja, na katerem živijo. O ekološkem primanjkljaju ali ekološkem dolgu torej govorimo, če porabimo več od obnovitvene sposobnosti narave. V primeru **ekološkega presežka** pa je biokapaciteta države (oz. območja) večja od ekološkega odtisa, saj njeni prebivalci porabljajo manj virov od razpoložljivih v državi (oz. območju). Slovenija, podobno kot celotna Evropska unija, potroši veliko več kot znaša njena biokapaciteta.

Zemljani vsako leto trošimo več kot znaša biokapaciteta našega planeta. Praviloma bo država z višjim indeksom človekovega razvoja trošila več biokapacitete in imela večji ekološki odtis. Manj od biokapacitete potrošijo večinoma najmanj razvite države Afrike, v samem vrhu po indeksu človekovega razvoja in ekološkem odtisu pa je več držav Bližnjega vzhoda/osrednje Azije in Evropske unije ter Severna Amerika.

Tudi Slovenija je v letu 2017 potrošila več od svoje biokapacitete (4,9 gha na prebivalca) in bi potrebovali 2,3 Slovenije za vzdrževanje svojega življenjskega stila; če bi vsi Zemljani živeli tako kot prebivalci Slovenije, bi potrebovali 3,1 Zemlje (sedaj 1,7 Zemlje).

Pripisovanje skupnega obremenjevanja narave določenim človekovim dejavnostim je ključnega pomena, če se želimo na to obremenjevanje odzvati. Pri načrtovanju ukrepov za zmanjšanje ekološkega odtisa je zato pomembna tudi razčlenitev kazalca glede na **kategorije potrošnje**.





29%

PREHRANA



25%

BIVANJE



17%

STORITVE



15%

OSEBNI PREVOZ



14%

BLAGO

**Na globalni ravni k ekološkemu odtisu največ prispeva prehrana (29 %), sledita bivanje (25 %) in storitve (17 %) ter osebni prevoz (15 %) in blago (14 %).**

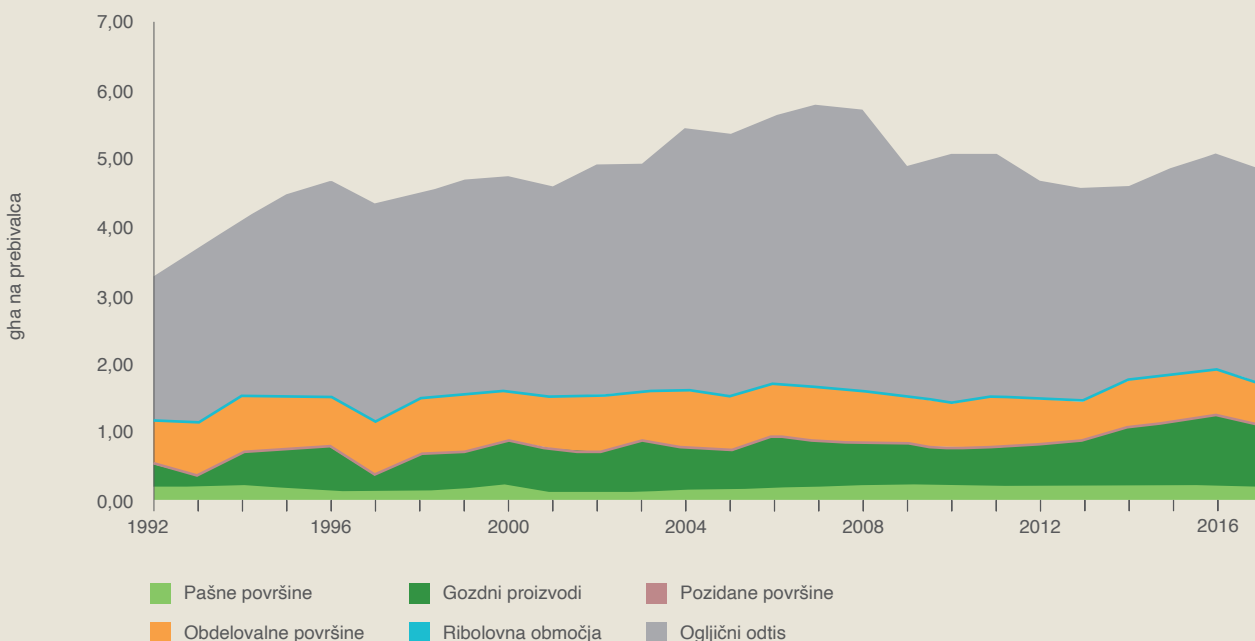
# Ekološki odtis v Sloveniji

Slovenija je bila leta 2017 z ekološkim odtisom 4,9 gha na prebivalca nekoliko nad povprečjem držav članic Evropske unije (4,6 gha na prebivalca).

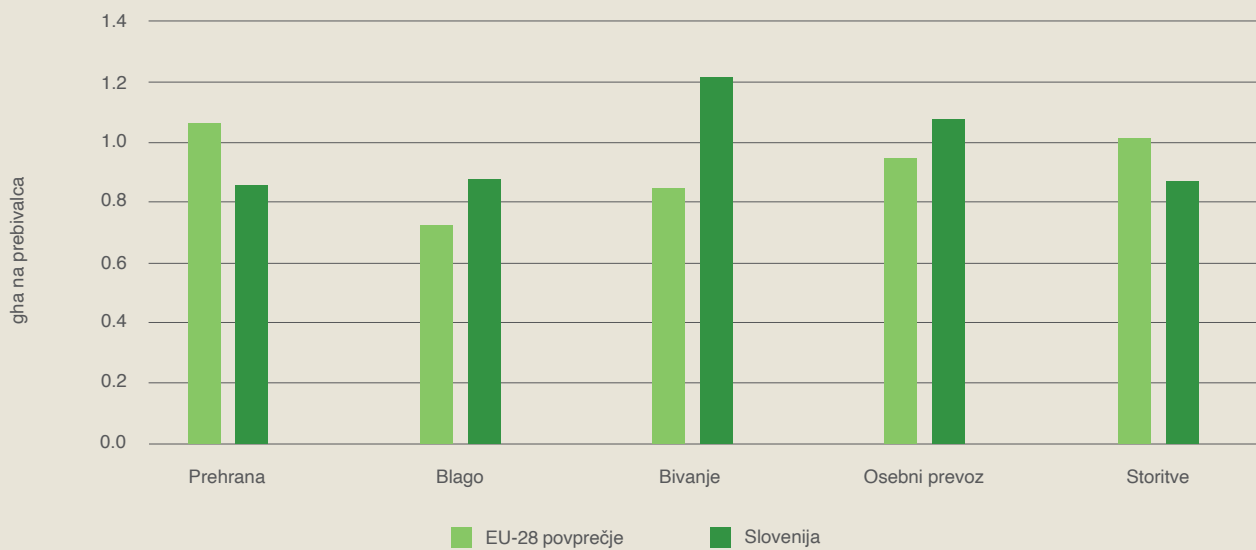
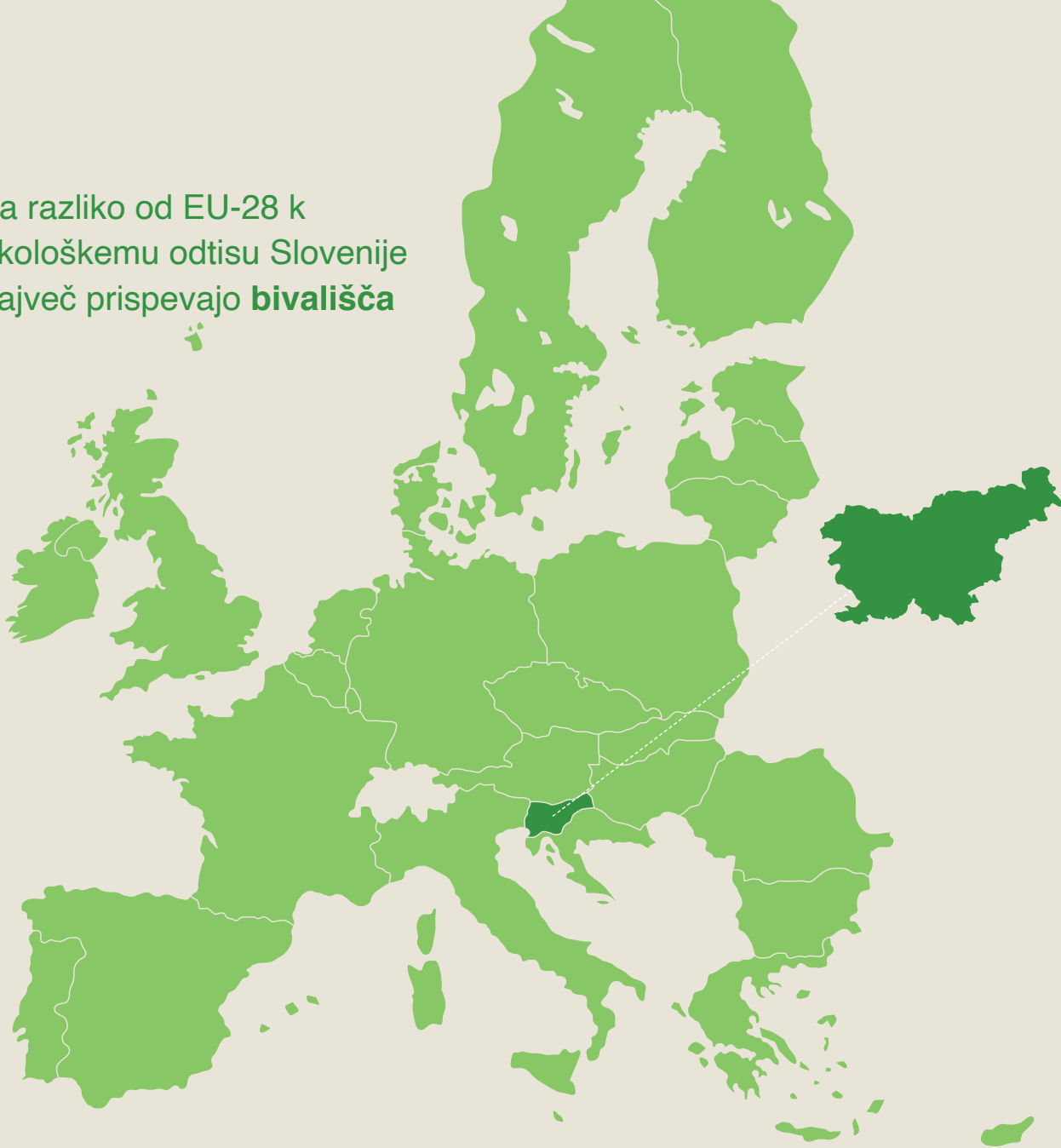
V sestavi ekološkega odtisa ima največji delež ogljični odtis (64,7 % v letu 2017). K temu največ prispevajo izpusti v prometu (osebni prevoz) in poraba energentov v bivališčih, velik pa je tudi ogljični odtis storitev. Delež ogljičnega odtisa v Sloveniji je sicer povsem primerljiv s povprečjem v Evropski uniji in svetu, do razlik v strukturi pa prihaja pri ostalih kategorijah. Tako imajo v ekološkem odtisu Slovenije precej večji delež gozdni proizvodi (okoli dve petini več kot EU-28 in na svetu), manjšega pa pozidane in obdelovalne površine ter ribolovna območja. Nadpovprečen delež gozdnih proizvodov je povezan predvsem z večjo porabo lesa v gradbeništvu in pri ogrevanju.

Skupni ekološki odtis potrošnje je seštevek odtisa proizvodnje v državi z odtisom uvoza v državo, zmanjšan za odtis izvoza iz države. Le pri pozidanih površinah se računa samo dejanska pozidanost v sami državi. Slovenija je neto uvoznica ekološkega odtisa potrošnje, kar pomeni, da trošimo več, kot proizvedemo v državi. Pri tem sta ekološki odtis uvoza in izvoza bistveno višja od ekološkega odtisa potrošnje v sami državi. To je odraz izvozno – uvoznega značaja slovenskega gospodarstva.

