



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE
Slovenia Forest Service



Interreg BIO4ECO
Sustainable regional bioenergy policies: a game changer

**Študija in analiza stanja potencialov, proizvodnje lesne
biomase ter politik povezanih s proizvodnjo in rabo lesne
biomase v Sloveniji**

***Study and analysis of the biomass potentials, production of
wood biomass and policies related to the use and production of
wood biomass in Slovenia***

Ljubljana, Avgust 2017

Abstract

Slovenia is the third most forested county in Europe with 58.3 % forests cover of the surface area. In 2014, Slovenian forests were affected by severe ice break and due to sanitation of damaged forests, the annual cut in 2014 and 2015 significantly increased. Furthermore, in 2015 Slovenian forests have been endangered by bark beetles' gradation and the annual cut has totaled 6,031,000 m³ of biomass (SFS, 2015). Also in year 2016, the annual cut was higher (6,102,600 m³), mainly because of bark beetles' gradation.

Forests are important also for wood biomass which can be used for heating. The most commonly used wood fuel type in Slovenia is firewood, the use of wood chips and pellets is increasing rapidly. The number of households which decides to use wood fuels instead of fossil fuels for heating is increasing. The production of energy from non-renewable sources dominates. Renewable energy sources (RES) in 2015 represented 22 % of the final gross energy consumption.

The largest consumer of wood fuels in Slovenia are households with a total consumption of 1.600.000 tons of wood fuels recorded for 2015. In the industry, the consumption of wood and wood waste for energy purposes remained at a level similar to that in 2015. Despite an increase in the domestic production of pellets, Slovenia remains a net importer of pellets. The trend of increasing domestic demand is continuing (+ 6% compared to 2014). Among Slovenian pellet manufacturers, smaller manufacturers with a yearly production of under 10,000 t hold the greatest share. In 2015, export of pellets increased by 10% and the production of pellets recorded a 10% increase to 110,000 tons. Italy remains the key export market (over 95 % of quantities). The import of pellets in 2015 dropped to 152,000 tons (- 4%). Romania is the dominant importer of pellets (47%). The consumption of pellets in Slovenia stabilized after fast growth during 2011–2013. The increasing trend of domestic pellet manufacturing is expected to continue (Slovenia Country Market Statement 2016). Slovenia is third the most forested country in Europe, therefore the potential for the use of forest biomass is big.

Wood fuels market in Slovenia is very dynamic and fast developing. Slovenian forestry institute developed a methodology for monitoring a part of demand and supply of wood chips. Survey of wood chips production was conducted already three times. The last survey was finished in autumn 2015 and consists of data for 187 wood chippers. Data about wood chippers and their production in 2014 were collected by telephone survey. Based on all previous studies we can conclude that the number of wood chippers nearly doubled in the last few years (from 62 in 2008 up to 187 in 2015). According to collected data the total production of wood chips in 2014 amounted to over 1.500.000 loose m³, which is a significant increase comparing to previous surveys, in 2007 production was 460.000 loose m³ and in 2010 more than 850.000 loose m³ of wood chips (Jemec et al, 2016).

In 2015, the annual production remained at a high level due to the continued restoration following ice damage and damage caused by bark beetles gradation. In 2016, a wood chips production scope similar to the previous two years is expected, approx. 1.5 million nm³. Slovenia is a net exporter of conifer wood chips and a net importer of deciduous wood chips. In wood chips import, deciduous wood chips prevail (a share of 80–90%), and in export, conifer wood chips hold the greatest share (70–80%). Wood chips are chiefly imported from Croatia and exported to Austria and Italy (Slovenia Country Market Statement 2016).

Wood biomass is the most important renewable energy source in Slovenia. It has been and remains an important energy source for covering the heat demand in households, for the production of process heat in industry and for electricity production.

Production and use of wood biomass in Slovenia is regulated with many different laws and lower legislative documents. As EU member state, Slovenia harmonized its legislation with EU legislative framework. Several regulations dealing with wood biomass has been adopted. In addition, new Energy Law has individual chapter dealing with Renewable energy sources (RES). Those laws and documents are from fields of energy, forestry, ecology, nature protection, administration, etc. In addition, responsibilities are divided between several ministries and agencies. This kind of organization demands strong cross-sectoral cooperation. At the moment, cross-sectoral cooperation is not on highest level. On the other side, many support measures exists, and information about them can be obtained from agencies and ministries that share responsibility for RES. More efforts are needed for promotion of wood biomass, as well as on information distribution. Having on mind all stated before, it can be concluded that Slovenia is on the right track in developing sector of wood biomass use and production in energy purposes.

Slovenia was among the first countries that have adopted a comprehensive strategy for a transition to a low carbon society with the reduction of greenhouse gas emissions through a new quality of economic, social and environmental development. Like other European countries, Slovenia has made a long-term goal to increase the proportion of renewable energy sources (hereafter RES) from 12 percent to 25 percent of final energy consumption of all energy in the country. This energy strategy, which has been supported by several legislative documents, could bring a profound impact on forestry sector since forest biomass is one of the main RES in Slovenia. What is the potential of wood from Slovenian forests that could be used for producing energy is an important question and a challenge for both policy and natural-resource managers.

The main legislative document is the Energy Act (EZ1), adopted in March 2014. It arranges the field of energy market, promotes energy efficiency, and renewable energy. The law gives the legal basis for the adoption of the national strategic documents that will define the long-term policy in the area of land use and energy supply in the future.

The key roles in the development of bioenergy and energy efficiency have the Ministry of Infrastructure (MI), the Ministry of the Environment and Spatial Planning (MESP), Eco Fund – Slovenian Environmental Public Fund, and Borzen. Support measures for the use of RES for energy production are non-refundable financial subventions and credits with low interest rates that are acquired through public tenders. Ministries and the Eco Fund are publishing tenders. Incentives provided by the Ministries and large tax payers are intended for legal persons, while the Eco Fund and Borzen are also focused on providing incentives to natural persons. In addition, the state encourages the use of wood biomass in an indirect way, using tax exemptions.

Several international and national legislative documents in the field of energy, environment protection, agriculture, nature protection and forestry set good basis for exploitation of wood biomass. However, there is a need for stronger cross-sectoral collaboration between different organizations with competences in the field of biomass use (Rogelja and Kranjc, 2015). In the case of forestry, the review of the State of the art reveals that there is still unexploited potential in the use of wood from forests in Slovenia, since the average current actual cut is substantially lower than the annual growth and maximum allowable cut in forests stipulated by the Resolution on the National Forest Programme. The National Forest Programme as the basic strategic document of forestry sets priorities referring to biomass use: higher share of use of wood in Slovenia's primary energy balance and increase the scope of activities using wood, in particular in rural areas, where those activities considerably contribute to their development. However, the NFP needs improvement in three aspects:

1. creating better basis for more active role of field experts, regarding the promotion of efficient use of biomass for energy.
2. creating a basis and guidelines for awareness raising and pooling of the forest owners, especially in areas with a higher share of low quality wood stands.
3. better coordination with other policy areas which offer incentive to investments in bioenergy projects.

Wood biomass is in Slovenia an important economic, socio-economic and environmental factor. Impacts on the socio-economic position of the country are mainly reflected in the creation of new jobs, increased revenues of the local economy, additional activities on farms, reduction of unemployment, increased energy self-supply and reducing energy dependency.



Poročilo stanja

**Študija in analiza stanja potencialov,
proizvodnje lesne biomase ter politik povezanih
s proizvodnjo in rabo lesne biomase v Sloveniji**

Avtorji dokumenta: Tina Jemec, Darja Kocjan, dr. Nike Krajnc

Ljubljana, avgust 2017



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE
Slovenia Forest Service



Interreg BIO4ECO

Sustainable regional bioenergy policies: a game changer

**Študija in analiza stanja potencialov,
proizvodnje lesne biomase ter politik povezanih
s proizvodnjo in rabo lesne biomase v Sloveniji**

Ljubljana, avgust 2017

KAZALO VSEBINE

1.	Uvod.....	4
2.	Potenciali lesne biomase v Sloveniji.....	6
2.1	Slovenski gozdovi v številkah	6
2.2	Potenciali lesne biomase	8
3.	Proizvodnja in uporaba lesne biomase v Sloveniji	12
3.1	Proizvodnja lesnih sekancev	12
3.2	Proizvodnja lesnih peletov in briketov.....	14
3.3	Proizvodnja polen.....	16
3.4	Cene lesnih goriv.....	17
3.5	Uporaba lesnih goriv	17
3.6	Lesna biomasa kot obnovljiv vir energije.....	19
4.	Pregled nacionalne energetske politike v Sloveniji.....	21
4.1	Nacionalna energetska politika za OVE	24
4.2	Nacionalna politika rabe lesne biomase.....	25
4.2.1	Pomembni dokumenti s področja gozdarstva, ki obravnavajo področje biomase	25
5.	Podporni ukrepi.....	28
5.1	Eko sklad	28
5.2	Borzen	29
5.3	Ministrstvo za infrastrukturo	30
5.3.1	Javni razpis za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na OVE za obdobje 2017-2020 ..	30
5.3.2	Podpora shema proizvodnje električne energije iz OVE in SPTE	31
5.4	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.....	33
5.4.1	Program razvoja podeželja.....	33
5.5	Strategija pametne specializacije	33
6.	Omejitve pri proizvodnji in uporabi biomase	34
7.	Zaključki	37
8.	Summary.....	38
9.	Literatura.....	41

KAZALO SLIK IN TABEL

Slika 1 : Lesna zaloga (m ³ /ha) v slovenskih gozdovih (vir: ZGS, 2011)	6
Slika 1: A) Skupna ocena potenciala gozdne biomase po občinah v petih stopnjah primernosti; B) Struktura gozdnih posesti po velikostnih razredih (ha) v Sloveniji; C) ocena količin lesnih ostankov iz lesno-predelovalnih obratov na ravni upravnih enot v Sloveniji; D) potenciali lesne biomase (m ³ /ha) z negozdnih zemljišč v Sloveniji.....	7
Slika 3: Karta ocen dejanskih tržnih količin smrekovih in jelovih hlodov srednjega premera 20 do 59 cm (v m ³ brez skorje na hektar gozda).	9
Slika 4: Karta dejanskih tržnih potencialov lesa slabše kakovosti (v tonah absolutno suhe snovi na hektar gozda na leto).	9
Slika 5: Proizvodnja okroglega lesa v Sloveniji s prikazom sortimentne strukture za listavce in iglavce v obdobju od 204 do 2015 (podatki SURS, preračun GIS, objavljeno na wcm.gozdis.si).....	11
Slika 6: Lokacije sekalnikov po Statističnih regijah (vir: GIS, 2015).....	13
Slika 7: Zunanja trgovina s sekanci (vir: SURS, preračun GIS, 2017)	14
Slika 8: Prikaz proizvodnje peletov v Sloveniji v tonah/leto med leti 2010 in 2016 (Vir: Gozdarski inštitut Slovenije, GTE).....	15
Slika 9: Zunanja trgovina s peleti (Vir osnovnih podatkov SURS, obdelava GIS-GTE)	16
Slika 10: Cene lesnih goriv v Sloveniji v primerjavi s ceno kurilnega olja.....	17
Slika 11: Raba različnih goriv v gospodinjstvih (Ministrstvo za okolje in prostor, 2015)	18
Slika 12: Raba lesa v energetske namene (SURS, 2015)	18
Slika 13: Struktura oskrbe z obnovljivimi viri energije v letu 2015 (Vir: Portal energetika)	20
Slika 14: Prejemniki nepovratnih sredstev za posamezne tipe kotlov (Vir: Eko sklad, 2016).....	29
Slika 15: Število elektraren po energentih v shemi (Vir: BORZEN)	30
Slika 16 Skupna inštalirana električna moč proizvodnih naprav, vključenih v podporno shemo v obdobju 2010-2016.....	32
Tabela 1: Potenciali lesne biomase (Vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2017)	10
Tabela 2: Doseženi cilji na področju obnovljivih virov energije (Vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2016, Agencija za energijo)	19
Tabela 3: Cilji rabe OVE po vmesnih obdobjih do leta 2050 glede na EKS (Vir: EKS)	21
Tabela 4: Število proizvodnih naprav, vključenih v podporno shemo, in dinamika njihove vključitve (pod pogoji vključitve, ki so veljali pred uveljavitvijo EZ-1) (Vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2016)	32

1. Uvod

Slovenija je z 58,3 odstotnim deležem gozdov tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), je v letu 2016 znašala lesna zaloga slovenskih gozdov 350.421.000 m³ oziroma 296 m³ na hektar. Poleg obsežne gozdnatosti najdemo v Sloveniji tudi veliko posamičnih dreves in grmovnic, torej tudi na negozdnih zemljiščih, zlasti na opuščenih kmetijskih zemljiščih, ki se zaraščajo z gozdnou vegetacijo. Bogati lesni potencial Slovenije je dokaj neizkoriščen in običajni letni poseg v gozdovih ne dosega letnega prirastka (Wisdom Slovenia, 2011). Leta 2014 je slovenske gozdove prizadel žled, posledično se je delež in obseg sanitarno sečnje znatno povečal. V letu 2015 pa so slovenske gozdove dodatno prizadeli podlubniki in letni posek je znašal 6.031.000 m³ biomase (ZGS, 2015). Napad podlubnikov se je nadaljeval tudi v letu 2016, ko je posek dosegel 6,1 milio m³. Letni posek se tako približuje letnemu možnemu poseku, ki je za leto 2016 znašal 6,45 milijonov m³ lesa.

Slovenski gozdovi so pomembni za pridobivanje lesne biomase, ki se uporablja za ogrevanje. Najpogosteje lesno gorivo v Sloveniji so drva, se pa delež lesnih sekancev in peletov hitro povečuje. Število gospodinjstev, ki se odločijo za uporabo lesnih namesto fosilnih goriv za ogrevanje, narašča. Vendar za pridobivanje energije še vedno prevladujejo fosilna goriva. Obnovljivi viri energije (OVE) so v letu 2015 predstavljeni 22 % delež v bruto končni rabi energije. Predvidevamo, da raba lesa v prihodnosti ne bo naraščala tako hitro kot je v preteklosti, kar je posledica predvsem hitrega uveljavljanja drugih alternativnih virov (npr. topotnih črpalk) in spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije.

Pridobivanje, predelavo in rabo lesne biomase regulirajo različni zakoni in drugi zakonodajni dokumenti. Slovenija je kot del Evropske unije zavezana sledenju evropskim politikam in tudi usklajevanju nacionalnih politik z zakonodajnim okvirjem EU. Sprejetih je bilo več predpisov s področja lesne biomase. Med drugim ima tudi Energetski zakon poglavje namenjeno le obnovljivim virom energije. Vsi ti zakoni in dokumenti so z različnih področij – energetike, gozdarstva, ekologije, varstva narave, javne uprave, idr. Poleg tega so tudi odgovornosti razdeljene med več ministrstev in agencij, zato takšna organizacija zahteva močno medsektorsko sodelovanje, ki pa trenutno ne poteka najbolje. Na drugi strani obstajajo številni podporni ukrepi, informacije o njih pa lahko pridobimo od agencij in ministrstev, ki pokrivajo področje OVE. V prihodnje bo potrebno narediti še več na promociji in širjenju informacij o rabi lesne biomase. Ob upoštevanju vsega navedenega lahko sklepamo, da je Slovenija na dobri poti razvoja sektorja rabe lesne biomase v energetske namene.

Slovenija je bila ena izmed prvih držav, ki je sprejela celovito strategijo za prehod v nizkoogljično družbo z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov. To bo dosegla s prehodom na gospodarstvo, katerega rast ne bo temeljila na povečani rabi naravnih virov

in energije, ampak bo z učinkovitostjo in inovacijami zmanjševala emisije toplogrednih plinov, izboljševala konkurenčnost ter spodbujala rast in zaposlenost (OP TGP 2020).