## V sestavi ekološkega odtisa Slovenije daleč najbolj prevladuje ogljični odtis



Za razliko od EU-28 k ekološkemu odtisu Slovenije največ prispevajo **bivališča**

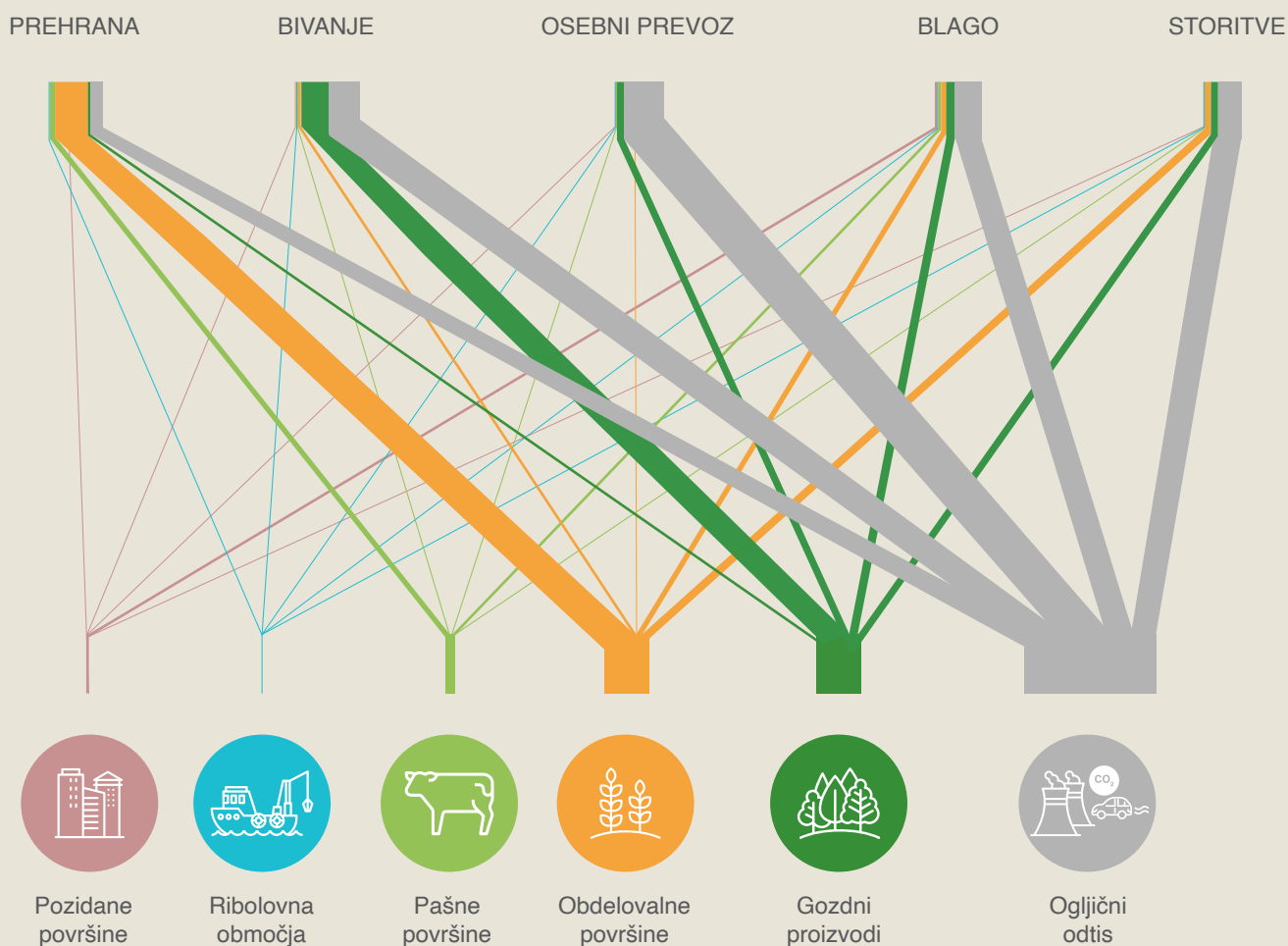




# Katere so glavne kategorije potrošnje v Sloveniji?

Vsak dan porabljamo vire, ki jih zagotavlja Zemlja.  
To je naš ekološki odtis.

## KATEGORIJE POTROŠNJE



## KATEGORIJE ODTISA

**Bivanje in osebni prevoz največ prispevata k ogljičnemu odtisu Slovenije**



V povprečju znaša ekološki odtis  
prebivalca Slovenije

**4,9 gha**

Skupni ekološki odtis potrošnje



**10,181,792 gha**

Skupna biokapaciteta



**4,524,738 gha**

Za zadovoljitev naših potreb bi potrebovali  
biokapaciteto, ki ustreza velikosti



**2,3 Slovenije**

Izpostaviti velja tudi sestavo biokapacitete v Sloveniji (2,18 gha na prebivalca), h kateri kar štiri petine (84 %) prispevajo gozdovi. Na drugi strani pa je v Sloveniji precej manjši prispevek obdelovalnih površin (11 % v primerjavi s 35 % v EU-28 in 32 % na svetu) in pozidanih površin (1 % v primerjavi s 5 % v EU-28 in 4 % na svetu). Ribolovna območja v Sloveniji pa so premajhna, da bi bistveno prispevala k biokapaciteti. Čeprav ima Slovenija za evropske in svetovne razmere nadpovprečno biokapaciteto (4,5 mio gha ali 2,18 gha na prebivalca), spada med države z ekološkim primanjkljajem in življenjskim slogom na ravni potrebne biokapacitete 3,1 planeta Zemlja, kar znaša 2,3 Slovenije (leto 2017).

# Ukrepi za zmanjšanje ekološkega odtisa in ohranjanje biokapacitete

Ekološki odtis spremlja izvajanje več ciljev trajnostnega razvoja, opredeljenih v [Agendi 2030](#) Združenih narodov (Agenda 2030) ter v strategijah in programih Evropskega zelenega dogovora (EK, 2019). Hkrati ukrepi za zmanjšanje ekološkega odtisa prispevajo k trajnostnemu razvoju.

## Cilji teh ukrepov so:

- zaščititi biološko proizvodno sposobnost (biokapaciteto) Zemlje kot podlage za ohranjanje kakovosti življenja in njegove raznolikosti ob upoštevanju omejitev rabe naravnih virov;
- zmanjšanje ekološkega primanjkljaja planeta in s tem pritiskov na okolje;
- preprečevanje in zmanjševanje netrajnostne rabe naravnih virov, onesnaževanja okolja, ter spodbujanje trajnostne proizvodnje in potrošnje z namenom prekinitve povezave med gospodarsko rastjo in pritiski na okolje (promet, energetika, zazidljivost, raba naravnih virov);
- učinkovitejša raba sredstev, vloženih v okoljske ukrepe; in
- zmanjšanje okoljske intenzivnosti porabe (ekološkega odtisa) na prebivalca.

Slovenija se je v Strategiji razvoja Slovenije 2030 (SRS, 2030) zavezala k znižanju ekološkega odtisa Slovenije za 20 % do leta 2030 (s 4,7 gha na prebivalca v letu 2013 na 3,8 gha na prebivalca v letu 2030). Zato je Ministrstvo za okolje in prostor takoj po sprejemu tega dokumenta zagotovilo sredstva za bolj poglobljeno spremljanje ekološkega odtisa Slovenije ter za analize potencialnih ukrepov (nadgradnja že izvajanih ali novih ukrepov), s katerimi bi lahko zagotovili doseganje ambicioznega cilja – 20 %. Te študije se izvajajo v okviru Agencije RS za okolje. Rezultati dodatnih poročil o spremljanju kazalnika so vključeni v predhodnih poglavjih, v tem poglavju pa povzemamo analize potencialnih ukrepov, ki jih je izvedlo svetovalno podjetje Stritih Trajnostni razvoj.

V letu 2018 (Stritih, 2018) so bili analizirani možni prispevki nadgradnje in sinergijskega povezovanja štirih področij ukrepov: trajnostno upravljanje gozdov, hkratno uvajanje E-mobilnosti (osebni prevoz) in energetske oskrbe enodružinskih hiš, energetska prenova javnih in poslovnih stavb (zmanjšanje EO na račun prihrankov), zmanjšanje izpustov F-plinov (Stritih, 2018). Primerjava izhodiščnih scenarijev (z že izvajanimi ukrepi ali brez ukrepov) in scenarijev z dodatnimi ukrepi, je pokazala, da bi lahko samo z dodatnimi ukrepi na štirih obravnavanih, dokaj ozko opredeljenih področjih (scenariji z dodatnimi ukrepi) zmanjšali ekološki odtis Slovenije za 12,6 %. Kot najbolj perspektivni so se pokazali dodatni ukrepi trajnostnega upravljanja gozdov (možno zmanjšanje za 7,5 %) in uvajanja e-mobilnosti skupaj z energetske samooskrbo (4,5-odstotno zmanjšanje), druga dva ukrepa pa bi prispevala manj kot 0,5 % vsak. Izdelana je bila tudi možna ocena prispevka scenarijev z dodatnimi ukrepi k zmanjšanju ogljičnega odtisa, ki je pokazala možnost 19,5 % zmanjšanja izpustov CO<sub>2</sub> glede na leto 2005.

## Ključna sporočila glede posameznih področij ukrepov lahko povzamemo na naslednji način:

- Gozdovi največ prispevajo k biokapaciteti, vendar je zaradi njihove ranljivosti na negativne vplive podnebnih sprememb potrebno prilagajanje, če želimo njihovo biokapaciteto ohraniti.
- Promet in energetika imata največji ekološki odtis, razpršena fotovoltaika (vključeno tudi shranjevanje energije) v kombinaciji z električnimi avtomobili (TEK) rešuje oboje hkrati.
- Največji potencial znižanja ekološkega odtisa je pri prometu, a le elektrifikacija je premalo: zaradi možnega povratnega učinka ('rebound effect') uvedbe električnih osebnih vozil na povečanje prevoženih kilometrov je hkrati treba izvajati ukrepe trajnostne mobilnosti, predvsem ponudbe javnega prevoza.

- Stavbe imajo zaradi že v preteklosti izvedenih ukrepov energetske učinkovitosti relativno nižji prispevek k zmanjševanju ekološkega odtisa, a doseganje že zastavljenih ciljev energetske učinkovitosti je vseeno pomembno. Pomemben potencial za znižanje ostaja še pri poslovnih in gospodarskih stavbah.

Pri F-plinih dodatni ukrepi niso smiselni, potrebno je le zagotoviti izvajanje veljavne EU direktive.

Rezultati te prve analize potencialnih ukrepov zmanjševanja ekološkega odtisa so bili uporabljeni v procesu razvojnega načrtovanja, in sicer pri pripravi okoljskega poročila za NEPN.

Ob upoštevanju rezultatov prve analize je bila v letih 2019–2020 izdelana nova analiza, in sicer so bile izdelane ocene možnega prispevkov nekaterih razširjenih ukrepov s prvih treh področij iz prve študije ter ocene možnega prispevka dveh dodatnih področij ukrepov (Stritih, 2020).

## **Vključena so bila naslednja področja:**

- Trajnostno upravljanje gozdov v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe.
- Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah.
- Uvajanje fotovoltaičnih panelov na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z elektro-mobilnostjo in razpršenim skladiščenjem v baterijah.
- Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji (novo področje).
- Razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže za zmanjšanje ogljičnega odtisa dnevnih migracij (novo področje).

Kot je razvidno iz spodnje tabele, je z analiziranimi ukrepi v najboljšem primeru možno doseči skupno znižanje ekološkega odtisa za 32,6 %, kar je dovolj za izpolnitev cilja zmanjšanja ekološkega odtisa za 20 %, ob upoštevanju povečanja za skoraj 11 % med letoma 2013 in 2016. V tabeli je podana ocena možnega znižanja ekološkega odtisa s pomočjo petih analiziranih področij ukrepov po izhodiščnem scenariju in scenariju z dodatnimi ukrepi. Scenariji z dodatnimi ukrepi predstavljajo optimistične, vendar še realno dosegljive učinke. To pomeni, da prikazujejo velikost potenciala za zmanjšanje, ne pa napovedi bodočih zmanjšanj.

Glede na projekcije Eurostat-a se bo število prebivalcev v Sloveniji do leta 2030 povečalo za le 0,68 %, kar ne vpliva znatno na izračunane vrednosti. Ekološki odtis na prebivalca Slovenije je bil v letu 2016 za 10,6 % višji kot v letu 2014 (5,1 gha proti 4,8 gha), kar predstavlja dodatni izziv pri doseganju znižanja za 20% glede na leto 2013 (se pravi znižanje na 3,8 gha na osebo).

## Ambiciozni ukrepi na področjih trajnostnega upravljanja gozdov, trajnostne rabe energije in trajnostne mobilnosti lahko prispevajo **32,6-odstotno zmanjšanje ekološkega odtisa**

UKREP	IZHODIŠČNI SCENARIJ		SCENARIJ Z DODATNIMI UKREPI	
	Neto vpliv [gha]	Neto vpliv [%]	Neto vpliv [gha]	Neto vpliv [%]
Trajnostno upravljanje gozdov v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe	+524.300	+4,9 %	-756.840	-7,1 %
Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah	-63.470	-0,6 %	-241.000	-2,2 %
Uvajanje fotovoltaičnih panelov na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z elektro-mobilnostjo in razpršenim skladiščenjem v baterijah	-244.900	-2,3 %	-986.720	-9,3 %
Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji	-202.300	-1,9 %	-617.600	-5,8 %
Razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže za zmanjšanje ekološkega odtisa dnevnih migracij	-223.600	-2,1 %	-873.000	-8,2 %
<b>Skupaj</b>	<b>-209,970</b>	<b>-2,0 %</b>	<b>-3.471.800</b>	<b>-32,6 %</b>

Vir: Stritih, 2020.

Analizirani ukrepi so deloma so že vključeni v sprejeti NEPN in njihovo izvajanje je skladno z Evropskim zelenim dogovorom Evropske komisije, ki vodi v bolj ambiciozne cilje razogljičenja družbe in druge okoljske cilje. V oceni učinka ukrepov je upoštevano tudi predvideno zmanjšanje ekološkega odtisa na nivoju EU in deloma tudi na svetovni ravni.

Analiza stroškov in koristi scenarijev z dodatnimi ukrepi je pokazala, da je možno velik del ukrepov izvesti z reformami obstoječih virov financiranja in odpravo nekaterih administrativnih ovir. Za trajnostno upravljanje z gozdovi to pomeni prehod na daljši cikel zagotavljenega državnega financiranja ukrepov prilagajanja (sadnja in nega mladja za zagotavljanje ustrezne mešanosti in zgodnja redčenja za stabilnost). Za doseganje ciljev URE in OVE je potrebna zelena davčna reforma, ki bi denar iz subvencioniranja fosilnih goriv in vračila trošarin prenesla v stimulacije za zmanjšanje rabe in uporabo obnovljivih virov. Za postavljanje večjih sončnih elektrarn na objektih je potrebno še odpraviti nekatere zakonske omejitve, prav tako za izrabo odvečne toplote, in prilagoditi predpise za delovanje Eko sklada.

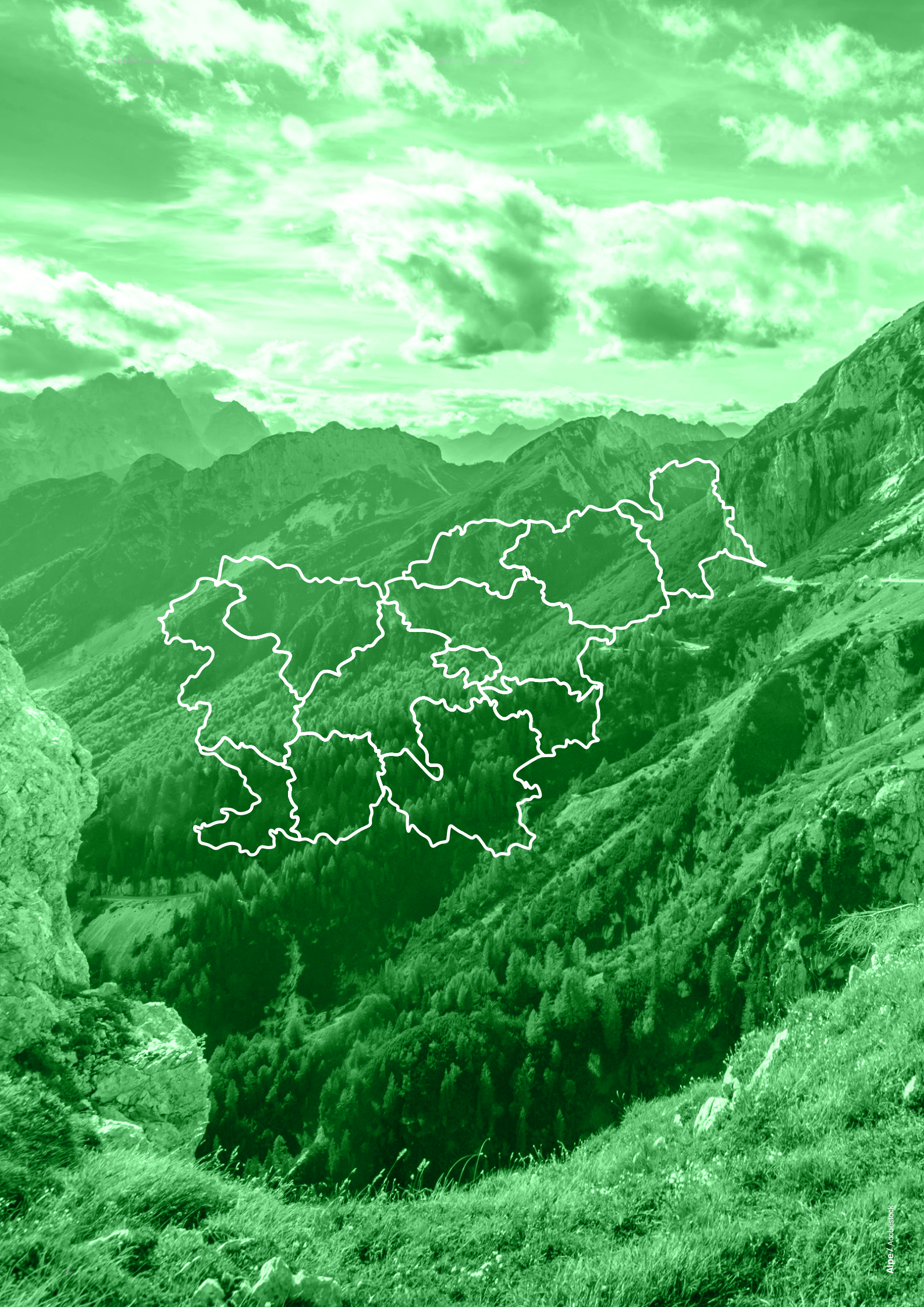
Ključni izziv in največje potrebne dodatne investicije države so v javnem prometu, v izgradnji potrebne železniške infrastrukture tako za potniški kot tudi dodatni tovorni promet. To bo zahtevalo hitro in ambiciozno ukrepanje v Ljubljanski urbani regiji, ki trenutno predstavlja največji prometni zamašek, hkrati pa ima največji potencial za nadomestitev dnevnih migracij z osebnimi vozili. Za to bodo potrebni velik poseg v Ljubljansko železniško vozlišče, izgradnja dodatnih potniških povezav do okoliških krajev in celostno integriran sistem javnega prevoza.

Optimalen pristop je tako v zagotavljanju državnih investicij v potrebno infrastrukturo in stabilno dolgoročno financiranje ukrepov, kar bo omogočilo doseganje zastavljenih ciljev preko motiviranja širše skupnosti. Pri tem je potrebno dodatno pozornost posvetiti vključevanju lokalnih odločevalcev in ostalih deležnikov v proces oblikovanja ukrepov, da se poišče skupne rešitve in izoblikuje jasno vizijo razvoja Slovenije do 2030 in še naprej.

Analizirani ukrepi so med seboj sinergijski v tem, da omogočajo boljše doseganje ciljev ob hkratnem izvajanju vseh njih. Povpraševanje po lesnih izdelkih je lahko neposredno vezano na ukrepe na področju energetske sanacije stavb in izgradnje potrebne infrastrukture za večmodalna središča, kar je močan motivator za razvoj ponudbe lokalne lesnopredelovalne verige. Posledica večjega povpraševanja po lesu in višja cena lesa bo tudi močnejša motivacija za gojenje in upravljanje z gozdovi za zagotavljanje dolgoročnih virov lesa ter hkratnega ponora ogljikovega dioksida. Investicije v razvoj JPP lahko ustavijo trend rasti števila osebnih vozil in s tem bistveno zmanjšajo tako končno porabo

energije kot ekološki odtis, saj so avtobusi in še posebej vlaki bistveno bolj učinkovita prevozna sredstva. To tudi zmanjša potrebo po parkirnih mestih (pozidane površine) in težave s prekomernim prometom v mestih, kar ima še mnoge druge koristi (npr. za zdravje ljudi in na področju prilagajanja na podnebne spremembe). Umeščanje OVE na javne in poslovne stavbe hkrati z umeščanjem na industrijska poslopja lahko pripelje do drastičnega znižanja potreb po elektriki iz fosilnih goriv, pozneje pa se lahko ob uvedbi primernih tehnologij za shranjevanje presežkov elektrike v sintetične pline uporabi za nadomeščanje zemeljskega plina v trenutnih industrijskih procesih.





## **II. DEL:**

**Ekološki odtis in ukrepi**  
za raven statističnih regij  
Slovenije



# Ekološki odtis po statističnih regijah Slovenije

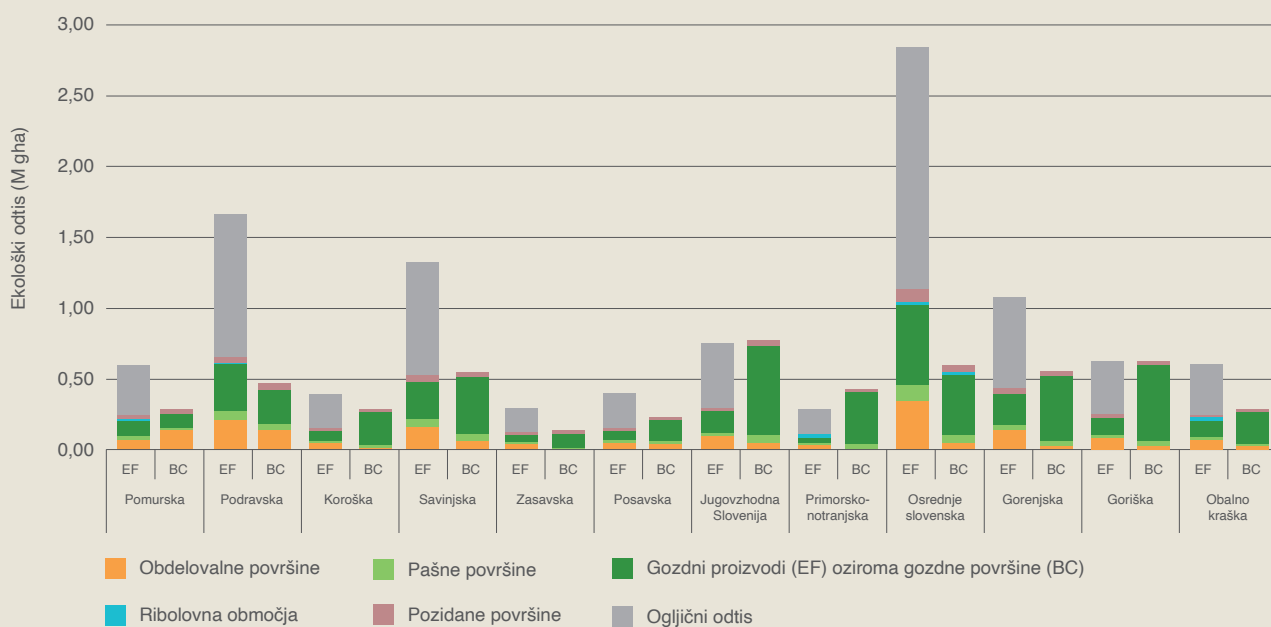
Ekološki odtis je bil leta 2019 umeščen tudi v [Operativni načrt o sodelovanju ministrstev pri pripravi regionalnih razvojnih programov za obdobje 2021–2027](#) (julij 2019). V okviru Načrta je bilo določeno, da se odtis uporabi za spremljanje stanja okolja v odnosu do kakovosti življenja. Podatki za ekološki odtis na ravni statističnih regij (raven NUTS 3) niso dostopni tako kot podatki za nacionalno raven. Prvi izračuni so bili opravljeni z uporabo podatkov iz mednarodne poročevalske baze Oxford Economics (GFN, 2020). Pristop od zgoraj navzdol bo potrebno v nadaljevanju dopolniti s pristopom od spodaj navzgor.