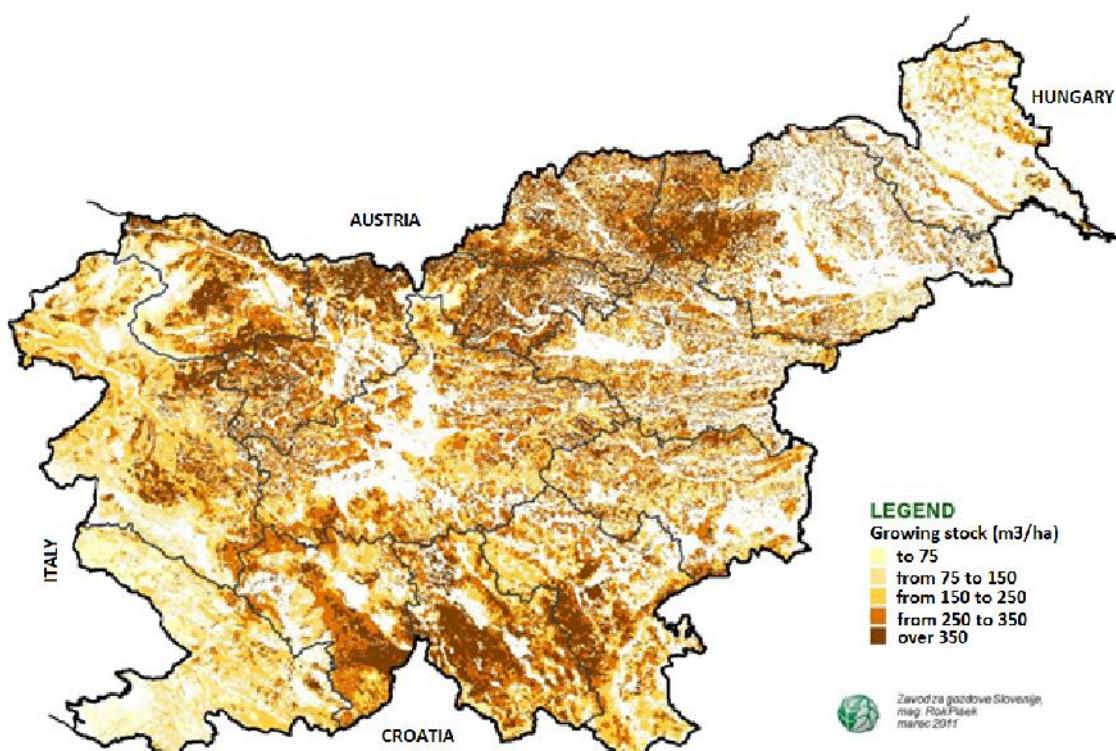
Podobno kot druge evropske države si je Slovenija postavila dolgoročni cilj povečati delež obnovljivih virov energije z 12 na 25 odstotkov v bruto končni rabi energije v celotni državi. Ta energetska strategija, ki jo podpira več zakonodajnih dokumentov, bi lahko močno vplivala na gozdarski sektor, saj je lesna biomasa eden glavnih OVE v Sloveniji. Kakšen je potencial lesne biomase iz slovenskih gozdov, ki bi se lahko uporabljal za proizvodnjo energije, pa je pomembno vprašanje in izziv tako za politike kot za upravljavce z OVE.

Namen tega poročila je narediti pregled in predstaviti ustrezne dokumente s področja rabe lesne biomase v energetske namene. Poleg tega je namen poročila tudi narediti pregled institucij, ki pokrivajo področje OVE, predstaviti razpoložljive finančne spodbude ter omejitve pri pridobivanju, predelavi in rabi lesne biomase.

2. Potenciali lesne biomase v Sloveniji

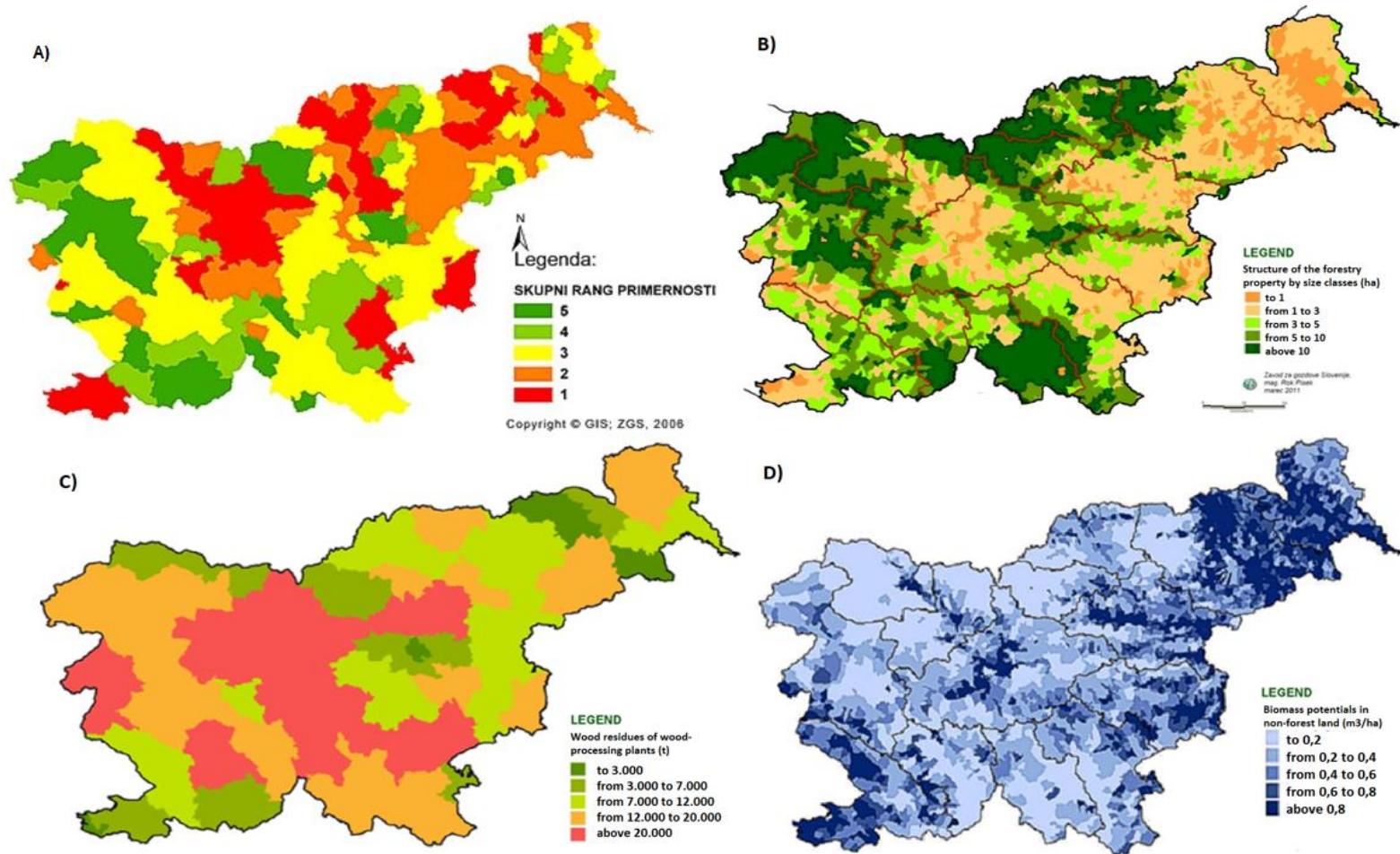
2.1 Slovenski gozdovi v številkah

Slovenija je tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Gozdovi pokrivajo 58,3 % površine, ali 1.182.278 ha (Poročilo o gozdovih 2016). Po podatkih v gozdnogospodarskih načrtih Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) je znašala lesna zaloga slovenskih gozdov v letu 2016 350.421.000 m³ oziroma 296 m³ na hektar. Delež lesne zaloge iglavcev je 45 %, delež listavcev je 55 %. Letni prirastek slovenskih gozdov za leto 2016 znaša 7,3 m³ na hektar. Leta 2014 je slovenske gozdove prizadel žled, zato se je delež in obseg sanitарne sečnje znatno povečal. Poleg tega so v letu 2015 slovenske gozdove dodatno prizadeli podlubniki in je letni posek tako znašal 6,03 milijonov m³ lesa (Poročilo o gozdovih 2015). Napad podlubnikov se je nadaljeval tudi v letu 2016, ko je posek dosegel 6,10 mio m³. Letni posek se tako približuje letnemu možnemu poseku, ki je za leto 2016 znašal 6,45 milijonov m³ lesa (Poročilo o gozdovih 2016).



Slika 2 : Lesna zaloga (m³/ha) v slovenskih gozdovih (vir: ZGS, 2011)

Za Slovenijo je značilna razdrobljena struktura gozdnih posesti (Slika 2B). Lastniki z večjimi parcelami so večinoma na jugu in severu države. Zaradi denacionalizacije se je lastništvo gozdov v preteklih letih precej spremenilo. 79 % gozdov je v zasebni lasti, preostalih 21 % gozdov je javnih (v lasti države ali občin) (Poročilo o gozdovih 2016). Večje in nerazdrobljene gozdne posesti v lasti države omogočajo dobro strokovno upravljanje. Zasebne gozdne posesti so večinoma majhne, s povprečno površino le 3 ha in še te so naprej razdeljene na več ločenih parcel. Za veliko večino lastnikov majhnih posesti gozdovi niso ekonomskega pomena.



Slika 3: A) Skupna ocena potenciala gozdne biomase po občinah v petih stopnjah primernosti: rang 1 - občine so manj primerne za uporabo biomase; rang 5 - občine so zelo primerne za uporabo biomase; (Vir: ZGS, 2006); B) Struktura gozdnih posesti po velikostnih razredih (ha) v Sloveniji (Vir: ZGS, 2011); C) ocena količin lesnih ostankov iz lesno-predelovalnih obratov na ravni upravnih enot v Sloveniji (vir: GIS, 2005), D) potenciali lesne biomase (m³/ha) z negozdnih zemljišč v Sloveniji (vir: ZGS, 2005).

2.2 Potenciali lesne biomase

Glavni vir lesne biomase je gozd. Namen gospodarjenja z gozdom je predvsem zagotavljanje vseh funkcij gozda. Velikega pomena so ekološke in socialne funkcije gozda, proizvodnja lesa pa je pomembna predvsem v gospodarskih gozdovih. Les uporaben v energetske namene lahko štejemo za enega izmed stranskih proizvodov gozgov.

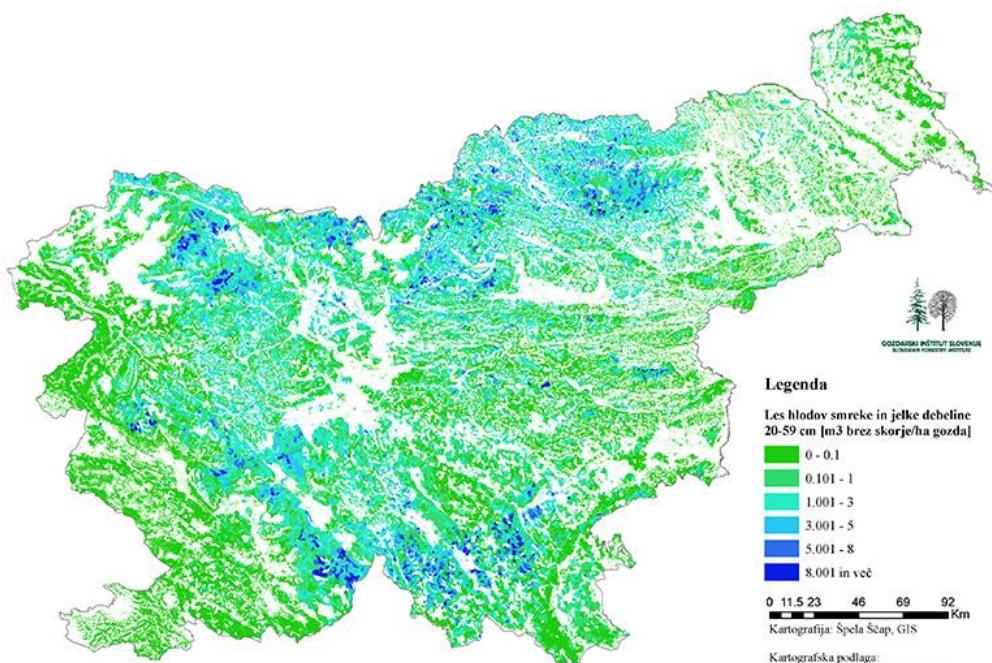
Po izvoru se lesna goriva delijo na:

- **Les iz gozdov in plantaž:** je les iz gozdov, parkov, nasadov hitrorastočih drevesnih in grmovnih vrst ter drugih nasadov.
- **Stranski proizvodi in ostanki iz lesnopredelovalne industrije:** V tej skupini so razvrščeni lesni stranski proizvodi in ostanki iz industrijske proizvodnje. Ta biogoriva so lahko bodisi kemično neobdelana (npr. ostanki pri odstranjevanju skorje, žaganju, razžagovanju, oblikovanju ali stiskanju) ali pa gre za ostanke kemično obdelanega lesa, če ne vsebujejo težkih kovin ali halogeniranih organskih sestavin, ki izvirajo iz uporabe lesnih zaščitnih sredstev ali premazov.
- **Odslužen les:** Ta skupina zajema odslužen les, ki je pri potrošniku oz. uporabniku že zadostil svojemu osnovnemu namenu in ga ta jemlje kot odpadek. Glede obdelave veljajo ista merila kot pri skupini »stranski proizvodi in ostanki iz lesnopredelovalne industrije«. To pomeni, da odslužen les, ki bo uporabljen v energetske namene, ne sme vsebovati težkih kovin ali halogeniranih organskih sestavin, ki izvirajo iz uporabe lesnih zaščitnih sredstev ali premazov.

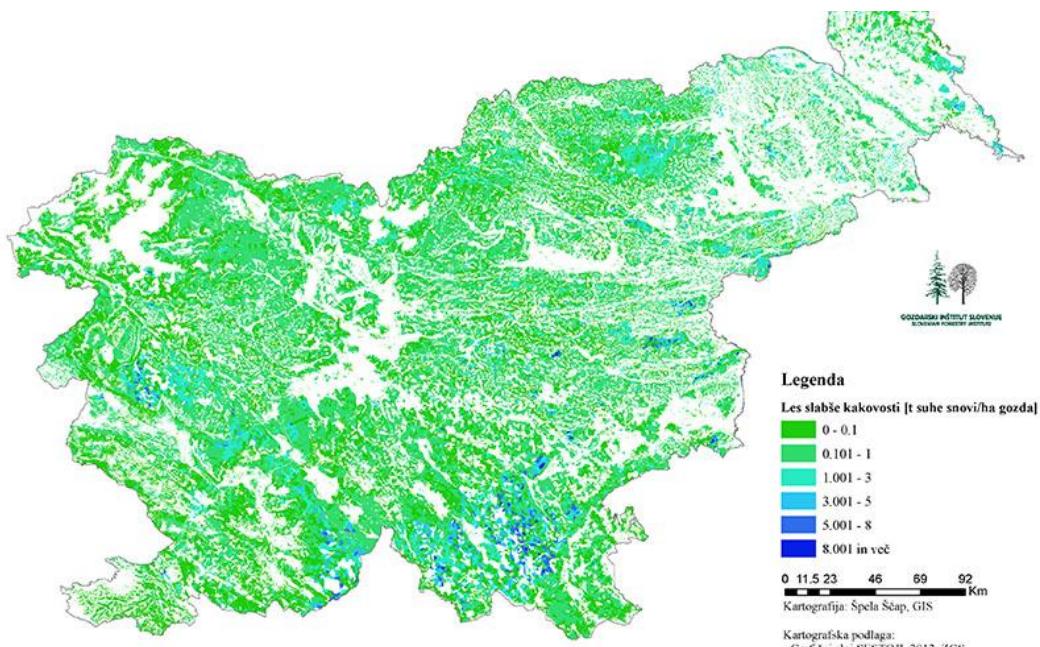
Informacije o količinah in potencialih lesa iz slovenskih gozdov so pomembne za vse akterje vključene v gozdno-lesne verige. Kakovosten les ozira hodi so pomembni za podjetja, ki se ukvarjajo z nabavo, predelavo ali prodajo hlodov; to so predvsem žagarski obrati in proizvajalci furnirja ter proizvajalci vezanih furnirskih plošč. Les slabše kakovosti pa je pomemben predvsem za celulozno in kemično industrijo, proizvajalce lesnih plošč, proizvajalce lesnih goriv in energetska podjetja, ki proizvajajo in tržijo toploto in/ali elektriko, proizvedeno iz lesne biomase. Za vse zgoraj omenjene akterje v verigi je poleg poznavanja teoretičnih potencialov naših gozdov pomemben podatek o realno in trenutno razpoložljivi tržni količini lesa. To je količina, ki se dejansko lahko pojavi na trgu in v kateri ni količin lesa, ki se porabijo za lastne potrebe v gospodinjstvih (na primer za ogrevanje gospodinjstev).