Ob pregledu ekološkega odtisa po regijah za leto 2016 (GFN, 2020) opazimo, da imajo tri regije z največjim številom prebivalcev (Osrednjeslovenska, Podravska in Savinjska) najvišji ekološki odtis. Te tri regije skupaj porabijo več kot polovico vse biokapacitete, porabljene v Sloveniji. Največ biokapacitete se porabi na račun ogljičnega odtisa in gozdnih proizvodov. V ekološkem odtisu najbolj prednjači Osrednjeslovenska regija, kar lahko pripišemo velikemu ogljičnemu odtisu najbolj urbanega in poseljenega območja v Sloveniji.

Če ne upoštevamo teh treh regij, se ekološki odtisi na prebivalca med regijami ne razlikujejo prav veliko. Devetim regijam (razen Jugovzhodni Sloveniji in Goriški) je skupno to, da je njihova potrošnja bistveno večja od biokapacitete, pri Jugovzhodni Sloveniji in Goriški sta kazalca v veliki meri izenačena, Primorsko-notranjska regija pa ima večjo biokapaciteto kot ekološki odtis. Največja kategorija odtisa je tudi v primeru regij ogljični odtis, in to pri vseh regijah, največji kategoriji potrošnje pa osebni prevoz in bivališča.

Preračun celotnega ekološkega odtisa v gha na osebo ne pokaže velikih razlik med regijami – od 5,04 v Zasavski do 5,29 gha/osebo v Koroški regiji.

## Regije z največ prebivalci imajo najvišji ekološki odtis (EF pomeni ekološki odtis, BC pa biokapaciteta)



Vir: GFN, 2020. Pri biokapaciteti se zelena barva nanaša na gozdne površine.

# Okvirni nabor ukrepov za zmanjševanje ekološkega odtisa in ohranjanje biokapacitete na ravni statističnih regij

Struktura ekološkega odtisa in biokapacitete ter velikost ekološkega odtisa na prebivalca so v posameznih statističnih regijah podobni kot na ravni Slovenije.

Regijske ukrepe za zmanjševanje ekološkega odtisa in ohranjanje biokapacitete je zato možno načrtovati na podlagi ukrepov, ki se priporočajo za nacionalno raven (poglavje »Ukrepi za zmanjšanje ekološkega odtisa in ohranjanje biokapacitete«). Pri tem je potrebno upoštevati, da so nekateri ukrepi (npr. regulatorni, velike investicije v infrastrukturo, delovanje državnih ustanov, kmetijske subvencije) v izključni pristojnosti državnih organov. Velik del ukrepov je že vključen v nacionalne strateške in programske dokumente, s tem da financiranje zanje ni vedno zagotovljeno v zadostni meri ali je predviden daljši časovni razpon za njihovo izvajanje, kar pomeni tudi kasnejše učinke. Zaradi zaostrovanja okoljskih in podnebnih izzivov (ob že prekomernem ekološkem odtisu Slovenije in njegovem povečevanju) ter v skladu s povečevanje ambicioznosti ciljev na teh področjih (zlasti podnebnih ciljev) je z njihovo vključitvijo v regionalne razvojne programe smiselno pospešiti izvajanje ključnih ukrepov. Predlagamo pa tudi nekatere nove ukrepe in poudarjamo sinergije med njimi.

Pri oblikovanju okvirnega nabora ukrepov na ravni regij, povezanih z ekološkim odtisom, upoštevamo, katere kategorije odtisa in biokapacitete so največje in bi bilo možno z ukrepi na teh področjih doseči največji učinek na celoten ekološki odtis. Kot je bilo ugotovljeno v študiji GFN (predhodno poglavje), je največja kategorija odtisa tudi v primeru regij ogljični odtis, in to pri vseh regijah, največji kategoriji potrošnje pa osebni prevoz in bivališča. K biokapaciteti v vseh regijah razen v Pomurski največ prispevajo gozdne površine.

Kot področja ukrepov z največjim možnim učinkom zato predlagamo:

- 1.** **Trajnostno upravljanje gozdov** v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe ter krepitev lesno-predelovalne verige
- 2.** **Uvajanje fotovoltaičnih panelov** na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z **elektro-mobilnostjo** in razpršenim skladiščenjem v baterijah
- 3.** **Razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže** za zmanjšanje ekološkega odtisa dnevnih migracij
- 4.** **Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji** za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji
- 5.** **Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah**
- 6.** **Trajnostno upravljanje kmetijskih zemljišč** (obdelovalnih površin in pašnikov) za ohranjanje in krepitev biokapacitete

Pri zadnjih dveh področjih ukrepov ne pričakujemo tako velikih učinkov na zmanjšanje ekološkega odtisa, vendar sta relevantni tudi zaradi drugih razlogov. Področje ukrepov 5. Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah obeta pomembne posredne učinke, preko javnih naročil, ozaveščanja in usposabljanja. Področje ukrepov št. 6 trajnostno upravljanje kmetijskih zemljišč (obdelovalnih površin in pašnikov) predlagamo predvsem za ohranjanje in krepitev biokapacitete.

Mesta in širše gledano naše zgrajeno okolje oblikuje način življenja in porabe ljudi skozi življenjsko dobo infrastrukture. Prometna infrastruktura vodi, kam in kako se premikamo. Oblikovanje stavb močno vpliva na energijo, ki jo potrebujemo za ogrevanje in hlajenje. Skrbno načrtovanje infrastrukture, ki zmanjšuje povpraševanje po energiji v vsakdanjem življenju, od urbanističnega načrtovanja do stavb z ničelno vrednostjo, je ključna sestavina odporne, z viri učinkovite Slovenija. To je prednostna naloga za regije z največjim odtisom prevoza in bivališč, kot so Koroška, Osrednjeslovenska in Obalno-kraška.

Druge ukrepe za zmanjševanje ogljičnega odtisa, odtisa obdelovalnih površin in pašnikov ter Ukrepe za ohranjanje biokapacitete obdelovalnih površin in pašnikov je smiselno vključiti v RRP-je, če se izvajajo v večjem obsegu.





## Področje ukrepov št.

# 1.

**Trajnostno upravljanje** gozdov v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe ter krepitev lesno-predelovalne verige

## 0. Stanje

V zadnjih izračunih slovenskega ekološkega odtisa predstavljajo gozdovi najpomembnejši del biokapacitete (84 %), poraba gozdnih proizvodov pa drugi največji del odtisa (18 %).

Gozdovi največ prispevajo k biokapaciteti, vendar je zaradi njihove ranljivosti na negativne vplive podnebnih sprememb potrebno prilagajanje, če želimo njihovo biokapaciteto ohraniti.

Rezultati prve študije (Stritih, 2018) so pokazali, da je biokapaciteta gozdov že blizu maksimuma in postaja vedno bolj ranljiva, hkrati pa gozdovi še niso polno izkoriščeni kot potencialni vir surovin z majhnim ekološkim odtisom, v glavnem zaradi nerazvite verige dodane vrednosti za tovrstne izdelke v Sloveniji. Vplivi podnebnih sprememb resno ogrožajo funkcije gozda kot ponora ogljika in zahtevajo bolj intenzivno upravljanje za pravočasno prilagoditev na pričakovane vplive podnebnih sprememb. To se je pokazalo pri povečanju poseka (in s tem zmanjšanju ponora) po žledu leta 2014, zaradi česar so se med 2014 in 2019 bistveno povečale skupne emisije CO<sub>2</sub> in ekološki odtis v Sloveniji.

V zadnjih letih se je izvajala intenzivna sanitarna sečnja kot posledica vremenskih ujm in škodljivcev. Zaradi obsega dela za sanitarno sečnjo so se gojitvena dela zmanjšala na tretjino, prihaja pa obdobje, ko bo nega gozda ena najpomembnejših dejavnosti. Z državnimi gozdovi načeloma dobro gospodarimo, pri privatnih je stanje slabo zlasti zaradi velikega števila lastnikov, ki so v veliki meri neaktivni gospodarji in med seboj nepovezani.

Zaloga se povečuje, a odpornost gozdov pada s staranjem sestojev. Izziv prilagajanja je, kako pospešiti obnovo gozdov, ne da bi pri tem znižali skupno lesno zalogo. Za zagotavljanje odpornosti novih gozdov preko bolj raznolike vrstne sestave bi jih več morali obnoviti tudi umetno s sadnjo odpornejših drevesnih vrst. Za krepitev odpornosti so najpomembnejša gojitvena dela nega mladovja in zgodnja redčenja sestojev. To predstavlja velik finančni vložek, zato je problem zlasti izvajanje teh ukrepov v zasebnih gozdovih.

Za zmanjšanje ekološkega odtisa in ponor ogljika je pomembna uporaba lesa v stavbne, gradbene namene. Lesna industrija v Sloveniji po podatkih GZS trenutno raste, problem so med drugim omejitve s strani gradbene zakonodaje in javnih naročil, ki zaenkrat ne spodbujajo večje uporabe (domačega) stavbnega lesa. Potrebno je podpreti povečanje povpraševanja, za te potrebe domači posek več kot zadostuje. Trenutno še vedno izvozimo veliko lesa v hlodih, uvažamo pa končne izdelke, kar poveča ekološki odtis in predstavlja izgubljeno dodano vrednost za ekonomijo.

Na področju inovacij imamo precej zanimivih proizvajalcev, ki so priznani v svetu oblikovanja, a butična proizvodnja ne bo dovolj. Rešitev je okrepitev verige, od proizvajalcev, prek izvajalcev do končnih porabnikov. Če se zadostno okrepi lesnopredelovalno industrijo, se bo od proizvodnje povečala tudi količina odpadnega lesa za potrebe ogrevanja in kogeneracije na lesno biomaso.

## 1. Osnovna raven ukrepov

### Osnovna raven vključuje več ukrepov, določenih v NEPN:

- B. ukrepi za izboljšanje upravljanja z gozdovi in izrabo naravnih virov na bolj sistemskem nivoju, z nadgradnjo gozdnih inventur in vzpostavljanjem monitoringa,
- D. nekatere državne **spodbude za lastnike gozdov za nego in varstvo gozdov** (vključujejo obnove gozda po naravnih nesrečah, izvajanje gozdnogojitvenih ukrepov za povečanje prilagoditvene sposobnosti gozdov, vlaganja v gozdne tehnologije in predelavo ter rabo lesa),
- F. **izobraževanje in delavnice o trajnostnem gospodarjenju** z gozdovi za lastnike gozdov.

Ukrepi pod tč. B in C se lahko izvajajo tudi na regionalni ravni. Spodbude za lastnike gozdov (tč.B) je smiselno podpreti tudi z ustreznim povečanjem sredstev za LAS-e v Programu razvoja podeželja.

Omenjen je tudi Akcijski načrt prilagajanja na podnebne spremembe, ki pa je še v izdelavi, saj še ni narejenih študij ranljivosti za posamezna območja. Za obravnavano področje ukrepov je relevanten tudi Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdnolesne verige v Sloveniji do leta 2020 »Les je lep«.

Pričakovati je vedno večji vpliv podnebnih sprememb na gozdove, kar bo nadaljevalo epizode z nesorazmerno visokim deležem sanitarne sečnje. V NEPN-u ni predvidenih posebnih ukrepov za večjo uporabo domačega lesa v stavbah oziroma mehanizmov za razvoj lokalne lesnopredelovalne industrije, ti so vključeni v že omenjeni AN »Les je lep«.







## 2. Višja raven ukrepov

Poleg osnovne ravni ukrepov so za izboljšano upravljanje gozdov priporočljivi še dodatni ukrepi. Pri teh se upošteva, da so za doseganje dodatnega učinka potrebni obsežnejši ukrepi ter spremembe v pristopu in navadah lastnikov gozdov in gozdarjev. Za nekatere od teh ukrepov je odgovorna država s svojimi institucijami (Gozdarski inštitut, Zavod za Gozdove, Agencija za RS kmetijske trge in podeželje), pri drugih pa lahko pomembno vlogo odigrajo regije, med drugim preko Lokalnih akcijskih skupin za razvoj podeželja.

### Ukrepi na ravni države:

- A. Raziskave na področju vplivov podnebnih sprememb na gozdove in prilagajanja nanje (Gozdarski inštitut, Zavod za gozdove):** Da bi lahko ustrezno reagirali na učinke podnebnih sprememb in zagotovili ohranjanje biokapacitete gozdov, je treba zagotoviti podrobnejše spremljanje učinkov podnebnih sprememb in odziva gozdnih ekosistemov nanje ter razviti metode predvidevanja učinkov in prenosa predvidevanj v gozdnogospodarsko načrtovanje in ukrepe. Za spremljanje učinkov je treba zagotoviti in spremljati reprezentativno mrežo gozdnih rezervatov, v katerih bodo omogočeni naravni procesi prilagajanja.
- B. Integracija prilagajanja na podnebne spremembe v cilje gozdnogospodarskih načrtov (Zavod za gozdove):** V naslednjo generacijo gozdno gospodarskih načrtov, ki so v pripravi, je treba vključiti cilje prilagajanja na podnebne spremembe. To predvsem pomeni zamenjavo drevesnih vrst pri obnovi gozdov, večjo intenzivnost redčenja mlajših sestojev in upoštevanje vplivov ujm na gozdove.
- C. Zamenjava drevesnih vrst v gozdovih:** Pri prilagajanju na podnebne spremembe bo morda potrebno tudi umetno spreminjati vrstno sestavo gozdov, ker se lahko na najbolj ogroženih območjih zgodi, da naravni procesi ne bodo dovolj hitri. Pri sanaciji gozdov, poškodovanih zaradi učinkov podnebnih sprememb (žled, podlubniki, požari, suše itd.), in pri rednem pomlajevanju gozdov se zagotovi sadnja drevesnih vrst, ki so bolj odporne na podnebne spremembe kot sedaj prisotne vrste. Pri tem gre predvsem za zamenjavo smreke z listavci ali bolj odpornimi iglavci. Izbor vrst za posamezna rastišča določi Zavod za gozdove, ki preskrbi tudi sadilni material. Lastniki gozdov zagotovijo izvedbo sadnje. Poleg tega so za izvedbo tega ukrepa potrebne primerne drevesnice, ki pa jih trenutno primanjkuje zaradi prekratkega državnega cikla financiranja. Pri gozdarstvu se stvari dogajajo na večletni ravni, pogosto več desetletni, tako da morajo biti zagotovljeni

zanesljivi dolgoročni viri financiranja za uspešno izvajanje ukrepov.

**D. Krepitev odpornosti mladih gozdov (Zavod za gozdove, ARSKTP):** V mladih gozdovih (mladje, gošča, letvenjak) naravnega izvora ali posajenih, se zagotovi rastišču primerna, na podnebne spremembe odporna zmes drevesnih vrst. Izvedejo se prva redčenja v letvenjakih za povečanje stabilnosti in vitalnosti gozdnih sestojev. Ukrepi se izvajajo na podlagi gojitvenih načrtov, ki jih pripravi ZGS. Izvedbo zagotovijo lastniki.

**E. Nega in gojitveni ukrepi v gozdovih (Zavod za gozdove, ARSKTP)** morajo preseči obseg sedanjih sanitarnih sečenj, kar bi zahtevalo precejšen vložek v intenziviranje vseh dejavnosti v gozdovih. Tak vložek bo zagotovil ohranjanje ponora v gozdovih in preprečil nastanek velikih emisij v primeru prihodnjih motenj velikega obsega (požari, vremenske ujme, škodljivci).

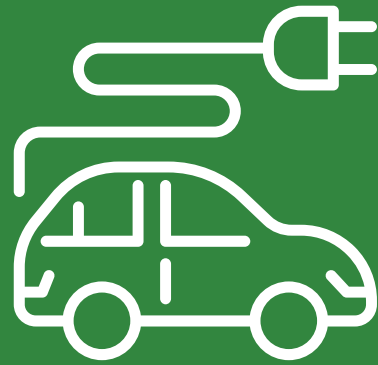
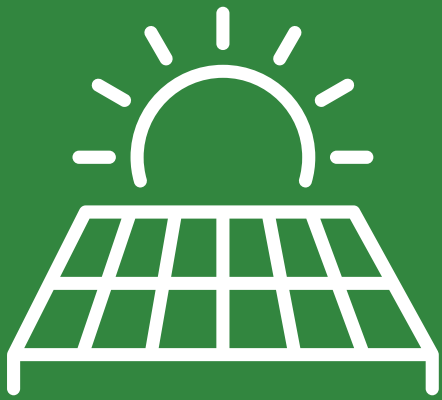
### Ukrepi, kjer lahko regije prevzamejo pobudo:

- A. Spodbujanje uporabe lesa kot materiala za zamenjavo drugih materialov v gradbeništvu in za zagotavljanje energetske učinkovitosti:** Lokalni les kot material ima bistveno nižji ekološki odtis kot drugi, v gradbeništvu uporabljeni materiali (opeka, cement, kovine, steklena ali kamena volna, plastika). Spodbujanje uporabe lesa in na njem temelječih izdelkov lahko dodatno prispeva k znižanju ekološkega odtisa. Uporabo lesa je še posebej možno spodbujati preko zelenih javnih naročil, se pravi prednostne uporabe lesa pri novih gradnjah in obnovah javnih stavb.
- B. Spodbujanje lokalne lesne industrije za izrabo obstoječega obsega sečnje in razvoja verige dodane vrednosti,** Razvoj lokalne lesnopredelovalne verige ima lahko dober sinergijski učinek z drugimi ukrepi ali na področju stavb ali pa izgradnji nekaterih delov infrastrukture za JPP.
- C. Povezovanje lastnikov za boljše obvladovanje podnebnih tveganj povezanih z gozdovi:** Povečanje načrtovanega poseka in negativne posledice podnebnih sprememb vnašajo v gospodarjenje za gozdovi povečano stopnjo nepredvidljivosti, predvsem pri načrtovanju in izvedbi sečenj. Posamezni lastniki, še posebej drobni lastniki, bodo imeli težave zagotoviti posek in se bodo težko odzvali na potrebo po takojšnjem ukrepanju, kot je npr. ob izbruhu podlubnika, vetroloemu ali snegolomu. Zaradi tega je treba razviti mehanizme skupnega ali vzajemnega

gospodarjenja z gozdovi v razpršenem lastništvu, s katerimi bo zagotovljena ustrezna zmogljivost za gojitvena dela, povečan posek in hitro ukrepanje ob ujmah, hkrati pa bo izboljšana tudi ekonomika gospodarjenja. Primer dobre prakse na tem področju je Strojni krožek Bled.

**D. Zagotavljanje dolgoročne ekonomske trajnosti lastnikom prizadetim zaradi učinkov podnebnih sprememb.** Večje škode v gozdovih zaradi učinkov podnebnih sprememb imajo lahko dva negativna učinka na gospodarski položaj lastnika. Kratkoročno so stroški sanacije škode lahko bistveno višji kot bi bili stroški rednih sečenj, kar zmanjša sicer pričakovani dobiček od prodaje lesa. Dolgoročno pa zmanjšanje lesne zaloge oziroma pomladitev gozda zmanjša letno količino lesa za redni posek, kar pomeni zmanjšanje rednih prihodkov iz gozda. S tem se za daljši čas poslabša gospodarski položaj lastnika. Cilj ukrepa je omiliti negativne gospodarske posledice za lastnike gozdov preko podpore za čim nižje stroške sanacije škod v gozdovih v povezavi s prejšnjim ukrepom in za zagotavljanje alternativnih virov dohodkov v času zmanjšane produktivnosti gozda. To je možno doseči z investicijami sredstev iz izrednih prihodkov v druge aktivnosti, zagotavljanjem plačil za ekosistemske storitve ali z vzajemnimi solidarnostnimi skladi.





Področje ukrepov št.

2.

**Uvajanje fotovoltaičnih panelov** na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z **elektro-mobilnostjo** in razpršenim skladiščenjem v baterijah

## 0. Stanje

Promet je v izračunu ekološkega odtisa Slovenije za leto 2014 največ prispeval k ogljičnemu odtisu, od skupaj 12,8 Mt CO<sub>2</sub> emisij iz fosilnih goriv predstavlja notranji promet kar 5,3 Mt CO<sub>2</sub> oziroma 41% emisij. Takoj za prometom je proizvodnja elektrike v termoelektrarnah, ki kurijo premog in prispevajo skupaj 4,2 Mt CO<sub>2</sub> izpustov na leto, še nadaljnjih 33%. Skupaj tako promet in termoelektrarne prispevajo skoraj tri četrtine emisij toplogrednih plinov iz fosilnih goriv.

Izziv večjega vključevanja OVE (predvsem sončnih elektrarn (SE) in vetrnih elektrarn (VE)) v energetski sistem je lastnost SE in VE, da proizvajajo energijo takrat, ko so ugodne vremenske razmere, kar pa ni enako potrebam po energiji, ki imajo svoje konice. Zato večji prehod na OVE v klasični energetiki ni možen, široka implementacija trajnostnega energetskega kroga (TEK) pa to omogoča z nizkimi stroški in brez večjih posegov v prenosno omrežje.

Trajnostni energetski krog je razvoj celostne, univerzalne energetske, komunikacijske in IT infrastrukture za omogočanje zaključenega samooskrbnega energetskega kroga za poljubno obliko organizirane družbe (podjetje, skupnost, občina, država) z namenom masovnega prehoda na e-mobilnost v kombinaciji s proizvodnjo iz obnovljivih virov energije (OVE), predvsem sončnih elektrarn. V trajnostni energetski krog (TEK) se povezujejo energetske samozadostne stavbe, električna vozila s svojimi baterijami, mikro elektrarne iz OVE in omrežje. Udeleženci elektroenergetskega sistema lahko iz omrežja viške energije iz OVE prodajajo deležnikom mikro-omrežja, deležniki mikro-omrežja pa lahko uskladiščeno energijo prodajajo nazaj v omrežje v času konic. Sistem deluje dinamično v povezavi z omrežjem, v primeru izpada omrežnega napajanja pa lahko deluje točno več dni.

V prvi študiji (Stritih, 2018) se je ovrednotil potencial enostanovanjskih stavb pri zmanjšanju ekološkega odtisa preko razpršene proizvodnje in skladiščenja elektrike s fotovoltaičnimi paneli in elektromobilnostjo. Že tako omejen večsektorski ukrep ima dober potencial, zato ga je smiselno razširiti na večstanovanjske, poslovne in javne stavbe ter druge pozidane površine, kot so na primer parkirišča in garažne hiše. Ukrep združuje učinkovito rabo energije z zmanjšanjem ekološkega odtisa porabljene elektrike in elektrifikacijo osebnega prometa. Kljub subvencijam in ugodnim posojilom Eko sklada za ta namen ter padajočim stroškom investicij, so investicije in s tem prihranki manjši od možnih. Razlogi za to so večplastni, vključno s pomanjkanjem znanja in usposobljenosti za energetske upravljanje stavb, nizko prioriteto energetskega upravljanja pri vodenju podjetij in ustanov, kompleksnostjo potrebnih

ukrepov glede na lastnosti posamezne stavbe in tudi relativno nizkimi stroški energije. V prihodnosti se pričakuje rast cen fosilnih goriv, kar bo tudi povečevalo motivacijo za investicije v OVE in električna vozila.

## 1. Osnovna raven ukrepov

Osnovna raven ukrepov upošteva NEPN, ki predvideva, da se bo zgradilo okoli 100 MW novih sončnih elektrarn letno v prihodnjih letih. Do leta 2040 naj bi imeli okoli 5 GW kapacitet SE, kar predstavlja skoraj tretjino vseh proizvodnih kapacitet električne energije v državi. Poudarek je na večjih sončnih elektrarnah, se pravi umeščanje na večje stavbe, kot so industrijski objekti ali nakupovalna središča, ter na degradirana območja. Predvideva tudi zmerno elektrifikacijo prometa (cca 20% do 2030), kar je precej pod projekcijami EU in pod potencialom, ki ga je obravnavala prvotna študija (Stritih, 2018). Še vedno se predvideva rast števila osebnih vozil.

## 2. Višja raven ukrepov

Višja raven ukrepov pomeni predvsem pospešeno uvajanje električnih avtomobilov in spodbujanje gradnje sončnih elektrarn na stavbah v režimu trajnostnega energetskega kroga.