Prav zaradi vseh teh akterjev je razvoj nove in bolj natančne metodologije za izračun ocen potencialov lesa, ki upošteva poleg naravnih tudi tehnološke ter socialno-ekonomske razmere, še toliko bolj pomemben. Zato je Gozdarski inštitut Slovenije razvil univerzalno metodologijo za oceno dejanskih in teoretičnih količin in potencialov lesa (Ščap in sod., 2014), in sicer na primeru hlodov smreke in jelke (srednjega premera od 20–59 cm), na primeru hlodov listavcev ter za les slabše kakovosti. Dejanski tržni potencial temelji na podatkih o povprečni količini lesa, ki je bila letno posekana v obdobju 2009–2013 in se je v tem času ponujala na trgu. Teoretični tržni potencial pa je maksimalna količina lesa, ki bi jo lahko posekali in ponudili na trgu in bi pri tem še zagotavljal trajnostno

gospodarjenje z gozdovi. Rezultati količin in potencialov hlodov so prikazani v merski enoti neto kubični metri (m^3 brez skorje), medtem ko so količine in potenciali lesa slabše kakovosti prikazani v merski enoti tona absolutne suhe snovi (t_{ss}).



Slika 4: Karta ocen dejanskih tržnih količin smrekovih in jelovih hlodov srednjega premera 20 do 59 cm ($v m^3$ brez skorje na hektar gozda).



Slika 4: Karta dejanskih tržnih potencialov lesa slabše kakovosti (v tonah absolutno suhe snovi na hektar gozda na leto)

Iz razultatov lahko zaključimo naslednje: ocena dejanske neto količine hlodov smreke in jelke (premera 20-59 cm in brez skorje), ki je v obdobju 2009–2013 vstopila na trg, znaša 1.240.000 m³/letno. Ocena teoretične neto količine hlodov listavcev, ki bi lahko letno vstopila na trg, je 410.000 m³, dejansko pa na trg vstopa le 50 % teh količin. Največje razlike med ocenjenimi potenciali in količinami, ki so dejansko vstopile na trg, so pri lesu slabše kakovosti. Tako je ocena skupne teoretične količine lesa slabše kakovosti 1.450.000 t_{ss}/letno, dejansko pa je na trg stopilo le 32 % te količine. Rezultati kažejo na nizko izkoriščenost lesa iz gozdov, še posebej to velja za gozdove v zasebni lasti. Pri razlaganju teh rezultatov pa je treba biti previden, saj je v analizah upoštevan le evidentiran posek, tako da so v realnosti količine, ki vstopajo na trg, verjetno večje.

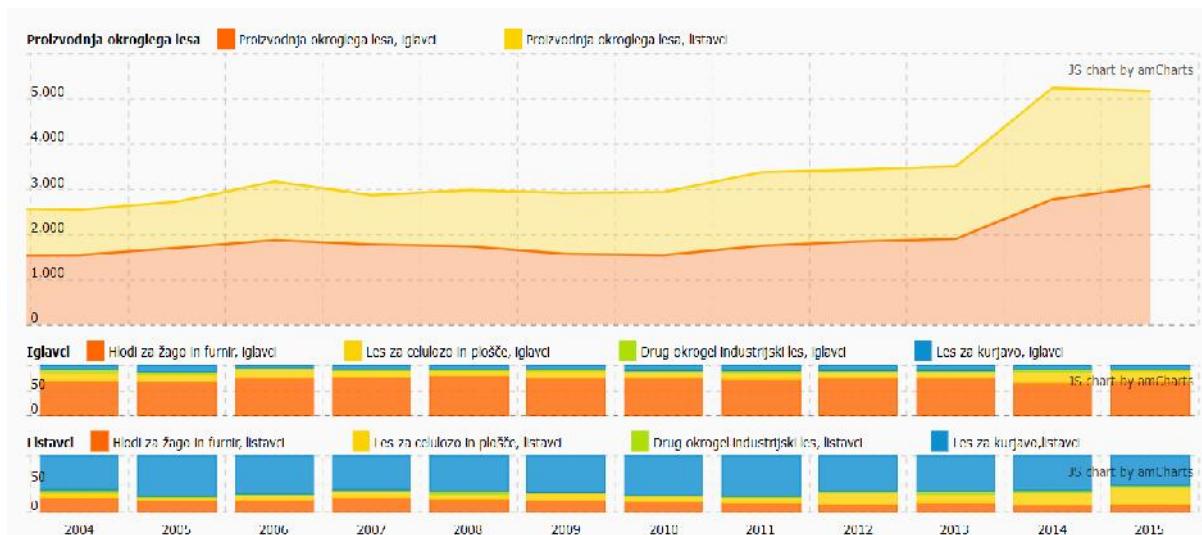
Glavna naloga Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) na področju lesne biomase oziroma proizvodnje lesa za energetske namene je zagotavljanje podatkov o potencialih lesa primerenega za energijo. Podatki se zbirajo v okviru slovenskega informacijskega portala za lesno biomaso, izdelanega na podlagi metodologije WISDOM (tabela 1).

Tabela 1: Potenciali lesne biomase (Vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2017)

Vir	Simbol	Parameter	Količina (t suhe snovi)
Gozd	B	Možni posek manj kakovostnih sortimentov	1.515.000
	A	Posek manj kakovostnih sortimentov	1.122.000
		ostanek v gozdu ob realizaciji možnega poseka	422.000
		Ostanek v gozdu ob trenutni realizaciji poseka	386.000
	D	Količina skorje hlodovine ob realizaciji možnega poseka	54.000
Kmetijske površine	C	Količina skorje hlodovine ob trenutni realizaciji poseka	72.000
	G	Ocenjeni možni trajni posek lesa dreves na negozdnih površinah	151.000
		Lesni in nelesni ostanki s kmetijskih površin uporabni za energijo	197.000
Industrija	F	Količina žagarskih ostankov pri predelavi hlodovine ob realizaciji možnega poseka	483.000
	E	Količina žagarskih ostankov pri predelavi hlodovine ob trenutni realizaciji poseka	606.000
Zbirni centri	H	Zbrani lesni ostanki	350.000
Raba	I	Poraba manj kakovostnih sortimentov v gospodinjstvih za ogrevanje in kuhanje	776.000
	J	Poraba manj kakovostnih sortimentov v sistemih daljinskega ogrevanja in kogeneracije	94.000
	K	Lesni ostanki, uporabljeni v industriji	32.000
	I+J+K	Skupna poraba lesa za energijo v vseh sektorjih	902.000
	Y	Količina konkurenčne rabe manj kakovostnega lesa v industriji (papirnice, tanin, vlakna)	255.000
Bilančni podatki	A+C+E+H	VSOTA VIROV LESNE BIOMASE OB TRENTUNI REALIZACIJI POSEKA	2.150.000

B+D+F+H	VSOTA VIROV LESNE BIOMASE OB REALIZACIJI MOŽNEGA POSEKA	2.402.000
A+C+E+H-I-J-K	BILANCA KOLIČINE MANJ KAKOVOSTNEGA LESA OB TRENTUTNI REALIZACIJI POSEKA	1.248.000
B+D+F+H-I-J-K	BILANCA KOLIČINE MANJ KAKOVOSTNEGA LESA OB REALIZACIJI MOŽNEGA POSEKA	1.500.000
A+C+E+H-I-J-K-Y	BILANCA KOLIČINE MANJ KAKOVOSTNEGA LESA OB TRENTUTNI REALIZACIJI POSEKA Z UPOŠTEVANJEM KONKURENČNE RABE	993.000
B+D+F+H-I-J-K-Y	BILANCA KOLIČINE MANJ KAKOVOSTNEGA LESA OB REALIZACIJI MOŽNEGA POSEKA Z UPOŠTEVANJEM KONKURENČNE RABE	1.245.000
B-A	RAZLIKA MED MOŽNIM IN DEJANSKIM POSEKOM MANJ KAKOVOSTNIH SORTIMENTOV	393.000

Če upoštevamo dokaj neugodno starostno strukturo gozdov in relativno nizko realizacijo načrtovanega poseka v preteklih dvajsetih letih, potem lahko v naslednjih letih predvidevamo tudi uradno povečevanje načrtovanega poseka. Na dejanski posek je v zadnjih letih vplival žledolom in kasneje napad podlubnikov. Zaradi omenjenih dogodkov se je posek bistveno povečal (tako v zasebnih kot tudi državnih gozdovih). V kolikor bo povpraševanje po lesu sledilo ponudbi, lahko predvidevamo, da bo ostal posek nad 6 milijoni m³ tudi v normalnih razmerah (brez naravnih ujm ali naravnih nesreč). Trend povečevanja proizvodnje v zadnjih 10 letih in skok v proizvodnji okroglega lesa po letu 2014 je viden na sliki 5.



Slika 5: Proizvodnja okroglega lesa v Sloveniji s prikazom sortimentne strukture za listavce in iglavce v obdobju od 2004 do 2015 (podatki SURS, preračun GIS, objavljeno na wcm.gozdis.si)

3. Proizvodnja in uporaba lesne biomase v Sloveniji

Lesna goriva delimo na polena, sekance, pelete in brikete. Med različnimi oblikami lesnih goriv v Sloveniji še vedno prevladujejo drva, sledijo sekanci, peleti in nato briketi. Večina gozdno lesnih sortimentov (okroglega lesa) je namenjenih za nadaljnjo predelavo v lesno-predelovalni industriji. Približno četrtina okroglega lesa iz gozdov se uporabi za energetske namene, predvsem za ogrevanje (Piškur in Krajnc, 2008).

Med lastnostmi posameznega goriva so za uporabnika najpomembnejše dimenzijske, vsebnost vode, kurilna ali energetska vrednost ter vsebnost za okolje in človeka škodljivih onesnažil. Osnovne oblike lesnih goriv in njihove karakteristike so:

- **Drva:** so razžagan in po potrebi cepljen les, dolžine 15 do 100 cm, v različnih oblikah: polena, cepanice, okroglice. Kakovostna drva (kakovostni razred A1) imajo običajno premer 2-15 cm, dolžino 20-100 cm, vsebnost vode 20-25 %, so brez trohnobe in delež cepanic je več kot 90 %.
- **Sekanci:** so zdrobljena lesna biomasa v obliki koščkov določene velikosti, ki se izdelujejo z mehansko obdelavo z ostrom orodjem. So nepravilne štirikotne oblike, značilne dolžine 3-45 mm in z majhno debelino v primerjavi z drugimi dimenzijami. Kakovostni sekanci za rabo v manjših kurilnih napravah so običajno velikostnega razreda P16 ali P31, vsebujejo manj kot 25 % vode, gostota nasutja je več kot 250 kg/nm³, delež pepela je manj kot 1 %, pomembna sta pa tudi delež fine frakcije (delci pod 3,15 mm) in delež grobe frakcije (kosi večjih dimenzij, ki lahko zaustavijo transportni trak in s tem delovanje celega sistema).
- **Peleti:** so standardizirano zgoščeno biogorivo izdelano iz lesne biomase (najpogosteje žagovine) cilindrične oblike. Kakovostni peleti (kakovostni razred A1) za domačo rabo imajo običajno premer 6 ali 8 mm, dolžino 3,15-40 mm, vsebnost vode je manj kot 10 %, gostota nasutja več kot 600 kg/nm³, mehanska obstojnost večja kot 97,5 %, ostanek pepela je manjši kot 0,7 % in delež finih delcev manjši kot 1 %.
- **Briketi:** so podobno kot peleti stiskanci izdelani iz lesne biomase vendar večjih dimenzij (premer večji od 25 mm) in različnih oblik.

Za proizvodnjo lesnih sekancev se uporabljam sekalniki, za proizvodnjo polen cepilniki oz. rezalno-cepilni stroji, medtem ko se za proizvodnjo pelet in briket uporabljam primerne proizvodne linije. Po podatkih Gozdarskega inštituta Slovenije je v zadnjem desetletju predvsem na področju lesnih sekancev moč opaziti povečevanje števila proizvajalcev, kot tudi količine proizvedenih sekancev.

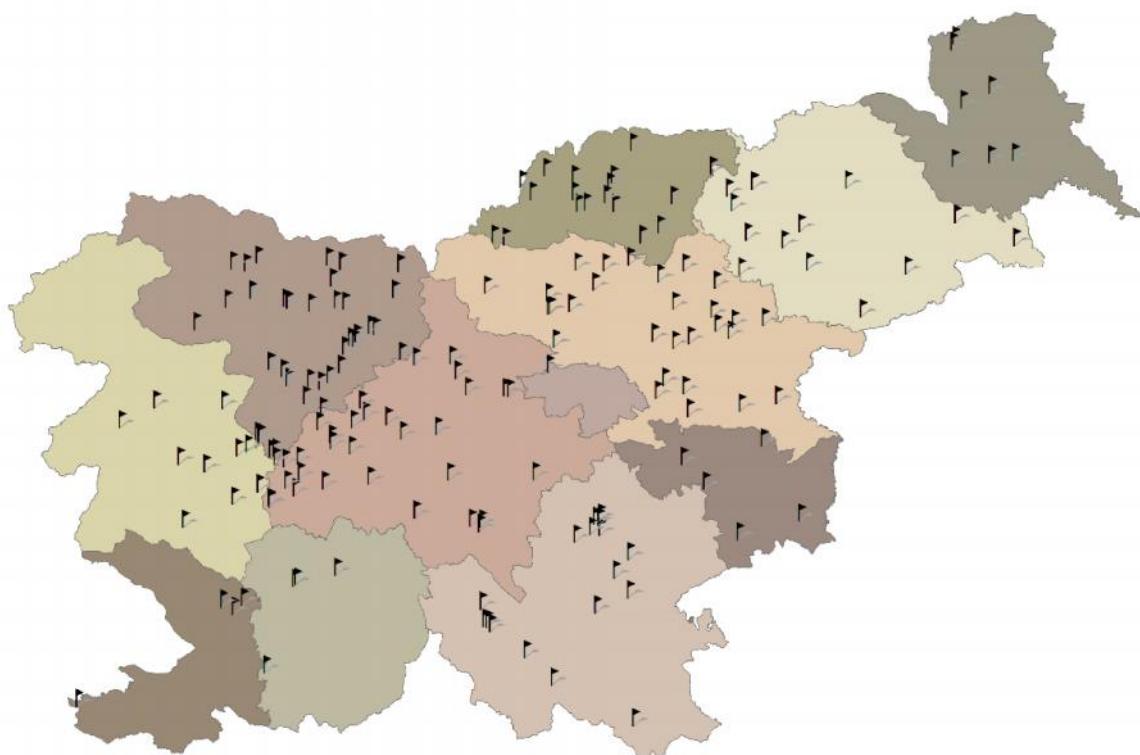
3.1 Proizvodnja lesnih sekancev

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije so v letih 2008, 2011 in 2015 izvedli popise sekalnikov (Krajnc in Premrl, 2009; Krajnc in Jemec, 2012; Jemec in sod., 2016), v sklopu katerih so analizirali stanje proizvodnje sekancev v Sloveniji. S pomočjo telefonske ankete so pridobili podatke o lastnikih sekalnikov, njihovih strojih, proizvodnji in prodaji sekancev ter drugih storitvah, ki jih opravljam s strojem. Iz dosedanjih raziskav je razvidno, da se je število sekalnikov v zadnjih letih več kot podvojilo. Leta 2008 je bilo v Sloveniji 62

sekalnikov, v letu 2011 že 122, v letu 2015 pa 186 (slika 5). Torej se je število sekalnikov med letoma 2008 in 2015 povečalo kar za 200 %, med letoma 2011 in 2015 pa za 52 %.

Pridobljeni podatki kažejo, da je bila proizvodnja sekancev v letu 2014 s sekalniki, zajetimi v raziskavo, dobrih 1.500.000 nm³. Proizvajalci lesnih sekancev pa so dobro tehnološko opremljeni, saj je v Sloveniji nad 20 sekalnikov, ki imajo učinek proizvodnje 100 nm³/h ali več. Glede na podatke iz študije v letu 2011, ko je proizvodnja znašala približno 1.000.000 nm³, se je proizvodnja sekancev bistveno povečala. Proizvodnja lesnih sekancev v letu 2007 pa je bila ocenjena na 460.000 nm³. Evidentirani sekalniki kot vhodno surovino večinoma uporabljajo sečne ostanke in zeleni odrez (47 %), okrogel les slabše kakovosti (28 %), žagarske ostanke (23 %) ter odslužen les (2 %).

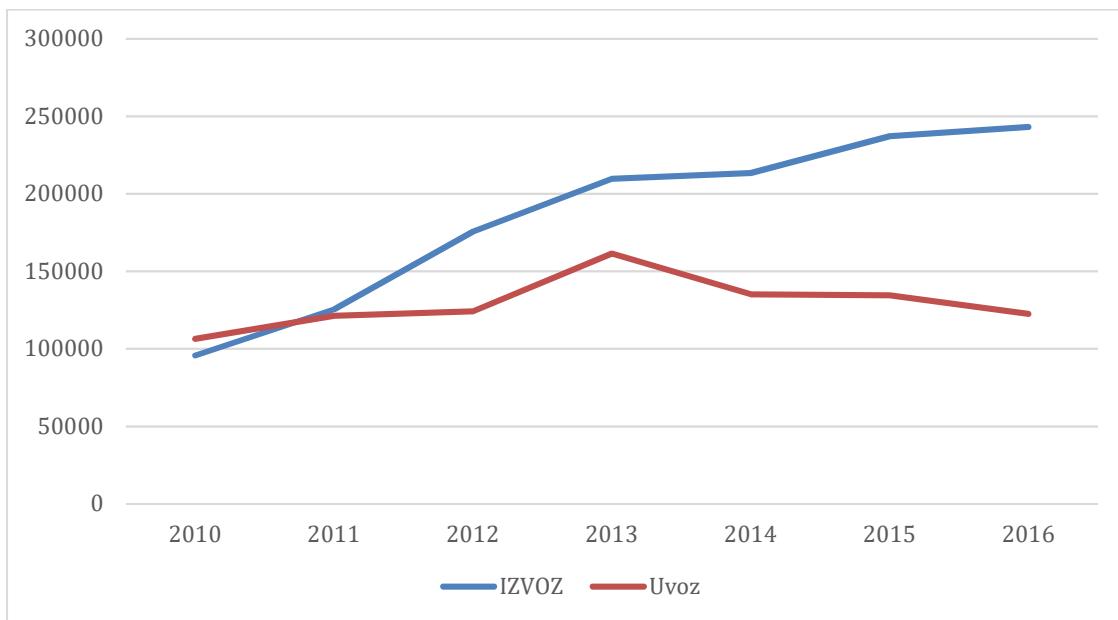
Slovenija je neto izvoznik lesnih sekancev iz lesa iglavcev in neto uvoznik lesnih sekancev iz lesa listavcev. Slovenija največ lesnih sekancev uvozi iz Hrvaške ter izvozi v Italijo in Avstrijo (Slovenia Country Market Statement 2016).



Slika 6: Lokacije sekalnikov po Statističnih regijah (vir: GIS, 2015)

Glede na podatke Ministrstva za infrastrukturo in zanimanje za nepovratna sredstva namenjena izgradnji ali širitvi daljinskih sistemov na lesno biomaso lahko ugotovimo, da bo povpraševanje po sekancih v naslednjih letih še naraščalo. Vendar pa ne smemo prezreti dejstva, da so kapacitete sekalnikov, ki so že na našem trgu bistveno večje kot je njihova poročana letna proizvodnja. Število sekalnikov se je v obdobju od 2008 do 2016 res več kot podvojilo, kar je bila tudi posledica Programa razvoja podeželja, ki je omogočal

pridobitev nepovratnih sredstev za nakup takih strojev. Če pogledamo že zadnje spremljano obdobje (2011-2016) vidimo, da se trend rasti števila proizvajalcev sekancev umirja. Predvidevamo, da se število proizvajalcev sekancev v prihodnosti ne bo več bistveno povečevalo, povečevala se bo izkoriščenost strojev ter oblikovala se bo močna skupina večjih ponudnikov sekancev, ki bodo poleg večjih količin sekancev lahko zagotavljal tudi njihovo ustrezeno kakovost. Predvidevamo, da se bo izvoz sekancev še povečeval, uvoz sekancev pa stagniral.



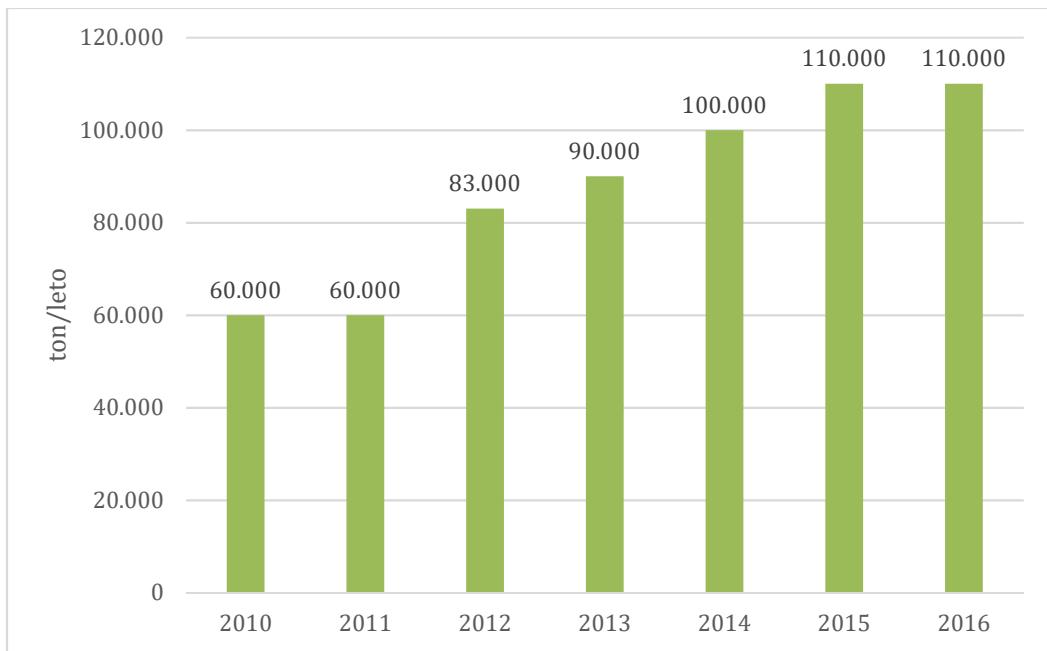
Slika 7: Zunanja trgovina s sekanci (vir: SURS, preračun GIS, 2017)

Zanimivo je, da uvažamo več sekancev listavcev, medtem ko izvažamo predvsem sekance iglavcev. Pri tem pa je potrebno poudariti, da so v tej statistiki zajeti tudi sekanci, ki niso uporabljeni v energetske namene ampak so lahko namenjeni drugim industrijam (npr. proizvodnja lesnih plošč).

3.2 Proizvodnja lesnih peletov in briketov

V Sloveniji se je poraba peletov po hitri rasti v obdobju 2011–2013 stabilizirala, kar nakazuje tudi gibanje števila prejemnikov nepovratnih sredstev za kotle na pelete v okviru sheme Eko sklada (poglavlje 5.1). Po zbranih podatkih Gozdarski inštitut Slovenije ocenjuje, da je v letu 2015 proizvodnja pelet presegla 110.000 t. Med slovenskimi proizvajalci peletov prevladujejo manjši proizvajalci z letno proizvodnjo manjšo od 10.000 t (Slovenia Country Market Statement, 2016). Po zadnjem zbiranju podatkov o proizvodnji peletov v Sloveniji, ki ga je Gozdarski inštitut Slovenije izvedel v maju 2017, je trenutno v Sloveniji 19 proizvajalcev, med katerimi je le eden z letno proizvodnjo nad 50.000 t in eden s proizvodnjo v razredu 15.000-50.000 t. Proizvodnja peletov v Sloveniji je v letu 2016 skupno znašala 110.000 ton. Ugotavljamo, da je proizvodnja v zadnjih dveh letih dokaj konstantna (slika 8) in odvisna predvsem od razpoložljive surovine, saj so

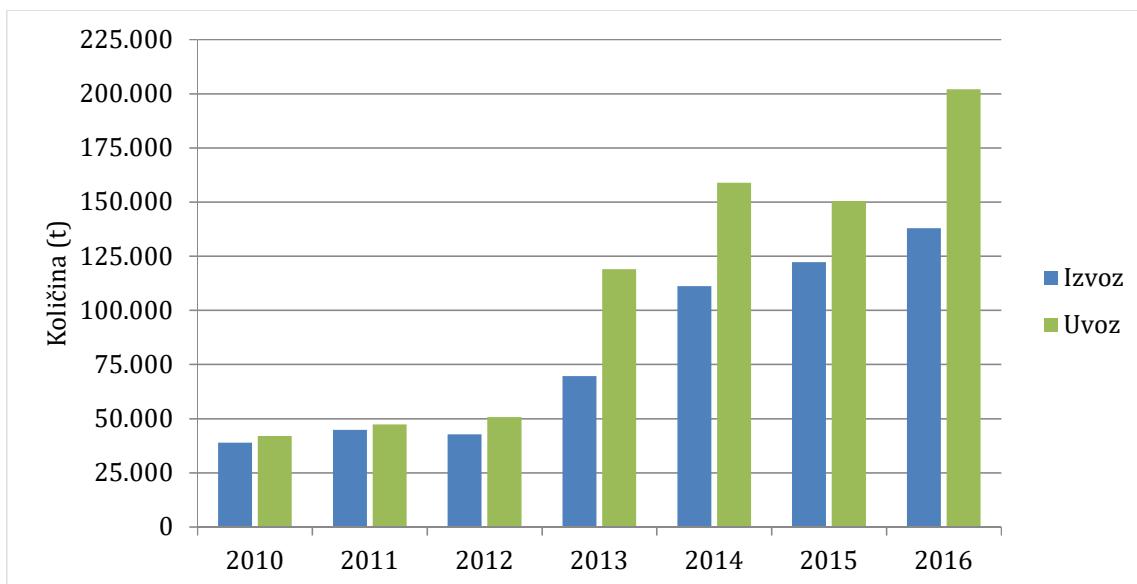
kapacitete za proizvodnjo pri posameznih proizvajalcih večje kot realizirano stanje (Kocjan in Piškur, 2017).



Slika 8: Prikaz proizvodnje peletov v Sloveniji v tonah/leto med leti 2010 in 2016 (Vir: Gozdarski inštitut Slovenije, GTE).

Kljub povečanju domače proizvodnje, Slovenija ostaja neto uvoznica peletov. Pretežni del slovenske proizvodnje peletov se izvozi v Italijo, zato velik del uporabnikov uporablja pelete iz uvoza. Izvoz peletov je v letu 2016 dosegel rekordno raven, in sicer je bil 138.000 ton. Prav tako je leto 2016 glede na pretekla leta zaznamoval rekorden uvoz peletov, ki je presegel 200.000 ton (slika 8). Večino peletov uvozimo iz Romunije (41 %) sledijo Bosna in Hercegovina, Hrvaška in Avstrija. Zanimivo je, da se je v uvozu v januarju letos okrepil položaj Latvije, ki je ena med največjimi proizvajalci peletov v Evropi.

Glede porabe peletov obstajajo parcialne ocene, modelni izračuni in drugi posredni viri podatkov, ni pa podatkov o celotni letni porabi peletov. Porabniki lesnih peletov so gospodinjstva, večji javni objekti ter drugi uporabniki. Za oceno letne porabe se upoštevajo podatki SURS, podatki Eko sklada, podatki Gozdarskega inštituta Slovenije ter bilančni izračuni. Bilančne ocene rabe peletov v Sloveniji kažejo, da se je v letu 2015 letna poraba rahlo zmanjšala, vendar še vedno presega 140.000 t.



Slika 9: Zunanja trgovina s peleti (Vir osnovnih podatkov SURS, obdelava GIS-GTE)

Lesni briketi so zgoščeno biogorivo z dodatki ali brez njih v obliki kock ali valjasti obliki, izdelani z mehanskim stiskanjem mlete biomase. Briketi se uporabljajo predvsem kot nadomestilo za drva v kaminih ali sobnih pečeh in so najmanj uporabljeno lesno gorivo v Sloveniji.

Glede na gibanje cen emergentov na slovenskem trgu lahko predvidimo, da se bo raba lesnih pelet še povečevala, vendar pa ne s takim trendom kot v zadnjih letih. Glavni vzrok za tako predvidevanje je zelo hitro uveljavljanje topotnih črpalk, ki predstavljajo pomemben konkurenčen način ogrevanja. Glede na zabeleženo kapaciteto obstoječih slovenskih proizvajalcev predvidevamo, da se bo proizvodnja povečevala. Predvidevamo tudi, da bo z s proizvodnjo v naslednjih letih začelo še nekaj novih proizvajalcev in bo tako letna proizvodnja pelet v Sloveniji presegla 160.000 t. Povečana proizvodnja bi lahko pozitivno vplivala na zunanji trgovinski primanjkljaj, tako s povečano rabo pelet proizvedenih v Sloveniji kot tudi s povečanim izvozom.

3.3 Proizvodnja polen

Polena so tradicionalna oblika lesnega goriva in se uporabljajo v napravah, kot so peči, kamini ali kotli za centralno ogrevanje individualnih hiš oziroma stanovanj. Praviloma gre za nažagan in razcepljen les z določeno dolžino od 15 do 100 cm. Proizvodnja drv je v primerjavi s peleti in sekanci relativno enostavna, saj jih lahko pripravimo sami. Pomembno pa je, da so pravilno skladiščena, saj le na ta način dosegajo zadostno kakovost in so tako primerna za učinkovito izgorevanje v primernih kotlih.

Drva so najbolj pogosto uporabljena oblika lesnega goriva, vendar so ocene letne proizvodnje polen nekoliko pomanjkljive. Zadnji podatki SURS iz leta 2015 kažejo, da se v gospodinjstvih porabi 1.600.000 ton lesnih goriv, med katerimi prevladujejo polena.

Proizvodnjo polen v prihodnosti je težko napovedovati, vendar pa lahko z uveljavljanjem ukrepov učinkovite rabe energije (ukrepi URE: menjava oken, toplotna zaščita stavb) predvidimo predvsem zmanjšanje letne rabe. Kar ne pomeni, da predvidevamo, da se bo manj gospodinjstev ogrevalo z drvmi, predvidevamo le, da bo zaradi ukrepov URE zmanjšana letna raba. Predvidevamo tudi, da je število uporabnikov drv dokaj konstantno in se v naslednjih 5 letih ne bo bistveno spremenilo.

3.4 Cene lesnih goriv

Na dejansko rabo lesnih goriv najbolj vpliva cena energetov. Cene energetov na trgu spremlja Gozdarski inštitut Slovenije od leta 2011 dalje (slika 9).

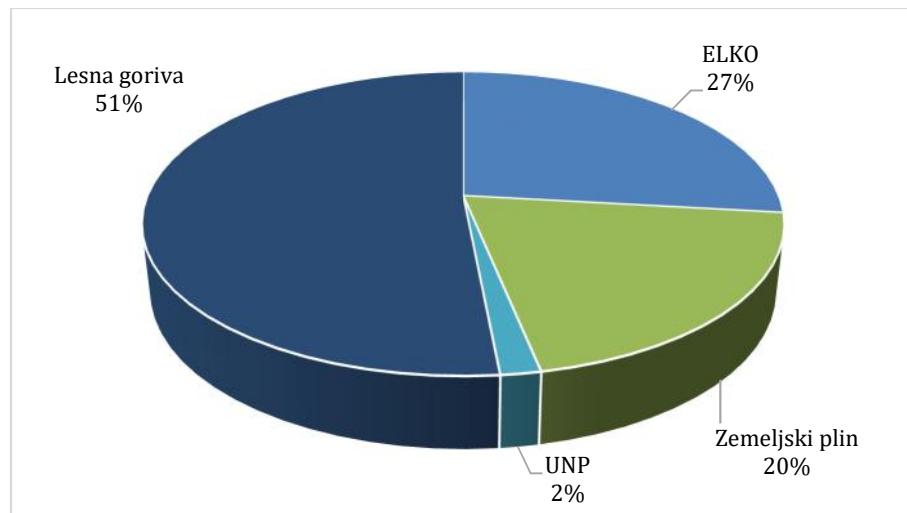


Slika 10: Cene lesnih goriv v Sloveniji v primerjavi s ceno kurilnega olja

Na rabo posameznih energetov v veliki meri vpliva cena. Cene lesnih goriv so sicer podvržene sezonskem gibanjem in so v začetku sezone višje in ob koncu sezone praviloma nižje. Kljub temu pa cene niso povržene hitrim in izrazitim nihanjem kot je to lahko primer pri kurilnem olju ali pri zemeljskem plinu. Cena lesnih goriv je v večji meri odvisna od ponudbe in povpraševanja na lokalnem trgu, ki pa je neposredno odvisno od posamezne kurilne sezone (dolžina kurilne sezone, temperatura v zimskih mesecih).