Trajnostni energetski krog, kot ga je razvil Inštitut METRON za gospodinjstva, povezuje pridelavo elektrike iz obnovljivih virov, v glavnem sončnih elektrarn, z uporabo avtomobilskih baterij kot zalogovnikov energije. Večina voženj namreč ne izkoristi celotne kapacitete baterije, tako da jo je možno uporabljati za izravnavanje konic porabe v lokalnem energetskem omrežju in izboljševanje delovanja obnovljivih virov energije. To hkrati poveča vrednost tako električnemu avtomobilu, ki ne predstavlja več samo porabnika energije, kot tudi sončnim elektrarnam na stavbah, katerih energija je ob primerno velikem zalogovniku na voljo neodvisno od trenutnega vremena ali ure v dnevu. S takim pristopom bi lahko dosegli vsaj željenih 60% energije za avtomobile in gospodinjstva iz obnovljivih virov, podobno tudi za poslovne in druge stavbe. Stroškovno bi bilo potrebno nadaljevati s subvencioniranjem električnih vozil, dokler so ta še dražja od tistih na notranje izgorevanje. Za povečanje izgradnje sončnih elektrarn je potrebno na prvem mestu odstraniti zakonske in administrativne ovire, saj so že dandanes ekonomsko upravičene zaradi hitrega padca cen panelov v zadnjih letih. Nujno pa je subvencioniranje zalogovnikov elektrike (baterij) in







subvencioniranje obnovljivih virov za boj proti energetski revščini. V mnogih primerih z začetno investicijo zagotovimo dolgoročne prihranke in zmanjšanje emisij in posledično ekološkega odtisa, vendar manj premožni težko zagotovijo sredstva za samo investicijo in zaradi tega ne morejo biti deležni prihrankov.

Možnosti za doseganje dodatnega učinka se kažejo zlasti na področjih zakonodaje in administrativnih postopkov, pametnega umeščanja sončnih elektrarn in ozaveščanja javnosti glede ukrepanja. V začetni fazi so lahko učinkoviti že odprava administrativnih ovir za večstanovanjske stavbe in energetske zadruga (omogočiti ustanavljanje in razvoj) ter potrebne spremembe predpisov delovanja Eko sklada.

Najboljša možnost za hitro umeščanje sončnih elektrarn brez dodatne potrebe po investicijah v električno omrežje je prioritarno umeščanje na področja z možnostjo lokalne proizvodnje iz OVE, ki je uravnotežena z lokalno potrošnjo elektrike, da se minimalizira potrebo po ojačitvah prenosnega in distribucijskega omrežja. To bi pomenilo pospešeno umeščanje v industrijske in poslovne cone, kjer je veliko porabe elektrike med dnevom, torej takrat, ko je na voljo tudi največ sončne energije.

Primer spodbujanja pametnejše porabe elektrike je vpeljava fleksibilne 3. tarife v času največje obremenitve omrežja, na katero bi bili uporabniki obveščeni in bi prilagodili svojo porabo. Pilotni projekti kažejo, da se na tak način lahko dobro uravnava porabo elektrike, tako da se del variabilnosti OVE odpravi. Pomembno bo tudi ozaveščanje javnosti glede možnosti in koristi za prehod v elektrificirano nizkoogljično družbo s samooskrbo. Kot je bilo izpostavljeno že v prvotni študiji in tudi v Okoljskem poročilu za NEPN (EIMV et al., 2020), je potencial za uvajanje SE v Sloveniji še zelo neizkoriščen in verjetno optimalen način, ki je trenutno na voljo, da zagotovimo čim hitrejšo opuščanje rabe fosilnih goriv.









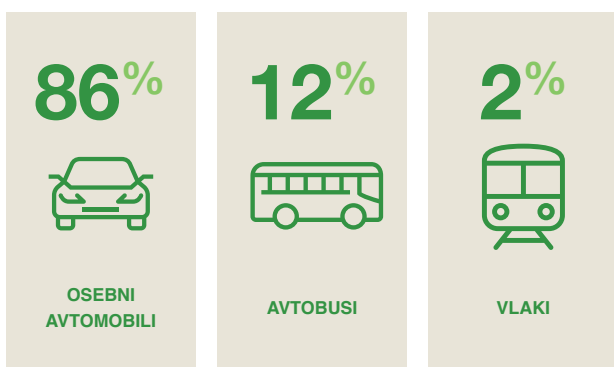
Področje ukrepov št.

**3.**

**Razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže za zmanjšanje ekološkega odtisa dnevnih migracij**

## 0. Stanje

V Sloveniji se več kot 86% prevozov opravi z osebnimi avtomobili, 12% z avtobusi in le 2% z vlaki<sup>2</sup>. To nas uvršča med države EU, ki najmanj uporabljajo javni potniški promet (JPP). Več kot polovica delovno aktivnih oseb odhaja na delo v drugo občino (457.000) in tretjina teh gre v ali iz Ljubljane<sup>3</sup>. Med glavne vzroke za tako skromen delež JPP se uvrščajo premajhna vlaganja v infrastrukturo JPP v več desetletjih, preskromna ponudba JPP, neustrezni oziroma neuskklajeni vozni redi ter preslabo razvit sistem P+R.



## 1. Osnovna raven ukrepov

NEPN predvideva spodbujanje in promocijo trajnostne mobilnosti, nadaljnje subvencioniranje javnega prevoza in sistem integriranega javnega prevoza za celotno Slovenijo (v obliki skupne vozovnice in ustanovitve upravljalca sistema) ter nadaljnje spodbujanje železniške in kolesarske infrastrukture. Razvoj javnega potniškega prometa, še posebej železnic, je ključen ukrep za zmanjšanje ekološkega odtisa prometa tako na področju ogljičnega odtisa kot porabe prostora in vgrajenih izpustov (emisij) v infrastrukturi. Kot posledico vseh ukrepov lahko pričakujemo zmanjšanje rasti osebnega prevoza, kar bo prispevalo k zmanjšanju emisij iz prometa. A zaenkrat so ukrepi premalo ambiciozni oziroma še preveč nejasno zastavljeni, da bi lahko dosegli bistven preboj v navadah posameznikov, kar bi vodilo do večjih sprememb.

## 2. Višja raven ukrepov

Nadgradnja obstoječih ukrepov je možna v več smereh, ki pa so si komplementarne, kar pomeni, da izvajanje več ukrepov skupaj poveča celotni učinek na zmanjšanje ekološkega odtisa. Potrebno je proaktivno prostorsko načrtovanje na državni in regijski ravni z vključevanjem

občin z njihovimi prostorskimi načrti (OPN-ji) ter zagotavljanje finančnih virov za potrebne investicije. Upoštevati je potrebno tako dnevne migracije na delovno mesto, kot največji delež opravljenega osebnega prevoza, in turizem oziroma prevoze v prostem času. Najnужnejši del železniškega omrežja je Ljubljansko železniško vozlišče, ki je središče slovenske železniške mreže in glavni prometni zamašek. Posodobitev in prestrukturiranje je nujen pogoj za znatno povečevanje kapacitet potniškega in tovornega prometa. Sledijo lahko nove garniture za posodobitev voznega parka, potrebne dvotirnosti prog in elektrifikacija. Za uspešno povečanje privlačnosti javnega prevoza je potrebno na hrbtenico sistema, ki ga bo v tem scenariju predstavljala železnica, priključiti večmodalna središča. Njihovo načrtovanje zahteva celostno obravnavanje mobilnosti od javnega prevoza do mikromobilnosti na končno lokacijo.

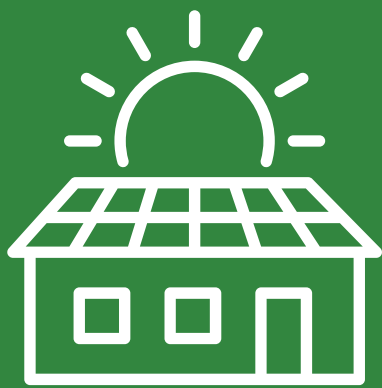
Bolj ambiciozno in hitrejše ukrepanje za razvoj sistema JPP v državi in povečanje njegovih kapacitet –načrti za večino navedenih ukrepov obstajajo že dalj časa, le do izvedbe še ni prišlo – lahko obrne trend povečevanja števila in rabe osebnih vozil. Ta problematika je bila izpostavljena že v prvotni študiji (Stritih, 2018), z opozorilom na morebitni povratni učinek ob elektrifikaciji voznega parka: uporaba osebnih vozil se še poveča, ker se je z električnimi ceneje voziti, kar doprinese še večje težave s prometom v mestih. Nadomeščanje osebnih vozil z javnim prevozom ob hkratni integraciji le tega v koncept trajnostne mobilnosti ima tudi velik potencial za zmanjšanje emisij TGP in drugih škodljivih plinov.

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/dfs/cache/1132.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/8018>









Področje ukrepov št.

**4.**

**Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji** za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji

## 0. Stanje

Znaten delež končne porabe vse energije v Sloveniji (26 %) prispeva industrija, polovica te porabe pa je koncentrirana v maloštevilnih velikih podjetjih, ki se ukvarjajo s proizvodnjo primarnih surovin, kot so jeklo, aluminij, papir, cement, in proizvodnjo kemikalij. V času po začetku recesije leta 2008 je poraba energije hitro padla, vendar se je v zadnjih letih spet dvignila na predkrizno raven ob nespremenjeni mešanici energentov, ki sta v glavnem zemeljski plin in elektrika. To kaže na dejstvo, da je v tem sektorju kar nekaj potenciala za zmanjšanje porabe energije in nadomeščanje fosilnih goriv ter posledično znižanje tako ogljičnega kot ekološkega odtisa. Pomembno vprašanje je tudi doprinos te težke industrije družbi, saj čeprav porabi 16 % vse energije v državi, ustvari le 2,5 % državnega bruto domačega proizvoda in zaposluje le 3 % zaposlenih oseb v državi.



## 1. Osnovna raven ukrepov

V NEPN se predvideva prepolovitev izpustov TGP v sektorju industrija ob ohranjanju sedanje stopnje proizvodnje, preko spodbud za učinkovitejšo rabo energije in doseganja vsaj 30% deleža obnovljivih virov energije v industriji, vendar brez posebnega poudarka na energetsko intenzivni industriji. Poudarjeni so ukrepi za izrabo odvečne toplote (trenutno slabo izkoriščen vir) ter sistemi za daljinsko ogrevanje in hlajenje, bistveno večja uporaba drugih OVE (npr. sonce ali veter) ni predvidena. Proizvodnjo sekundarnih surovin zaenkrat industrija vidi kot dodatno priložnost za povečanje celotne proizvodnje, ne pa za nadomeščanje bolj energetsko intenzivne primarne proizvodnje.

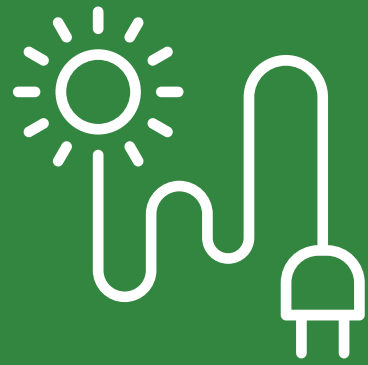
## 2. Višja raven ukrepov

Dodatno zmanjšanje ekološkega odtisa energetsko intenzivne industrije se lahko doseže preko ciljev nadomeščanja primarne proizvodnje s sekundarno oziroma reciklažo, na kar so lahko vezane dodatne finančne spodbude za podjetja, če uspešno zmanjšajo svojo potrošnjo energije. V EU so že nastale smernice za nadaljnji razvoj energetsko intenzivne industrije, ki med drugim poudarjajo tudi razvoj produktov z višjo dodano vrednostjo znotraj države za zmanjšanje doprinosa transporta in odvisnosti od uvoza končnih izdelkov. Hkrati je potrebno delati na povpraševanju in ponudbi energetsko manj zahtevnih alternativnih proizvodov ter spodbujati inovacije in razvoj na tem področju.

Za pospešitev prehoda v nizkoogljico družbo bo potrebna tudi reforma sistema trošarin in davčnih olajšav za velike porabnike energije, ki bo spodbujala investicije podjetij v URE in naredila vsaj delno samooskrbo z OVE veliko bolj ekonomsko zanimivo (ukrep na ravni države). Izgradnje baterijskih zalogovnikov za potrebe industrije v zadnjem času pa kažejo na to, da ni tako zahtevno odpraviti težave zaradi variabilnosti OVE, kot je kazalo še pred kratkim.

Dodatni ukrepi v energetsko intenzivni industriji lahko znatno pripomorejo k doseganju slovenskih ciljev glede zmanjšanja rabe energije, uporabe OVE in zmanjšanja emisij. Če so primerno zastavljeni, lahko tudi spodbudijo podjetja k razvoju njihove ponudbe in povečanju dodane vrednosti, namesto da bi predstavljali samo dodaten strošek. Hitro ukrepanje na tem področju je lahko za Slovenijo tudi prednost na mednarodnem prizorišču, tako političnem kot tudi ekonomskem.







Področje ukrepov št.