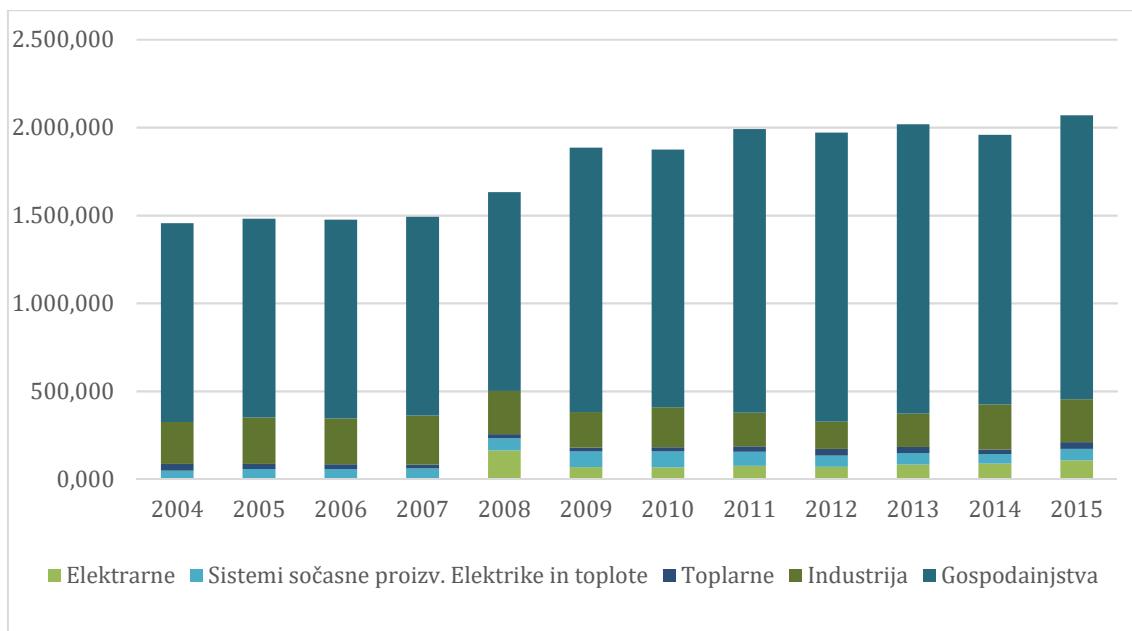
3.5 Uporaba lesnih goriv

Največji porabnik lesnih goriv so gospodinjstva, ki so v letu 2015 porabila 1,6 milijona ton lesnih goriv (+12 %). Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) se več kot 240.000 gospodinjstev v Sloveniji ogreva z lesom. Struktura rabe različnih energetov v gospodinjstvih je prikazana v naslednjem grafikonu (slika 11).



Slika 11: Raba različnih goriv v gospodinjstvih (Ministrstvo za okolje in prostor, 2015)

Največji posamezni porabnik lesa v energetske namene je še vedno daljinski sistem v Ljubljani z instalirano močjo 152 MW, vendar gre v tem sistemu za sosežig lesa in premoga. V termoelektrarni in toplarni je bila v letu 2015 poraba lesnih goriv (sekancev) večja za 21 %. V drugih energetskih sistemih za proizvodnjo toplote in CHP pa je bilo v letu 2015 prisotno povečanje v višini 27 %. V industriji je bila poraba lesa in lesnih odpadkov za energetsko rabo na podobnem nivoju kot leto prej.



Slika 5: Raba lesa v energetske namene (SURS, 2015)

Po podatkih SURS so za proizvodnjo elektriKE v elektrarnah in sistemih za sočasno proizvodnjo elektriKE in toplove porabili manj kot 200.000 t lesa (leto 2015). Po podatkih Borzena pa je v shemo podpore proizvodnji električne energije iz OVE vključenih 42 enot.

Večji porabniki lesne biomase (predvsem sekancev) so tudi daljinski sistemi ogrevanja na lesno biomaso (DOLB), ki letno porabijo več kot 160.000 nm³ lesnih sekancev in drugih

lesnih goriv (peleti, lubje, ostanki). Po podatkih Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo je trenutno v Sloveniji 45 sistemov DOLB, ki letno proizvedejo več kot 120 GWh energije. Njihova skupna dolžina toplovoda je 60 km, nanj pa je priklopljenih več kot 1000 odjemalcev energije.

Tudi v prihodnosti predvidevamo, da bodo ostala gospodinjstva največji porabniki lesnih goriv. Vendar pa je predvsem zaradi problematike onesnaženosti zraka v večjih naseljih pričakovati večji poudarek na skupinskem načinu ogrevanja. Zaradi značilnosti poselitve slovenskega podeželja je sicer nemogoče pričakovati, da bodo daljinski sistemi na lesno biomaso zamenjali večji del individualnih kurišč, lahko pa pričakujemo, da se bo število skupinskih sistemov (tako mikro sistemov kot večjih DOLBov) v prihodnosti bistveno povečalo. K temu bodo prispevale tudi ostrejše zahteve glede izpustov prašnih delcev iz individualnih kurišč in druga zakonodaja, ki bo omejevala vgradnjo okolju manj prijaznih kotlov.

3.6 Lesna biomasa kot obnovljiv vir energije

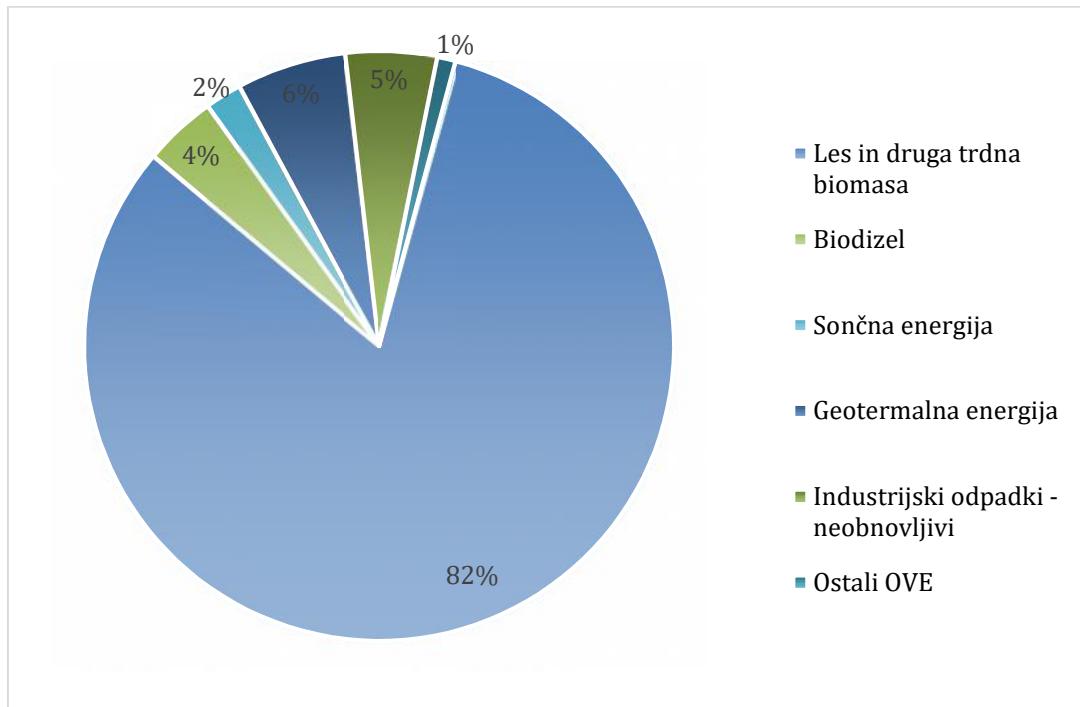
Cilj Slovenije je doseči 25-odstotni delež rabe energije iz obnovljivih virov v bruto rabi končne energije do leta 2020. V letu 2015 je bil delež OVE v bruto končni rabi energije v Sloveniji 22-odstoten in je bil za 6 odstotnih točk višji kot v letu 2005. Do cilja v letu 2020 bo treba delež OVE povečati še za 3 odstotne točke. Na področju električne energije Slovenija za ciljem zaostaja za 6,6 odstotne točke.

Tabela 2: Doseženi cilji na področju obnovljivih virov energije (Vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2016, Agencija za energijo)

DOSEŽENI CILJI NA PODROČJU OVE														2020
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Ocena 2016	
Delež OVE [%]														Ciljni delež
Delež OVE	16,1	16,0	15,6	15,6	15,0	20,1	20,4	20,3	20,8	22,4	21,5	22,0	21,2	25,0
Promet	0,9	0,8	1,1	1,5	1,8	2,3	3,1	2,5	3,3	3,8	2,9	2,2	1,7	10,5
Električna energija	29,3	28,7	28,2	27,7	30,0	33,8	32,2	31,0	31,6	33,1	33,9	32,7	32,1	39,3
Ogrevanje in hlajenje	18,4	18,9	18,6	20,4	19,2	27,6	28,1	30,3	31,5	33,4	32,4	34,1	34,1	30,8
Razlika med doseženim in načrtovanim deležem v AN OVE [odstotne točke]														Razlika od 2015 do ciljnega deleža
Skupaj	2,7	2,1	2,1	2,9	1,4	0,8							-0,6	-3,0
Promet	0,5	-0,3	0,2	0,3	-1,1	-2,5							-3,9	-8,3
Električna energija	-0,2	-1,3	-0,7	-0,6	0,4	-2,7							-3,9	-6,6
Ogrevanje in hlajenje	5,8	7,0	7,1	8,0	6,1	6,8							6,1	3,3

Bruto domača poraba obnovljivih virov energije (brez hidro energije) je leta 2015 znašala 27.530 TJ (Ministrstvo za infrastrukturo, Portal energetika). V strukturi oskrbe z OVE in NIO (neobnovljivi industrijski odpadki) je prevladoval les in druga trdna biomasa z 82 % deležem, sledila je geotermalna energija (delež 6 %), NIO (delež 5 %), biodizel (delež 4

%), sončna energija (delež 2 %) in ostali OVE (biobencin, deponijski plin, plin iz čistilnih naprav in vetrna energija) s skupnim 1 % deležem. Največ energije iz OVE se je tako pridobilo iz lesa in lesne biomase.



Slika 6: Struktura oskrbe z obnovljivimi viri energije v letu 2015 (Vir: Portal energetika)

4. Pregled nacionalne energetske politike v Sloveniji

Temelji slovenske energetske politike so opredeljeni v **Energetskem zakonu** (EZ-1), ki je stopil v veljavo marca 2014. Energetski zakon je krovni zakon, ki določa načela energetske politike, pravila delovanja trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela in ukrepe za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov, določa pogoje za obratovanje energetskih naprav, ureja pristojnosti, organizacijo in delovanje Agencije za energijo ter pristojnosti drugih organov, ki opravljam naloge po tem zakonu. Energetski zakon v slovensko zakonodajo prenaša več evropskih direktiv in uredb s področja trga z zemeljskim plinom in električno energijo ter energetske učinkovitosti in obnovljivih virov energije.

Osnovni razvojni dokument na področju energetike v Sloveniji je **Energetski koncept Slovenije** (EKS), ki ga skladno z Energetskim zakonom (EZ-1) pripravlja Ministrstvo za infrastrukturo. EKS določa cilje zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje prihodnjih 20 let in okvirno za 40 let. Krovna cilja Energetskega koncepta Slovenije sta:

- zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov vezanih na rabo energije za vsaj 40 % do leta 2030 glede na raven iz leta 1990,
- zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov vezanih na rabo energije za vsaj 80 % do leta 2050 glede na raven iz leta 1990.

Energetska politika želi zagotoviti zanesljivo in konkurenčno oskrbo z energijo na trajnostni način s ciljem prehoda v nizkoogljično družbo. To želi doseči s povečanjem energetske učinkovitosti, s postopno spremembou strukture proizvodnih virov in rabe energije na nizkoogljične vire energije, s povečanjem deleža obnovljivih virov energije (OVE) in z razvojem naprednih energetskih sistemov.

Tabela 3: Cilji rabe OVE po vmesnih obdobjih do leta 2050 glede na EKS (Vir: EKS)

Področje/leto	2020	2025	2030	2050
Delež OVE v bruto končni rabi energije (%)	25	26	27	52

Za zagotavljanje ciljev energetske politike ima izjemen pomen Akcijski načrt za energetsko učinkovitost, saj učinkovita raba energije (URE) pomembno prispeva k zagotavljanju strateške zanesljivosti oskrbe z zmanjšanjem odvisnosti od uvoza fosilnih goriv. Energetska učinkovitost je med stroškovno najbolj učinkovitimi ukrepi za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov in doseganja ciljnega deleža OVE v bruto končni rabi energije do leta 2020. Slovenija je od leta 2008 pripravila že štiri akcijske načrte, Akcijski načrt za energetsko učinkovitost za obdobje 2017–2020 (AN-URE 2) pa je drugi načrt pripravljen v okviru Direktive 2012/27/EU o energetski

učinkovitosti in je nadomestil prvi Nacionalni akcijski načrt za energetsko učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE 1).

Direktiva (2012/27/EU) o energetski učinkovitosti zahteva, da je potrebno do leta 2020 doseči 20 % izboljšanje energetske učinkovitosti. Direktiva velja od novembra 2012 in nadomešča direktivi 2006/32/ES o energetskih storitvah ter 2004/8/ES o soproizvodnji toplice in električne energije in spreminja direktivi 2009/125/ES o okoljsko primerni zasnovi izdelkov, povezanih z energijo in 2010/30/EU o navajanju porabe energije in drugih virov izdelkov povezanih z energijo. Direktiva ponuja splošni okvir za spodbujanje energetske učinkovitosti v EU ter predvideva številne ukrepe, ki se razširjajo na področja vseh sektorjev, kjer obstaja potencial prihranka energije in s tem vključuje tudi energetski sektor oziroma samo proizvodnjo in distribucijo energije. Države članice morajo v okviru nacionalnih akcijskih načrtov pripraviti dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb v prenovo nacionalnega fonda javnih in zasebnih stanovanjskih in poslovnih stavb. Na pomembno mesto je postavljena tudi vloga javnega sektorja, čigar organizacije bodo lahko kupovale samo energetsko varčne stavbe, proizvode in storitve. Od 1. januarja 2014 dalje pa je potrebno vsako leto prenoviti 3 % skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi osrednje vlade.

Z Akcijskim načrtom za energetsko učinkovitost za obdobje 2017-2020 (AN-URE 2) si Slovenija skladno z zahtevami Direktive 2012/27/EU o energetski učinkovitosti zastavlja nacionalni cilj izboljšanja energetske učinkovitosti energije za 20 % do leta 2020. Ta cilj je, da raba primarne energije v letu 2020 ne bo presegla 7,125 mio. toe, kar pomeni, da se glede na leto 2012 ne sme povečati za več kot 2 %. Obstojeci stavbni fond predstavlja sektor z največjim potencialom za doseganje prihrankov energije. Za doseganje cilja ga bo treba do leta 2020 četrtino energetsko obnoviti, kar pomeni okrog 22 mio m² stavbnih površin. S tem se bo raba energije v stavbah zmanjšala skoraj za 10 %. Ukrepi v načrtu so razdeljeni po sektorjih: gospodinjstva, javni sektor, gospodarstvo in promet.

Vlada RS je oktobra 2015 skladno z Direktivo (2012/27/EU) o energetski učinkovitosti in Energetskim zakonom (EZ-1) sprejela **Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb**. Strateški cilj na področju stavb je do leta 2050 doseči brezogljično rabo energije. Vmesni cilji Dolgoročne strategije za spodbujanje naložb energetske prenove stavb do leta 2030 so:

- zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 15 % do leta 2020 in za 30 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- vsaj 2/3 rabe energije v stavbah pridobiti iz obnovljivih virov energije;
- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v stavbah za 60 % do leta 2020 in vsaj za 70 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- energetsko prenoviti skoraj 26 mio m² površin stavb, oz. 1,3 – 1,7 mio m² letno; od tega dobro tretjino v standardu skoraj nič-energijskih stavb (AN sNES).

Operativni cilji strategije do leta 2020 oz. 2030 so:

- prenova 3 % javnih stavb v lasti ali uporabi ožjega javnega sektorja letno (med 15.000 in 25.000 m²);
- prenova 1,8 milijonov m² stavb v širšem javnem sektorju v obdobju 2014–2023 (OP EKP 2014-2020 - Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike);
- izboljšanje razmerja med vloženimi javnimi sredstvi in spodbujenimi naložbami v javnem sektorju na 1:3 (OP TGP 2020 – Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020);
- izvedba petih demonstracijskih projektov energetske prenove različnih tipov stavb (OP EKP 2014-2020).

Skupaj bodo za doseganje teh ciljev do leta 2030 potrebne naložbe v prenovo stavb na ravni okvirno 6,7 mrd EUR v obdobju do leta 2030, od tega tri četrtine v stanovanjskem sektorju, 10 % v javnem sektorju in 15 % v zasebnem storitvenem sektorju. To pomeni med 350 in 450 mio EUR naložb letno; od tega okrog 300 mio EUR v stanovanjskem sektorju in 100 mio EUR v storitvenem sektorju (40 mio EUR v javnem sektorju in 60 mio EUR v zasebnem sektorju).

Vlada RS je aprila 2015 sprejela **Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020** (AN sNES). Podlaga za akcijski načrt je 330. člen Energetskega zakona, ki opredeljuje, da morajo biti vse nove stavbe skoraj nič-energijske, navedena določila pa predstavljajo prenos zahtev iz Direktive 2010/31/EU o energetski učinkovitosti stavb. Direktiva določa, da morajo biti stavbe, zgrajene po 31. decembru 2020, ki za svoje delovanje porabijo energijo za ogrevanje in/ali hlajenje, zgrajene kot skoraj nič-energijske; za nestanovanjske javne stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, zahteva začne veljati že dve leti prej. V skladu z 9. členom Direktive morajo torej države članice zagotoviti, da so:

- do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe,
- po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, skoraj nič-energijske stavbe.

Države članice morajo pripraviti tudi nacionalne načrte za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb. V te nacionalne načrte so lahko vključeni cilji, ki se razlikujejo glede na kategorijo stavbe. Države članice nadalje po vodilnem zgledu javnega sektorja oblikujejo politike in sprejmejo ukrepe, kot je določanje ciljev, da bi spodbudile preoblikovanje stavb, ki se obnavljajo, v skoraj nič-energijske stavbe.

Nacionalni energetski program (NEP) je dvajsetletni program, ki določa porabo energije in sredstev, namenjenih razvoju tehnologije in infrastrukture za pridobivanje energije. Trenutni NEP je nadomestil Resolucijo o Nacionalnem energetskem programu (ReNEP), ki je bila v veljavi od leta 2004, in bo predvideno zaključen 2030. S časom se spreminjajo tudi smernice in razvoj, na podlagi katerih se NEP v obdobju vsakih pet let ustrezno posodablja in dopolnjuje. Program se izvaja skladno s predpisi energetskega zakona, ki to dokumentacijo tudi predpisuje. Usklajen je tudi z direktivami EU in skupno

energetsko politiko EU. NEP stremi k učinkoviti, zanesljivi in konkurenčni oskrbi in rabi energije v Republiki Sloveniji in vključuje vse ukrepe Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020. Cilji so:

- 25-odstotni delež OVE v končni rabi energije do leta 2020,
- 30-odstotni delež OVE v končni rabi energije do leta 2030,
- dolgoročno povečevati delež OVE v končni rabi energije po letu 2030,
- 10-odstotni delež OVE v prometu do leta 2020,
- uveljaviti URE in OVE kot prioritete gospodarskega razvoja
- 33-odstotni delež proizvedene toplice iz OVE do leta 2020,
- 37-odstotni delež proizvedene toplice iz OVE do leta 2030,
- 20-odstotni delež daljinskih sistemov ogrevanja na OVE do leta 2020,
- Spodbuditi 100 % rabo OVE v petih občinah v Sloveniji do leta 2020.

4.1 Nacionalna energetska politika za OVE

V Sloveniji je bil v letu 2005 delež OVE v bruto končni rabi energije 16,2 %, v letu 2015 je bil 22 %, do leta 2020 pa mora doseči ambiciozen cilj vsaj 25 % delež, čemur je predpogoj tudi obvladovanje rasti rabe energije.

Slovenija je kot del Evropske unije zavezana sledenju evropskim energetskim politikam za obnovljive vire. Na podlagi **Direktive 2009/28/ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov**, ki je v veljavi od junija 2009, je Vlada RS sprejela nacionalni **Akcijski načrt za obnovljive vire energije 2010 – 2020 (AN-OVE)**.

Pomemben del ukrepov, Direktive 2009/28/ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, potrebnih za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in izpolnitev Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o podnebnih spremembah ter nadaljnjih obveznosti Skupnosti in mednarodnih obveznosti glede zmanjšanja emisij toplogrednih plinov po letu 2012 je nadzor porabe energije v Evropi ter večja uporaba energije iz obnovljivih virov skupaj s prihranki energije in večjo energetsko učinkovitostjo.

AN-OVE obsega nacionalno politiko obnovljivih virov energije, pričakovano rabo bruto končne energije v obdobju 2010–2020, cilje in usmeritve glede obnovljivih virov energije, ukrepe za doseganje zavezujočih ciljnih deležev obnovljivih virov energije, ocene prispevka posamezne tehnologije k doseganju ciljnih deležev obnovljivih virov energije in ocene stroškov izvedbe ukrepov, vplivov na okolje ter na ustvarjanje delovnih mest. AN-OVE je tako izvedbeni akt, ki definira sektorske cilje in ukrepe za izpolnitev zaveze o 25 % deležu obnovljivih virov energije v končni bruto uporabi energije do leta 2020. Skladno z nacionalnim akcijskim načrtom so za leto 2020 določeni tudi sektorski ciljni deleži OVE v bruto končni rabi energije: ogrevanje in hlajenje (30,8 %), električna energija (39,3 %) in promet (10,5 %). Ugotovljeno je, da AN-OVE lahko pomembno vpliva na varovana območja, naravne vrednote, biotsko raznovrstnost ter cilje dobrega stanja voda.

4.2 Nacionalna politika rabe lesne biomase

Biomasa predstavlja najpomembnejši obnovljivi vir energije v Sloveniji. Za izpolnitve ciljev o 25 odstotnem deležu OVE v bruto končni rabi energije, prinaša ravno lesna biomasa pri rabi v daljinskih sistemih ogrevanja številne sinergijske učinke tako z vidika uporabe razpoložljivega energenta, zmanjševanja emisij prašnih delcev in izgradnje lesno-predelovalne verige ter s tem povezano ustvarjanje novih delovnih mest (MZI, 2017).

4.2.1 Pomembni dokumenti s področja gozdarstva, ki obravnavajo področje biomase

Gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji je določeno z Zakonom o gozdovih in Programom razvoja gozdov v Sloveniji. Prva točka prvega člena **Zakona o gozdovih** (ZG) določa, da ta zakon ureja varstvo, gojenje, izkoriščanje in rabo gozdov ter razpolaganje z gozdovi kot naravnim bogastvom s ciljem, da se zagotovijo trajnostno sonaravno ter večnamensko gospodarjenje v skladu z načeli varstva okolja in naravnih vrednot, trajno in optimalno delovanje gozdov kot ekosistema ter uresničevanje njihovih funkcij. ZoG neposredno ne opredeljuje rabe lesne biomase, navaja pa, da se za trženje lesne biomase (ter za povečanje učinkovitosti gospodarjenja z gozdovi) spodbuja prostovoljno združevanje lastnikov gozdov v društvenih lastnikov gozdov.

Program razvoja gozdov v Sloveniji (NPRG) je nastal na podlagi Zakona o gozdovih in je postavljal temelje za ohranitev in razvoj vseh gozdov in njihovih funkcij. V veljavi je bil od marca 1996 do 2007, ko ga je nadomestil Nacionalni gozdni program (NGP).

Resolucija o Nacionalnem gozdnem programu (ReNGP) je bila sprejeta novembra 2007 in je temeljni strateški dokument s področja gozdov in gozdarstva, namenjen določitvi nacionalne politike trajnostnega razvoja gospodarjenja z gozdovi. Glavna načela NGP so usmerjena v ohranitev gozda ter zagotavljanje večnamenske vloge, ki vključuje okoljski, socialni in gospodarski vidik. Nacionalni gozdni program pomeni tudi izvajanje Okoljskega akcijskega programa na nacionalni ravni, ki opredeljuje štiri prednostne naloge: podnebne spremembe, naravo in biotsko raznovrstnost, okolje in zdravje ter kakovost življenja, naravne vire in odpadke.

Les kot pomemben obnovljiv naravni vir že od nekdaj prispeva k razvoju industrije in vsega gospodarstva v Sloveniji, še posebej na podeželju. ReNGP v svojih ciljih opredeljuje rabo lesne biomase, predvsem z vidika nadaljnjega povečanja rabe lesa kot materiala in energenta. Pri slednjem so pomemben segment manjši daljinski sistemi - mikrosistemi ogrevanja večjih zgradb (javne zgradbe - šole, vrtci, občinske zgradbe) ali manjših skupin individualnih hiš, saj moderne individualne in skupinske naprave za ogrevanje in procesno toploto predstavlja tudi enega največjih potencialov za rabo obnovljivih virov energije v Republiki Sloveniji. Spodbujati je treba porabo predvsem tistega lesa, ki ni primeren za industrijsko predelavo, in lesne mase, ki je ni mogoče več predelati v lesne izdelke. Zlasti na podeželju lahko trženje energije v manjših sistemih daljinskega ogrevanja pomeni pomembno dodatno dejavnost kmetije. ReNGP pri spodbujanju gospodarske vloge gozdov opredeljuje, da je nujna vzpostavitev trga z lesno biomaso, saj je to ena izmed pomembnih ovir za hitrejše uveljavljanje biomase. Organiziran trg bo

uporabnikom biomase zagotavljal gorivo po konkurenčnih cenah, proizvajalcem biomase pa omogočil ponudbo oziroma prodajo njihovega proizvoda.

Trenutno je v obravnavi predlog dokumenta **Operativni program za izvajanje Nacionalnega gozdnega programa 2017-2021** (OP NGP), ki ga je pripravilo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano na podlagi ciljev in usmeritev ReNGP oziroma ugotovitev Poročila o izvajanju Nacionalnega gozdnega programa do 2014 (PNGP). **Poročilo o izvajanju Nacionalnega gozdnega programa** je celovit pregled in ocena izvajanja oz. uspešnost dosedanjega doseganja ciljev Nacionalnega gozdnega programa, s čimer predstavlja aktualno stanje na področju trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji.

OP NGP v enem operativnem dokumentu pregledno, vsebinsko in konceptualno združuje vse programe in dokumente na področju gozdov in gozdarstva in na tem področju za obdobje 2017-2021 opredeljuje aktualne prioritete iz katerih izhajajo ustrezni cilji ter ukrepi in naloge. V dokumentu ugotavlja, da poraba energije, proizvedene iz lesa in lesnih ostankov, za zdaj ne sledi cilju povečanja proizvodnje primarne energije iz lesne biomase za 30 odstotkov do leta 2020, zastavljenemu v Akcijskem načrtu »Les je lep«. Vendar pa je mogoče iz podatkov Ekosklada o dodeljenih nepovratnih sredstvih gospodinjstvom za menjavo sodobnih kotlov, sklepati, da se raba lesa v sodobnih individualnih napravah za ogrevanje povečuje, s čimer se povečuje energetska učinkovitost, hkrati pa se ponujajo poslovne možnosti za njihovo oskrbo.

Program razvoja podeželja 2014-2020 (PRP 2014-2020) je skupni programski dokument posamezne države članice in Evropske komisije, ki predstavlja programsko osnovo za črpanje finančnih sredstev iz Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (EKSRP). Program odraža nacionalne prednostne naloge, ki jih država članica opredeli na podlagi analize stanja kmetijstva, živilstva in gozdarstva.

V Programu razvoja podeželja je v celovitem splošnem opisu sedanjega stanja programskega področja zapisano, da se lesna biomasa premalo uporablja za proizvodnjo toplotne in električne energije in da je v zadnjem času opazen trend naraščanja obremenitev s PM delci. Kar je med drugim tudi posledica neoptimalnega zgorevanja lesne biomase, ki se uporablja za ogrevanje v gospodinjstvih, kar kaže na neustreznost kurilnih naprav. Potrebe, ki jih PRP utemeljuje za prednostne naloge, nanašajoč na lesno biomaso so:

- P13 - Povečanje rabe OVE v rabi energije in dvig energetske učinkovitosti.
- P24 - Spodbujanje vlaganj v gozdarske tehnologije in predelavo lesa.
- P26 - Spodbujanje večje uporabe lesa.
- P27 - Diverzifikacija v nekmetijske dejavnosti na podeželju.

Te potrebe narekujejo večjo rabo lesne biomase kot obnovljivega vira energije, saj ima Slovenija glede na veliko gozdnatost velik potencial tudi v prihodnosti pri rabi lesne biomase. S tem lahko poveča energetsko učinkovitost kmetijskih gospodarstev ter zmanjša njihovo odvisnost od neobnovljivih virov energije. To pa ima pozitivne vplive

tako na okolje kot tudi na podnebje (na zmanjšanje emisij toplogrednih plinov). Nadalje več poseka lahko pomeni tudi več (predvsem zelenih) delovnih mest na podeželju. Spodbujanje večje rabe lesa in lesne biomase kot obnovljivega vira energije je pomembno tudi z vidika zavez, ki jih ima Slovenija v okviru podnebno-energetskega svežnja - da mora Slovenija do leta 2020 povečati rabo obnovljivih virov energije na 25 % v končni rabi energije. Vendar spodbujanje večje rabe ne sme poslabšati stanja okolja, zlasti ne sme pripeljati do povečevanja emisij PM delcev.

Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige do 2020 je operativni dokument za povečanje konkurenčnosti celotne gozdno-lesne vrednostne verige. Dokument opredeljuje les kot strateško surovino Slovenije. Akcijski načrt na podlagi analize stanja določa cilje, ukrepe, kazalnike in roke za intenziviranje gospodarjenja z gozdovi ter za oživitev in razvoj predelave lesa in energetske uporabe njegovih ostankov. Ključni cilji akcijskega načrta so:

- ustvarjanje trga za lesne proizvode in storitve;
- povečanje poseka in negovanosti gozdov, skladno z načrti za gospodarjenje z gozdovi;
- povečanje količine in predelave lesa na višjih zahtevnostnih stopnjah z novimi tehnologijami;
- nova delovna mesta in
- rast dodane vrednosti na zaposlenega v lesnopredelovalni panogi.

Akcijski načrt temelji na doslej ne dovolj medsebojno povezanih dokumentih, in sicer na Resoluciji o nacionalnem gozdnem programu, Programu vlade RS za spodbujanje internacionalizacije podjetij 2010-2014 ter Akcijskem načrtu za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020. Upoštevani so bili tudi naslednji dokumenti: Izhodišča za prestrukturiranje slovenske lesnopredelovalne industrije, Osnutek Programa trajnostnega razvoja vrednostne verige lesa in Osnutek Nacionalnega akcijskega načrta za uresničevanje načel od zibke do zibke v Sloveniji. Akcijski načrt slovensko lesnopredelovalno industrijo ponovno umešča med strateško pomembne in perspektivne gospodarske panoge z zadostno količino domače surove.

5. Podporni ukrepi

Ključno vlogo pri razvoju energetske politike Slovenije, politike obnovljivih virov in energetske učinkovitosti, imajo Ministrstvo za infrastrukturo, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Eko sklad – Slovenski okoljski javni sklad (krajše Eko sklad) in Borzen.