**5.**

**Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah**

## 0. Stanje

Prva študija (Stritih, 2018) je potrdila zaostajanje energetskih prenov javnih in poslovnih stavb in izpostavila glavne ovire ter priložnosti na tem področju. Pri prenovah stavb se v Sloveniji v sedanjem obdobju v veliki meri zanašamo na energetske pogodbeništvu, ki pa je zaenkrat še omejeno v svojem obsegu, delno tudi zaradi dejstva, da energija in stroški povezani z njo niso dovolj pomembni za mnoga vodstva ustanov ali podjetij, da bi se s tem ukvarjali.

## 1. Osnovna raven ukrepov

V NEPN se predvideva nadaljevanje in postopna nadgradnja politik in ukrepov vezanih na javne in poslovne stavbe, s poudarkom na energetske učinkovitosti, daljinskem ogrevanju in spodbujanjem prenov na podlagi energetskega pogodbeništvu. Javni sektor se želi postaviti kot zgled glede prenov in energetske učinkovitosti preko sistemov upravljanja z energijo. Večina ukrepov pa je usmerjenih na stanovanjske stavbe, kjer se je do sedaj največ naredilo na področju zmanjšanja emisij TGP preko URE. Za poslovne stavbe predvideva NEPN manj ukrepov, poleg splošnih ukrepov za podjetja se predvideva še prepoved vgradnje naprav na kurilno olje. Predvidevata se tudi povečanje finančnih stimulacij za energetske učinkovitost in zelena davčna reforma za zmanjšanje odvisnosti od trošarin, kar bo lahko bistveno spremenilo motivacijo podjetij glede investiranja v URE in OVE.

## 2. Višja raven ukrepov

Višja raven ukrepov predvideva večje učinke ukrepov, ki se že izvajajo. Za to je potrebna vključitev lokalnih odločevalcev v te procese (torej ne le na državni ravni). Trenutno je za delovanje na tem področju precej zanimanja, a malo sredstev. Nadaljevati je potrebno z ukrepi URE v stavbah, vendar bi se pri teh prenovah lahko dalo večji poudarek na uporabo lesa in materialov z nižjim odtisom. S prenovami večstanovanjskih stavb je potrebno nadaljevati, hkrati pa je več pozornosti treba posvetiti poslovnim stavbam.

Umeščanje sončnih elektrarn (SE) na nakupovala središča, trgovine in pripadajoče garaže bi moralo biti prioriteta, saj imamo v Sloveniji zelo veliko nakupovalnih površin na prebivalca, le-ta imajo naravno ravne strehe in so v večini grajene na sončnih lokacijah, hkrati pa čez dan porabijo veliko elektrike. Lahko se tudi uvedejo predpisi za podjetja glede samooskrbe z elektriko,

ki bi določali izkoriščanje zmožnosti za morebitne finančne ugodnosti. Za večja podjetja, občine in druge javne ustanove je smiseln ukrep senčenja parkirišč s fotovoltaičnimi paneli in hkratno javno polnjenje e-vozil preko javne razsvetljave, ki bi razrešil kar nekaj problemov hkrati. Za še večji pozitivni učinek se lahko kombinira koncept zelenih streh in sončnih elektrarn, kjer bi delno prekrili večje strehe s fotovoltaičnimi paneli, pod njimi pa gojili rastline. Rastline na strehi ki jim delna osenčenost načeloma koristi, znižajo potrebo po hlajenju stavbe, kar je koristno v luči prilagajanja na vedno bolj vroče razmere poleti.

Zaradi relativno majhnega deleža javnih in poslovnih stavb v celotni porabi energije je možen prispevek ukrepov na tem področju k zmanjšanju ekološkega odtisa relativno majhen, vendar so dober zgled za nadaljnje ravnanje, zagotovljena večja naročila pa lahko pomagajo razviti ponudbo storitev na tem področju, kar potencialno povečuje dolgoročni učinek. To velja tako za vgradnjo OVE in postavljanje infrastrukture za elektrifikacijo vozil kot tudi za razvoj lokalne lesnopredelovalne verige.







Področje ukrepov št.

6.

**Trajnostno upravljanje kmetijskih zemljišč**  
(obdelovalnih površin in pašnikov) za ohranjanje  
in krepitev biokapacitete

## 0. Stanje

V zadnjih izračunih slovenskega ekološkega odtisa predstavljajo gozdovi najpomembnejši del biokapacitete (84 %), praktično ves preostanek pa prispevajo obdelovalne površine (12 %) in pašniki (3 %). Čeprav je ekološki odtis Slovenije povezan s potrošnjo hrane med nižjimi v EU, biokapaciteta naših obdelovalnih površin, pašnikov in ribolovnih območij pokriva le približno polovico ekološkega odtisa hrane.

Hrana je osnovna storitev, ki nam jo nudi naše okolje. Brez nje ne moremo preživeti, lahko pa izboljšamo sisteme pridelave in predelave hrane, tako da ohranjamo ali celo krepimo biokapaciteto in znižujemo ekološki odtis. V kontekstu podnebnih sprememb so take izboljšave ozirom prilagoditve nujne tako na lokalnem nivoju, da prilagajamo proizvodnjo hrane novim podnebnim razmera, kot na globalnem nivoju, da krepimo odpornost pred nihanji v globalnih oskrbnih verigah. Glede na sedanje trende je neizogibno, da bo prišlo do globalnega pomanjkanja kmetijskih zmogljivosti in bodo stroški naravnih virov narasli. Zaradi tega je kritičnega pomena, da Slovenija vsaj ohrani svojo biokapaciteto. Gozdovi imajo pri tem zelo izpostavljeno vlogo, vendar je biokapaciteta obdelovalnih površin in pašnikov prav tako strateškega pomena.

### Biokapaciteto obdelovalnih površin in pašnikov znižujejo:

- Izguba površin zaradi pozidave, erozije in drugih razlogov.
- Slabšanje količine in kakovosti tal zaradi erozije, zmanjševanja organske snovi v tleh, onesnaženja (predvsem zaradi neustrezne uporabe mineralnih gnojil in pesticidov) in zbijanja tal.
- Izguba biotske raznovrstnosti zaradi intenzivne paše, osuševanja mokrišč, prezgodnje košnje, opustitve košnje/paše, sprememb kmetijske rabe in izgube krajinskih elementov kot so posamezna drevesa, mejice, kali, suhozidi, gozdni robovi itd. Kmetijska zemljišča v Sloveniji predstavljajo 20 % površin Nature 2000, oziroma Natura 2000 vključuje 23 % kmetijskih zemljišč. A stanje vrst ptic, katerih življenjski prostor je kmetijska krajina, in habitatnih tipov, ki so vezani na ta ekosistem, se slabša, tako pri specializiranih travniških vrstah in habitatnih tipih kot pri generalistih. Med habitatni je 50 % travišč v slabem stanju, 22 % travišč v neugodnem in le 28 % habitatnih tipov travišč v ugodnem stanju.

**Biokapaciteto ohranjamo oz. povečujemo tako, da povečujemo njihovo trajno (naravno) produktivnost, se pravi produktivnost, ki ni odvisna od zunanjih inputov kot so gnojila ali namakanje (ki imajo svoj ekološki odtis). tehnike, ki se pri tem uporabljajo, so:**

- ohranjanje namembnosti kmetijskih zemljišč (ne pozidava) v okviru prostorskega načrtovanja,
- ekološko kmetovanje,
- znižanje intenzivnosti (manj oranja in gnojenja, nižji pritisk pri paši),
- uporaba ustrezne mehanizacije, ki ne poškoduje tal,
- stalni nasadi, zeleno gnojenje, posevki na strniščih itd.

## 1. Predvideni ukrepi na ravni države

Kmetijsko politika in z njo povezane podpore so pristojnost Evropske unije, prostorsko načrtovanje pa pristojnost držav članic in v primeru Slovenije v veliki meri pristojnost občin. V Sloveniji podrobnejše ukrepe kmetijske politike upravlja Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, financira jih pa Agencija za RS kmetijske trge in podeželje (ARSKTP). Eden od treh ciljev Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023-2027, ki je v pripravi, je Krepitev skrbi za okolje in podnebnih ukrepov ter prispevanje k doseganju okoljskih in podnebnih ciljev EU.

### Predvideni specifični cilji, ki prispevajo k ohranjanju biokapacitete, so:

4. Prispevanje k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter k trajnostnim virom energije.
5. Spodbujanje trajnostnega razvoja in učinkovitega upravljanja naravnih virov kot so voda, zemlja in zrak.
6. Prispevanje k varstvu biotske raznolikosti, krepitev ekosistemskih storitev ter ohranjanje habitatov v krajini.

## Tem ciljem je namenjen približno tretjina načrtovanih sredstev. Vsi ti cilji so povezani z ohranjanjem biokapacitete kmetijskih zemljišč. Nabor ukrepov za njihovo doseganje:

- Osnovno raven ukrepov predstavlja **pogojenost**, ki za prejemanje podpor od upravičencev zahteva izpolnjevanje osnovnih standardov za podnebje in okolje, javno zdravje ter zdravje živali in rastlin in dobrobit živali.
- Naslednja raven je **shema neposrednih plačil za okolje in podnebje**, ki se usmerja v spodbujanje prevzemanja bolj trajnostnih kmetijskih praks.
- **Kmetijsko-okoljske-podnebne intervencije** pa so usmerjene v vzdrževanje ali izboljševanje stanja okolja. Posebna pozornost je namenjena ožjim naravovarstvenim (posebni habitati), vodovarstvenim območjem in območjem, kjer okoljski cilji še niso doseženi. Podprto je ekološko kmetovanje z namenom večje količine slovenskih ekoloških proizvodov na trgovskih policah, kar prispeva tudi k znižanju ekološkega odtisa uvožene hrane.

V okviru horizontalnega cilja **spodbujanja znanja, inovacij in digitalizacije v kmetijstvu in na podeželskih območjih** je predvidena tudi krepitev sodelovanja med deležniki preko operativnih skupin Evropskega partnerstva za inovacije, lokalnih akcijskih skupin v okviru pristopa LEADER, Mreže za podeželje, koordinacije načrtovanja in izvajanja nalog javnih služb, vključno z javno službo kmetijskega svetovanja.

## 2. Ukrepi na ravni regij in občin

Občine in regije lahko prevzamejo pobudo za ohranjanje in krepitev biokapacitete predvsem na področju prostorskega načrtovanja in na področju regijske in lokalne koordinacije izvajanja ukrepov kmetijske politike za doseganje zgoraj naštetih specifičnih ciljev 4, 5 in 6.

### Možni ukrepi so:

**A. Ohranjanje namembnosti kmetijskih zemljišč v okviru prostorskega načrtovanja**, predvsem pri pripravi občinskih prostorskih načrtov (OPN) in predvidenih prostorskih aktov na ravni regij. Pri tem gre za gostitev naselij namesto širitve, minimizacijo površinskega odtisa novih posegov v prostor, ponovno uporabo

degradiranega prostora in zemljišč, kompenzacije in renaturacije ključnih habitatov.

**B. Spodbujanje povezovanja in usposabljanja za izvajanje ukrepov kmetijske politike**, predvsem v okviru lokalnih akcijskih skupin (LAS) v okviru pristopa LEADER. LAS-i omogočajo regijsko in lokalno določanje prioritete in pobud in jih večinoma izvedbeno že podpirajo regijske razvojne agencije. Koristno pa je tudi povezovanje v okviru drugih oblik in mehanizmov sodelovanja na področju kmetijske politike.

**C. Podpora pobudam za trajnostno kmetijstvo in lokalno oskrbo na regijski in lokalni ravni.** Regije in lokalne skupnosti lahko okrepijo učinek ukrepov državnih podpor za kmetijstvo s tem, da vzpodbujajo povpraševanje po lokalno, zlasti ekološko pridelani hrani in drugih kmetijskih proizvodih. To lahko dosežejo npr. pri oskrbi javnih institucij kot so šole, domovi za starejše, občinske uprave itd. ali pa z vključevanjem ciljev ekološkega in bolj trajnostnega kmetijstva v siceršnje razvojne projekte.