5.1 Eko sklad

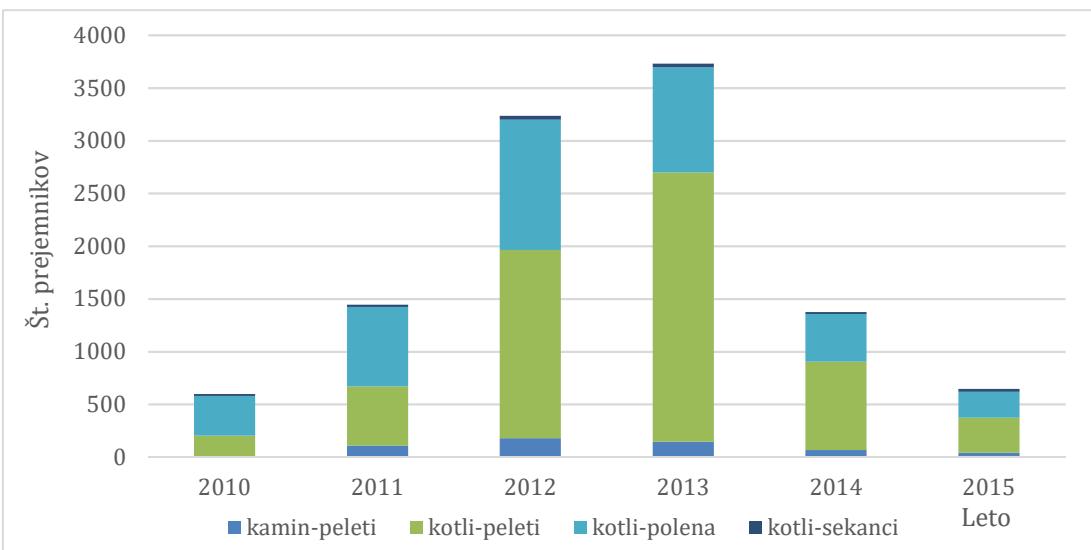
Eko sklad je bil ustanovljen leta 1993 kot oseba javnega prava po Zakonu o varstvu okolja. Njegov glavni namen je spodbujati razvoj na področju varstva okolja in zagotavljati finančne podpore za okoljske projekte. Finančno pomoč Eko sklad nudi predvsem preko kreditiranja iz namenskega premoženja in od leta 2008 preko nepovratnih finančnih spodbud.

Spodbude Eko sklada pozitivno vplivajo na davčne prihodke, zmanjšujejo obseg sive ekonomije, odpirajo zelena delovna mesta, prispevajo k trajnostnemu razvoju gradbeništva in tudi razvoju uporabe strateških virov, kot je na primer les. Eko sklad igra pozitivno vlogo na poti v zeleno družbo in kontinuirano izvaja naslednje finančne programe:

- krediti za pravne osebe (občine in/ali javna podjetja, zasebna podjetja in ostali pravni subjekti) in samostojne podjetnike za naložbe v okoljsko infrastrukturo, okolju prijazne tehnologije in proizvode, energetsko učinkovitost, naložbe v energetske prihranke in uporabo obnovljivih virov energije;
- krediti za občane (gospodinjstva) za zamenjavo naprav na fosilna goriva z napravami na obnovljive vire energije, naložbe v energetske prihranke, naložbe v zmanjšanje porabe vode, priklop na kanalizacijsko omrežje, majhne čistilne naprave, zamenjava azbestne kritine;
- nepovratne finančne spodbude, namenjene občanom, za naložbe pri nakupu baterijskih električnih vozil ter za naložbe v stanovanjske stavbe (energetska učinkovitosti in obnovljivi viri energije);
- nepovratne finančne spodbude, namenjene občinam in/ali javnim podjetjem, zasebnim podjetjem in ostalim pravnim subjektom, za naložbe pri nakupu baterijskih električnih vozil in avtobusov za prevoz potnikov, ki kot pogonsko gorivo uporabljajo stisnjen zemeljski plin ali bioplín;
- nepovratne finančne spodbude občinam za gradnjo ali prenovo nizkoenergijskih in pasivnih stavb v lasti občin, namenjenih izvajanju vzgojno izobraževalnih dejavnosti (šole, vrtci, knjižnice ipd.).

Upravičenec Eko sklada za področje biomase je lahko:

- pravna oseba (občine in / ali izvajalci javnih služb, podjetja in druge pravne osebe) in
- fizične osebe (gospodinjstva), ki želijo preiti iz fosilnih na obnovljive vire energije.



Slika 14: Prejemniki nepovratnih sredstev za posamezne tipe kotlov (Vir: Eko sklad, 2016)

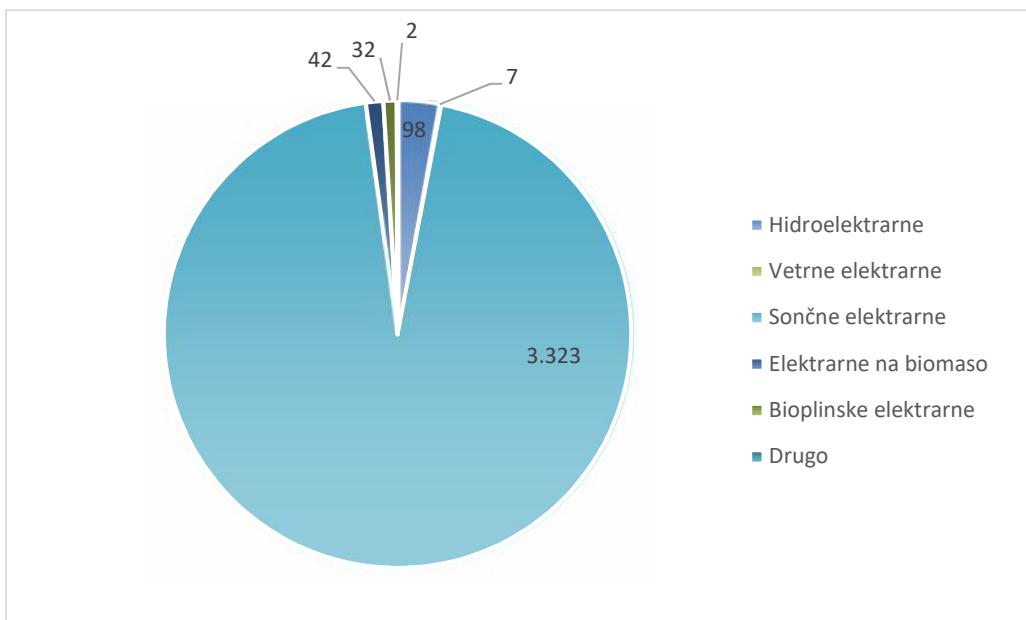
5.2 Borzen

Osnovna dejavnost družbe Borzen, d.o.o. je izvajanje gospodarske javne službe - dejavnost operaterja trga z elektriko. Skladno z Energetskim zakonom (EZ-1) in podzakonskimi akti družba opravlja dejavnost operaterja trga in dejavnost Centra za podpore.

Kot operater trga družba izvaja naloge vodenja bilančne sheme, evidentiranje bilateralnih pogodb, izdelavo okvirnega voznega reda ter bilančni obračun in finančno poravnava poslov povezanih s predhodno navedenimi nalogami. S tem se omogoča aktivno poslovanje na trgu vsem udeležencem trga z električno energijo.

Preko Centra za podpore družba nastopa kot operativni izvajalec podporne sheme za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov in visoko učinkovite soproizvodnje toplote in električne energije.

Po podatkih Borzena je v shemo podpore proizvodnji električne energije iz OVE vključenih 42 enot, ki uporabljajo lesno biomaso (slika 15).



Slika 15: Število elektrarn po energentih v shemi (Vir: BORZEN)

5.3 Ministrstvo za infrastrukturo

V okviru Ministrstva za infrastrukturo deluje direktorat za energijo, ki skladno z veljavnimi predpisi, energetskim konceptom Slovenije, državnim razvojnim energetskim načrtom ter sprejetimi akcijskimi načrti in operativnimi programi zagotavlja izvajanje upravnih nalog in ukrepov za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov. Junija 2017 je Ministrstvo za infrastrukturo objavilo razpis za subvencioniranje daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije za obdobje 2017 do 2020.

5.3.1 Javni razpis za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na OVE za obdobje 2017-2020

Predmet sofinanciranja so finančne spodbude, namenjene za naložbe v nove sisteme daljinskega ogrevanja na obnovljive vire (v nadaljevanju: DO OVE) in mikro sisteme DO OVE. Do finančnih spodbud so upravičeni tudi investitorji, ki širijo obstoječ daljinski sistem DO OVE ali gradijo novo kotlovnico s kotli na lesno biomaso kot vir za obstoječe daljinsko omrežje (v nadaljevanju: operacije) v naslednji vsebini:

- izgradnja sistemov DO OVE s kotlovske kapaciteto največ do 10 MW oziroma izgradnja mikro sistemov DO OVE s kotlovske kapaciteto največ do 1 MW;
- razširitev daljinskega omrežja pri obstoječem sistemu DO OVE z ali brez dograditve dodatnih kotlov na lesno biomaso;
- v kolikor izraba solarne energije, kot dodatnega vira, prispeva k izboljšanju gospodarnosti celotnega sistema DO OVE, je lahko del operacije tudi solarni sistem za pripravo tople vode.

Skupna višina finančne spodbude v obliki nepovratnih sredstev za izvedbo posamezne operacije znaša največ 35 % vrednosti upravičenih stroškov investicije, če je prijavitelj veliko podjetje. Pri srednjih podjetjih se zgornja višina dodeljene finančne spodbude

poveča za 10 odstotnih točk, pri malih podjetjih pa za 20 odstotnih točk. Sistemom, ki vsebujejo postrojenje za soproizvodnjo električne energije in toplote iz katerih se dobavlja toploto v daljinsko omrežje, se višina državne pomoči lahko poveča za 10 odstotnih točk. Intenzivnost pomoči za proizvodni obrat se lahko poveča za 15 odstotnih točk za naložbe na območjih, ki prejemajo pomoč in izpolnjujejo določene pogoje iz člena 107(3)(a) Pogodbe, ter za 5 odstotnih točk za naložbe na območjih, ki prejemajo pomoč in izpolnjujejo pogoje iz člena 107(3)(c) Pogodbe (Portal energetika).

5.3.2 Podpora shema proizvodnje električne energije iz OVE in SPTE

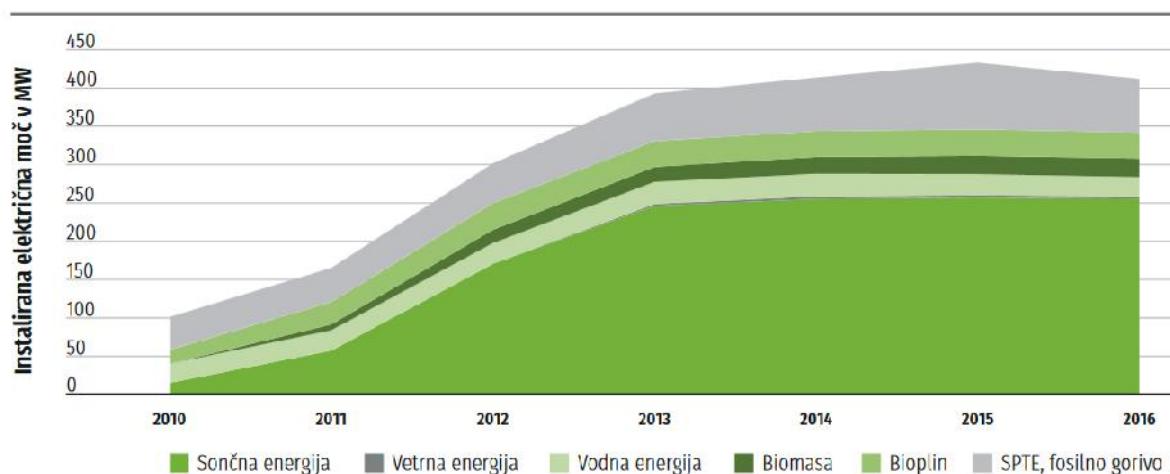
Pomemben del podnebno-energetske politike pri spodbujanju razvoja proizvodnje električne energije iz OVE in s SPTE predstavlja tako imenovana **Podpora shema za OVE in SPTE**, v okviru katere je proizvajalcem električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji z visokim izkoristkom, lahko dodeljena državna pomoč. Shema se je tekom več let (prvi začetki sheme segajo v leto 2002) spremenjala in dopolnjevala. Posodobljena podpora shema je zaživila šele konec leta 2016 (EZ-1), po tem, ko je bil oktobra 2016 uspešno zaključen postopek priglasitve pri Evropski komisiji. Shema podpira proizvodnjo električne energije naslednjih obnovljivih virov: voda, vetrna energija, sončna energija, geotermalna energija, energija iz biomase, energija iz bioplina, energija iz odlagališčnega plina in čistilnih naprav ter energija iz biološko razgradljivih odpadkov.

V podporno shemo so lahko vključene proizvodne naprave na obnovljive vire energije, ki ne presegajo 10 MW nazivne električne moči, razen za proizvodne naprave za izrabo vetrne energije, kjer je ta meja 50 MW, ter za proizvodne naprave s soproizvodnjo z visokim izkoristkom, ki ne presegajo 20 MW nazivne električne moči.

Konec leta 2016 je bilo v podporno shemo OVE in SPTE vključenih okrog 2400 proizvajalcev s skupaj 3888 proizvodnimi napravami, od tega je bilo kar 85 % sončnih elektrarn. Vsi proizvajalci so v podporno shemo vključeni s proizvodnimi enotami, uvrščenimi pod pogoji vključitve, ki so veljali pred uveljavitvijo EZ-1 (večje nazivne moči).

Tabela 4: Število proizvodnih naprav, vključenih v podporno shemo, in dinamika njihove vključitve (pod pogoji vključitve, ki so veljali pred uveljavitvijo EZ-1) (Vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2016)

Vir	Število naprav, vključenih v podporno shemo						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sončna energija	381	975	2.406	3.218	3.319	3.339	3.323
Vetrna energija	3	4	3	5	4	9	7
Vodna energija	105	109	108	106	106	106	98
Biomasa	0	3	5	10	19	43	44
Bioplín	13	26	31	31	31	33	32
SPTE, fosilno gorivo	26	46	89	184	270	390	384
Skupaj	528	1.163	2.642	3.554	3.749	3.920	3.888



Slika 16 Skupna instalirana električna moč proizvodnih naprav, vključenih v podporno shemo v obdobju 2010-2016

Poziv za shemo je sestavljen iz dveh krogov, in sicer:

Prvi krog:

- 1. skupina: 1 milijon evrov za hidroelektrarne do 1 MW,
- 2. skupina: 3 milijone evrov za elektrarne na lesno biomaso do 1 MW nazine moči,
- 3. skupina: 1 milijon evrov za proizvodne naprave SPTE na zemeljski plin do 50 kW nazine moči.

Drugi krog:

- 4. skupina: 3 milijone evrov za obnovljene proizvodne naprave za SPTE, ki delujejo v sistemih daljinskega ogrevanja,
- 5. skupina: 2 milijona evrov za projekte proizvodnih naprav, ki niso opredeljene v skupinah prvega kroga, proizvodnih naprav OVE in SPTE, ki niso uspeli v konkurenčnih skupinah v prvem krogu.

5.4 Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano opravlja naloge na področjih kmetijstva, razvoja podeželja, prehrane, varstva okolja, rastlin, prostoživečih živali; veterinarstva in zootehnik, gozdarstva, lovstva, ribištva, varnosti in kakovosti krme in hrane oziroma živil, razen prehranskih dopolnil, živil za posebne prehranske oziroma zdravstvene namene ter hrane oziroma živil v gostinski dejavnosti, institucionalnih obratih prehrane ter obratih za prehrano na delu.