# Reference

1. Agenda 2030, 2015. Assembly, U. G. (2015). 70/1. Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. A/RES/70/1. New York, United Nations.
2. Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdnoslesne verige v Sloveniji do leta 2020 »Les je lep«. Dostopno prek: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MGRT/Dokumenti/DL/Akcijski-nacrt-LES-JE-LEP.pdf>
3. Ekološki odtis: Analiza, projekcije, scenariji za izbrane ukrepe do leta 2030. Poročilo po projektu MOP-ARSO. Ljubljana, d.o.o., 2021.
4. Elektroinštitut Milan Vidmar, Zavita, in Stritih Trajnostni razvoj. Okoljsko poročilo: Tehnična podpora za celovito presojo vplivov na okolje za Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije. Ljubljana, 2020. Dostopno prek: [https://www.energetikaortal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/cpvo/op\\_nepn\\_2020\\_final\\_jan-2020.pdf](https://www.energetikaortal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/cpvo/op_nepn_2020_final_jan-2020.pdf)
5. GFN, 2018. *Ecological Footprint of Slovenia, Technical Report* prepared by Global Footprint Network, (izdala MOP-Agencija RS za okolje, 2018).
6. GFN, 2020. *Technical report: Ecological footprint of 12 statistical regions in Slovenia*. Pripravil Global Footprint Network za MOP-Agencija RS za okolje, 2020.
7. GFN, 2021. Selected text and figures for the 2021 State of the Environment Report for Slovenia. Global Footprint Network, 2021. Interno gradivo.
8. Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (Uradni list RS, št. 31/20). Dostopno na: [Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 \(ReNPVO20–30\) \(pisrs.si\)](#) (8. 6. 2021).
9. SRS 2030. Strategija razvoja Slovenije 2030, 2017. Ljubljana : Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko, 2017. Dostopno na: [https://www.gov.si/assets/vladne-sluzbe/SVRK/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija\\_razvoja\\_Slovenije\\_2030.pdf](https://www.gov.si/assets/vladne-sluzbe/SVRK/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija_razvoja_Slovenije_2030.pdf) (8. 6. 2021).
10. Stritih Trajnostni razvoj, 2018. Okoljski odtis Slovenije – Slovenije – izračun projekcij in scenarijev zmanjšanja odtisa za izbrane ukrepe. Poročilo po projektu MOP-ARSO, 2018.
11. Stritih Trajnostni razvoj, 2020. Okoljski odtis Slovenije – Nadaljnja analiza potencialov izbranih ukrepov zmanjšanja ekološkega in ogljičnega odtisa Slovenije. Poročilo po projektu MOP-ARSO, 2020.
12. WWF (2020) Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

# Priloga

## Preglednica priporočenih ukrepov za zmanjševanje ekološkega odtisa na ravni regij

(Preglednica v osnovi sledi strukturi poglavja 'Okvirni nabor ukrepov za zmanjševanje ekološkega odtisa in ohranjanje biokapacitete na ravni statističnih regij' v osnovnem dokumentu, str. 21–51, razen kjer je bila smiselna drugačna razvrstitev. Povzeti so ukrepi, za katere se predvideva, da jih lahko izvajajo tudi regije oziroma občine.)

PODROČJA UKREPOV	UKREPI	KOMENTAR, PODROBNEJŠI OPIS UKREPA
<b>Št.1: Trajnostno upravljanje gozdov v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe ter krepitev lesno-predelovalne verige</b>	1.B. Spodbude za lastnike gozdov za nego in varstvo gozdov (vključujejo obnove gozda po naravnih nesrečah, izvajanje gozdnogojitvenih ukrepov za povečanje prilagoditvene sposobnosti gozdov, vlaganja v gozdne tehnologije in predelavo ter rabo lesa).	Ukrep določen na državni ravni, lahko se izvaja tudi na regionalni ravni. Spodbude za lastnike gozdov je smiselno podpreti tudi z ustreznim povečanjem sredstev za LAS-e v Programu razvoja podeželja.
	1. C. Izobraževanje in delavnice o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi za lastnike gozdov.	Ukrep določen na državni ravni, lahko se izvaja tudi na regionalni ravni.
	2.II. A. Spodbujanje uporabe lesa kot materiala za zamenjavo drugih materialov v gradbeništvu in za zagotavljanje energetske učinkovitosti	
	2.II.B. Spodbujanje lokalne lesne industrije za izrabo obstoječega obsega sečnje in razvoja verige dodane vrednosti.	
	2.II.C. Povezovanje lastnikov za boljše obvladovanje podnebnih tveganj povezanih z gozdovi	
	2.II.D. Zagotavljanje dolgoročne ekonomske trajnosti lastnikom prizadetim zaradi učinkov podnebnih sprememb.	
<b>Št. 2: Uvajanje fotovoltaičnih panelov na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z elektro-mobilnostjo in razpršenim skladiščenjem v baterijah</b>	1.A. Gradnja novih sončnih elektrarn, predvsem večjih - umeščanje na večje stavbe, kot so industrijski objekti ali nakupovalna središča, ter na degradirana območja.	Spodbujanje investicij v sončne elektrarne z njihovim vključevanjem v Občinske prostorske načrte in druge dokumente prostorskega načrtovanja. Najboljša možnost za hitro umeščanje sončnih elektrarn brez dodatne potrebe po investicijah v električno omrežje je prioritarno umeščanje na področja z možnostjo lokalne proizvodnje iz OVE, ki je uravnotežena z lokalno potrošnjo elektrike, da se minimalizira potrebo po ojačitvah prenosnega in distribucijskega omrežja. To bi pomenilo pospešeno umeščanje v industrijske in poslovne cone, kjer je veliko porabe elektrike med dnevom, torej takrat, ko je na voljo tudi največ sončne energije.
	2.A. Pospešeno uvajanje električnih vozil in spodbujanje gradnje sončnih elektrarn na stavbah v režimu trajnostnega energetskega kroga preko: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. subvencioniranja električnih vozil, dokler so ta še dražja od tistih na notranje izgorevanje,</li> <li>b. spodbujanja zalogovnikov elektrike (baterij),</li> <li>c. načrtovanja in podpore investicijam v energetske učinkovitost in obnovljive vire za boj proti energetski revščini,</li> <li>d. ozaveščanja javnosti,</li> <li>e. spodbujanja pametnega umeščanja sončnih elektrarn,</li> <li>f. spodbujanja ustanavljanja in razvoja energetskih zadrug,</li> <li>g. pilotnih projektov vpeljave 3. tarife, prilagajanja odjema elektrike in zakupa kapacitete avtomobilskih baterij za pokrivanje konic porabe elektrike.</li> </ul>	Regije in občine lahko največ naredijo na tem področju preko vključevanja sončnih elektrarn v prostorske akte, s koordinacijo ozaveščanjem javnosti, s koordinacijo deležnikov za pametno umeščanje sončnih elektrarn vključno z vzpostavljanjem energetskih zadrug, umeščanjem sončnih elektrarn, baterij in polnilnic za električna vozila na javnih stavbah in infrastrukturi, kot so šole, vrtci, upravne stavbe in javna parkirišča. Posebno pozornost lahko namenijo vprašanju energetske revščine preko identifikacije njenih oblik in prizadetih skupin, in podpore investicijam (energetska učinkovitost, cenovno bolj sprejemljivo ogrevanje), potrebnim za njeno odpravljanje.

PODROČJA UKREPOV	UKREPI	KOMENTAR, PODROBNEJŠI OPIS UKREPA
<b>Št.3: Razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže za zmanjšanje ekološkega odtisa dnevnih migracij</b>	1.A. Spodbujanje in promocija trajnostne mobilnosti.	Investicije v izvedbo obstoječih Trajnostnih prometnih načrtov občin.
	2.A. Proaktivno prostorsko načrtovanje na regijski ravni z vključevanjem občin z njihovimi prostorskimi načrti (OPN-ji).	Integracija ciljev trajnostne mobilnosti in energetske učinkovitosti v OPNje.
	1.C. Nadaljnje spodbujanje kolesarske infrastrukture.	Nadaljevanje gradnje kolesarskih poti na državni in lokalni ravni in njihovo povezovanje. Umeščanje in gradnja visoko zmogljivih kolesarskih poti na območjih dnevnih migracij v odgovor na rast števila kolesarjev in trende na področju električnih koles in skirojev.
	1.B. Nadaljnja prenova železniške infrastrukture.	Prenova železniških prog za povečanje hitrosti vlakov in zmogljivosti prog.
	2.B. Zagotavljanje finančnih virov za potrebne investicije: nove garniture za posodobitev voznega parka, potrebne dvotimosti prog in elektrifikacija. 2.C. Na hrbtenico sistema, ki ga bo v tem scenariju predstavljala železnica, priključiti večmodalna središča.	Dodaten nakup potniških vlakov za povečanje kapacitet za prevoz potnikov, in investicije v železniška vozlišča.  Njihovo načrtovanje zahteva celostno obravnavanje mobilnosti od javnega prevoza do mikromobilnosti na končno lokacijo. Potrebno je usklajevanje med občinami in državo.
<b>Št.4: Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji</b>	1.A. Spodbujanje ukrepov za izrabo odvečne toplote.	Povezovanje med industrijo in odjemalci toplote (lokalne skupnosti, podjetja) v smislu krožnega gospodarstva.
	1.B. Spodbujanje uvajanja sistemov za daljinsko ogrevanje in hlajenje, možno sofinanciranje.	Povečanje energetske učinkovitosti in zmanjšanje onesnaženja zraka zaradi individualnih kurišč preko razvoja in uvajanja sistemov daljinskega ogrevanja z uporabo OVE, vključno z biomaso in plitvo geotermalno energijo.
	2.A. Spodbujanje nadomeščanja primarne proizvodnje s sekundarno oziroma reciklažo.	
	2.B. Spodbujanje razvoja produktov z višjo dodano vrednostjo za zmanjšanje doprinosa transporta in odvisnosti od uvoza končnih izdelkov.	
	2.C. Spodbujanje povpraševanja in ponudbe energetskega manj zahtevnih alternativnih proizvodov. 2.D. Spodbujanje inovacij in razvoja na tem področju.	
<b>Št. 5: Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah</b>	1.A. Spodbujanje prenov stanovanjskih in še zlasti poslovnih stavb.	S poudarkom na energetski učinkovitosti, daljinskem ogrevanju in spodbujanjem prenov na podlagi energetskega pogodbenišva. Javni sektor se želi postaviti kot zgled glede prenov in energetske učinkovitosti preko sistemov upravljanja z energijo.
	1.B. Izvajanje projektov energetske učinkovitosti javnih stavb, javni sektor se postavi kot zgled glede prenov in energetske učinkovitosti preko sistemov upravljanja z energijo.	
	2.A. Pospešeno izvajanje energetskih prenov, s tem da se da večji poudarek uporabi lesa in materialov z nižjim odtisom.	
	2.B. Spodbujanje umeščanja sončnih elektrarn na nakupovala središča, trgovine in pripadajoče garaže.	
	2.C. Za večja podjetja, občine in druge javne ustanove: ukrep senčenja parkirišč s fotovoltaičnimi paneli in hkratno javno polnjenje e-vozil preko javne razsvetljave. 2.D. Ukrep 2.C se nadgradi: kombinira se koncept zelenih streh in sončnih elektrarn.	Večje strehe bi delno prekrili s fotovoltaičnimi paneli, pod njimi pa gojili rastline.



PODROČJA UKREPOV	UKREPI	KOMENTAR, PODROBNEJŠI OPIS UKREPA
<b>Št. 6: Trajnostno upravljanje kmetijskih zemljišč (obdelovalnih površin in pašnikov) za ohranjanje in krepitev biokapacitete</b>	2.A. Ohranjanje namembnosti kmetijskih zemljišč v okviru prostorskega načrtovanja, predvsem pri pripravi občinskih prostorskih načrtov (OPN) in predvidenih prostorskih aktov na ravni regij.	Pri tem gre za gostitev naselij namesto širitve, minimizacijo površinskega odtisa novih posegov v prostor, ponovno uporabo degradiranega prostora in zemljišč, kompenzacije in renaturacije ključnih habitatov.
	2.B. Spodbujanje povezovanja in usposabljanja za izvajanje ukrepov kmetijske politike, predvsem v okviru lokalnih akcijskih skupin (LAS) v okviru pristopa LEADER, pa tudi povezovanje v okviru drugih oblik in mehanizmov sodelovanja na področju kmetijske politike.	
	2.C. Podpora pobudam za trajnostno kmetijstvo in lokalno oskrbo na regijski in lokalni ravni, s spodbujanjem povpraševanja po lokalno, zlasti ekološko pridelani hrani in drugih kmetijskih proizvodih.	To se lahko doseže npr. pri oskrbi javnih inštitucij kot so šole, domovi za starejše, občinske uprave itd. ali pa z vključevanjem ciljev trajnostnega kmetijstva v siceršnje razvojne projekte.