5.4.1 Program razvoja podeželja

Na razvoj politik obnovljivih virov in sektorja lesnih goriv vplivajo tudi posamezni ukrepi, ki izhajajo iz Programa razvoja podeželja 2014-2020. Pozitivne učinke lahko pričakujemo s strani več ukrepov, na primer:

- *Podkrep 6.4 - Podpora za naložbe v vzpostavitev in razvoj nekmetijskih dejavnosti*, pri čemer bodo imele prednost med drugim tudi nekmetijske dejavnosti, ki se navezujejo na pridobivanje električne in topotne energije iz obnovljivih virov energije kot so lesna masa, biomasa, gnoj in gnojnica, voda, veter, sonce. Obstaja več možnosti za financiranje investicij s področja biomase, odvisno ali gre za fizično ali pravno osebo.
- *Podkrep 8.6 - Naložbe v pred industrijsko predelavo lesa*. Predmet javnega razpisa so naložbe v dejavnost obdelave okroglega lesa pred industrijsko predelavo lesa in dejavnosti prve predelave lesa majhnega obsega, ki diverzificira proizvodnjo upravičencev. Ukrep je namenjen podpori za naložbe v gozdarske tehnologije ter v predelavo, mobilizacije in trženje gozdnih proizvodov. Ukrep podpira tudi naložbe v proizvodnjo peletov in sekancev kot dodatno dejavnost na žagarskih obratih. Javna podpora se dodeli v obliki nepovratnih in povratnih finančnih sredstev. Sofinanciranje je omejeno na naslednje upravičence: gospodarske družbe, zadruge, samostojni podjetniki posamezniki ter kmetije z registrirano dopolnilno dejavnostjo. Velikosti mikro ali mala podjetja.
- *Podkrep 9.1 – Ustanavljanje skupin in organizacij proizvajalcev v kmetijskem ali gozdarskem sektorju*. Ukrep spodbuja ustanavljanje in delovanje skupin proizvajalcev na področjih kmetijstva in gozdarstva, ki se ustanovijo z namenom skupnega trženja proizvodov. Upravičenci so: skupine proizvajalcev, ki so pravne osebe in izpolnjujejo pogoje za MSP. Podpora se izplača v obliki pavšalnega plačila, ki se izplača v letnih obrokih za prvih pet let po datumu priznanja skupine proizvajalcev.

5.5 Strategija pametne specializacije

Slovenska **Strategija Pametne Specializacije (S4)**, sprejeta septembra 2015, je strategija za:

- a) krepitev konkurenčnosti gospodarstva s krepitvijo njegove inovacijske sposobnosti,
- b) diverzifikacijo obstoječe industrije in storitvenih dejavnosti ter
- c) rast novih in hitro rastočih industrij oz. podjetij.

Prednostni področji S4, ki sta neposredno povezani z gozdno-lesnimi vrednostnimi verigami, sta:

Naravni in tradicionalni viri za prihodnost, kjer se v okviru področja uporabe "Mreže za prehod v krožno gospodarstvo" zasleduje cilj povezovanja deležnikov - gospodarske subjekte, izobraževalni in raziskovalni sistem, nevladne organizacije, državo in posameznike - v verige vrednosti po načelu ekonomije zaključenih snovnih tokov ter razvoja novih poslovnih modelov za prehod v krožno gospodarstvo.

Zdravo bivalno in delovno okolje, kjer se v okviru področja uporabe "Pametne zgradbe in dom z lesno verigo" zasleduje cilj medpanožnega povezovanja in integracije lesne verige v zasnovno doma in delovnega okolja prihodnosti ob spodbujanju raziskav in inovacij, ki izhajajo iz tradicionalnih znanj in veščin uporabe lesa in z njim kompatibilnih naravnih materialov.

V okviru svežnjev ukrepov "Razvojna država" so opredeljena tudi inovativna in zelena javna naročila. Namenski je zmanjšati negativen vpliv na okolje z javnim naročanjem okoljsko manj obremenjujočega blaga, storitev in gradenj upoštevajoč predpisane (temeljne) okoljske zahteve in dodatne zahteve, ki jih lahko določi naročnik po lastni presoji.

6. Omejitve pri proizvodnji in uporabi biomase

Ključne ovire, ki onemogočajo oziroma otežujejo nadaljnji razvoj biomasnega sektorja v Sloveniji so (Čebul in sod., 2011):

- načela gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji (smernice, ukrepi, cilji v gozdnogospodarskih načrtih),
- tehnologije pridobivanja in rabe lesne biomase (opremljenost in usposobljenost lastnikov gozdov in gozdarskih podjetij za pridobivanje lesne biomase),
- majhna povprečna zasebna gozdna posest ter zelo velika razdrobljenost posesti, trg gozdnih lesnih proizvodov (razmerje med stroški pridobivanja in ceno lesne biomase oziroma posameznih gozdnih lesnih sortimentov na trgu),
- socialno-ekonomske razmere lastnikov gozdov,
- pomanjkanje znanja s področja učinkovite rabe lesne biomase kot kuriva ter
- nezaupanje v trajno dobavo kakovostnega energenta.

Te ovire v nadaljevanju razširjamo in predstavljamo razdeljene v štiri glavne skupine (Rogelja in Krajnc, 2014): administrativne in institucionalne ovire, ekonomske ovire, tehnične in tržne omejitve ter sociološke omejitve:

1) Administrativne in institucionalne ovire

- Pridobivanje gradbene dokumentacije za sisteme ogrevanja na lesno biomaso, ki presega 50 kW, je zapleteno in zamudno.
- Okoljske omejitve so nejasno definirane; odsotnost predpisov, standardov in tehničnih predpisov z namenom izrabe lesne biomase.
- Kompleksen sistem koncesij za majhne sisteme in daljinska ogrevanja.

- Medsektorsko usklajevanje pri spodbujanju rabe lesne biomase je slaba. Obstaja pomanjkanje sodelovanja med različnimi sektorji (energije, okolja, kmetijstva in gozdarstva). Poleg tega medsektorska strategija ne obstaja.

2) **Ekonomske ovire**

- Investicijski stroški na enoto proizvedene energije v primerjavi s fosilnimi gorivi so višji.
- Negotova dolgoročna tržna cena lesne biomase in odvisnost do drugih emergentov.
- Visoki stroški priprave projektov zaradi nerazvitega trga storitev za načrtovanje biomasnih projektov (manjše število strokovnjakov z znanjem in izkušnjami pri načrtovanju lesne biomase). Poleg tega so zaradi običajno manjših projektov višji transakcijski stroški.
- Negotovost glede končnega števila strank, ki se odločijo za priključitev na daljinsko ogrevanje.
- Nizka raven razpoložljivih lastnih sredstev: slab finančni položaj občin in lokalnih podjetij.
- Manj razviti alternativni modeli financiranja (pogodbeno zagotavljanje dobave energije in storitev, ki temeljijo na lesni biomasi), nepoznavanje področja s strani finančnih inštitucij.
- Nepovratna sredstva so negotova; vlagatelji računajo na nepovratna sredstva kot zanesljiv finančni vir. Dolgoročni finančni mehanizmi niso stabilni, da bi podpirali projekte za izrabo lesne biomase.

3) **Tehnične in tržne omejitve**

- Majhna velikost kmetij: povprečna velikost je 6,3 ha in v večini primerov kmetijstvo ni glavni vir dohodka.
- Povprečna velikost zasebne gozdne posesti je okoli 2,5 ha (Zavod za gozdove Slovenije). Majhne in prostorsko razdrobljene posesti povečujejo stroške upravljanja z gozdovi. Mnogi lastniki kažejo malo zanimanja v svojih gozdnih parcel, ali pa preprosto ne vedo, kje se njihove parcele nahajajo.
- Slaba oprema in pomanjkljive tehnološke sposobnosti zasebnih lastnikov gozdov.
- Nizka realizacija največjega možnega poseka v zasebnih gozdovih.
- Ni primernih instrumentov za spodbujanje upravljanja z zasebnimi gozdovi.
- Negotova dolgoročna tržna cena lesne biomase in negotov odnos do drugih emergentov.
- Izvoz lesne biomase je velik. Vlada neenakost v razmerah na trgu v sosednjih državah in Sloveniji.

4) **Sociološke omejitve**

- Manjše občine nimajo strokovno usposobljenega osebja za obvladovanje nalog na področju oskrbe in rabe energije, ki so nanje prenesene z zakonom.

- Pomanjkanje usposabljanja in informiranja lokalnih skupnosti za spodbujanje razvoja lokalnih trgov obnovljivih virov.
- Pomanjkanje usposobljenih in izkušenih strokovnjakov z ustreznim znanjem s področij tehnologij priprave, proizvodnje in uporabe lesne biomase.
- Nizka stopnja ozaveščenosti javnosti o pozitivnih lokalnih in globalnih okoljskih vplivih uporabe energije iz lesne biomase v primerjavi z drugimi gorivi, obnovljivih virov energije in sodobnih tehnologijah za izkoriščanje biomase.
- Pomanjkanje kakovostnih pilotnih projektov, zlasti v javnih zgradbah (šole, vrtci, upravne stavbe) in zasebnih (kmetijah, v hotelih, itd) na podeželju, vključno s sistemi daljinskega ogrevanja na lesno biomaso.
- Slaba obveščenost potrošnikov o cenovnih prednosti sistemov na lesno biomaso, če upoštevamo celotne stroške ogrevanja.
- Slaba ozaveščenost potrošnikov glede tehničnih možnostih okolju prijaznega sistema ogrevanja na lesno biomaso;
- Slaba ozaveščenost uporabnikov o sodobnih avtomatiziranih napravah za ogrevanje z biomaso.

7. Zaključki

Lesna biomasa je najpomembnejši obnovljivi vir energije v Sloveniji. Je in ostaja pomemben vir energije za pokrivanje potreb po toploti v gospodinjstvih, za proizvodnjo toplote v industriji ter za proizvodnjo električne energije.

Podobno kot druge evropske države si je Slovenija postavila dolgoročni cilj povečati delež obnovljivih virov energije z 12 na 25 odstotkov v bruto končni rabi energije v celotni državi. Ta energetska strategija, ki jo podpira več zakonodajnih dokumentov, bi lahko močno vplivala na gozdarski sektor, saj je lesna biomasa eden glavnih OVE v Sloveniji. Kakšen je potencial lesne biomase iz slovenskih gozdov, ki bi se lahko uporabljal za proizvodnjo energije, pa je pomembno vprašanje in izziv tako za politike kot za upravljavce z OVE.

Pridobivanje, predelavo in rabo lesne biomase regulirajo različni zakoni in drugi zakonodajni dokumenti. Obstajajo tudi številni podporni ukrepi, informacije o njih pa lahko pridobimo od agencij in ministrstev, ki pokrivajo področje OVE. V prihodnje bo potrebno narediti še več na promociji in širjenju informacij o rabi lesne biomase ter na izobraževanju lastnikov gozdov o različnih možnostih vlaganja v biomasni sektor (npr. energetsko pogodbeništvo).

Predvidevamo, da bo les kot emergent tudi v naslednjem obdobju igral pomembno vlogo. Tako naj bi gospodinjstva ostala najstevilčnejši in tudi največji porabnik lesnih goriv, vendar pa pri individualnih uporabnikih ne pričakujemo hitro naraščajočega trenda. Glavni razlog za take napovedi so drugi bolj konkurenčni in cenovno ugodni načini ogrevanja (predvsem toplotne črpalke), ukrepi učinkovite rabe energije ter vse strožje okoljske zahteve za kotle in peči. Zaradi želje po izboljšavi kakovosti zraka se bo v naseljih pospeševala izgradnja skupinskih sistemov ogrevanja. Proizvodnja električne energije iz lesne biomase pa bo v največji meri odvisna od višin podpore oziroma višine odkupne cene zelene električne energije.

Na strani proizvajalcev lesnih goriv pričakujemo stagniranje števila proizvajalcev, vendar pa naj bi z izboljšanjem izkoriščenosti kapacitet povečali ponudbo na trgu.

V kolikor želimo v prihodnosti povečati delež obnovljivih virov energije je nujna podpora izgradnji novih večjih skupinskih sistemov ogrevanja, za kar pa je potrebno odstraniti marsikatero administrativno oviro (npr. kompleksnost postopkov pridobivanja vseh potrebnih dovoljenj).

Ker kakovost lesnih goriv bistveno vpliva na okoljsko sprejemljivost in učinkovitost ogrevanja je potrebno v prihodnosti več pozornosti nameniti tudi različnim načinom obveščanja in ozaveščanja uporabnikov pa tudi ponudnikov lesnih goriv.

8. Summary

Slovenia is the third most forested county in Europe with 58.3 % forests cover of the surface area. In 2014, Slovenian forests were affected by severe ice break and due to sanitation of damaged forests, the annual cut in 2014 and 2015 significantly increased. Furthermore, in 2015 Slovenian forests have been endangered by bark beetles' gradation and the annual cut has totaled 6,031,000 m³ of biomass (SFS, 2015). Also in year 2016, the annual cut was higher (6,102,600 m³), mainly because of bark beetles' gradation.

Forests are important also for wood biomass which can be used for heating. The most commonly used wood fuel type in Slovenia is firewood, the use of wood chips and pellets is increasing rapidly. The number of households which decides to use wood fuels instead of fossil fuels for heating is increasing. The production of energy from non-renewable sources dominates. Renewable energy sources (RES) in 2015 represented 22 % of the final gross energy consumption.

The largest consumer of wood fuels in Slovenia are households with a total consumption of 1.600.000 tons of wood fuels recorded for 2015. In the industry, the consumption of wood and wood waste for energy purposes remained at a level similar to that in 2015. Despite an increase in the domestic production of pellets, Slovenia remains a net importer of pellets. The trend of increasing domestic demand is continuing (+ 6% compared to 2014). Among Slovenian pellet manufacturers, smaller manufacturers with a yearly production of under 10,000 t hold the greatest share. In 2015, export of pellets increased by 10% and the production of pellets recorded a 10% increase to 110,000 tons. Italy remains the key export market (over 95 % of quantities). The import of pellets in 2015 dropped to 152,000 tons (- 4%). Romania is the dominant importer of pellets (47%). The consumption of pellets in Slovenia stabilized after fast growth during 2011–2013. The increasing trend of domestic pellet manufacturing is expected to continue (Slovenia Country Market Statement 2016). Slovenia is third the most forested country in Europe, therefore the potential for the use of forest biomass is big.

Wood fuels market in Slovenia is very dynamic and fast developing. Slovenian forestry institute developed a methodology for monitoring a part of demand and supply of wood chips. Survey of wood chips production was conducted already three times. The last survey was finished in autumn 2015 and consists of data for 187 wood chippers. Data about wood chippers and their production in 2014 were collected by telephone survey. Based on all previous studies we can conclude that the number of wood chippers nearly doubled in the last few years (from 62 in 2008 up to 187 in 2015). According to collected data the total production of wood chips in 2014 amounted to over 1.500.000 loose m³, which is a significant increase comparing to previous surveys, in 2007 production was 460.000 loose m³ and in 2010 more than 850.000 loose m³ of wood chips (Jemec et al, 2016).

In 2015, the annual production remained at a high level due to the continued restoration following ice damage and damage caused by bark beetles gradation. In 2016, a wood chips production scope similar to the previous two years is expected, approx. 1.5 million nm³. Slovenia is a net exporter of conifer wood chips and a net importer of deciduous wood chips. In wood chips import, deciduous wood chips prevail (a share of 80–90%), and in export, conifer wood chips hold the greatest share (70–80%). Wood chips are chiefly imported from Croatia and exported to Austria and Italy (Slovenia Country Market Statement 2016).

Wood biomass is the most important renewable energy source in Slovenia. It has been and remains an important energy source for covering the heat demand in households, for the production of process heat in industry and for electricity production.

Production and use of wood biomass in Slovenia is regulated with many different laws and lower legislative documents. As EU member state, Slovenia harmonized its legislation with EU legislative framework. Several regulations dealing with wood biomass has been adopted. In addition, new Energy Law has individual chapter dealing with Renewable energy sources (RES). Those laws and documents are from fields of energy, forestry, ecology, nature protection, administration, etc. In addition, responsibilities are divided between several ministries and agencies. This kind of organization demands strong cross-sectoral cooperation. At the moment, cross-sectoral cooperation is not on highest level. On the other side, many support measures exists, and information about them can be obtained from agencies and ministries that share responsibility for RES. More efforts are needed for promotion of wood biomass, as well as on information distribution. Having on mind all stated before, it can be concluded that Slovenia is on the right track in developing sector of wood biomass use and production in energy purposes.

Slovenia was among the first countries that have adopted a comprehensive strategy for a transition to a low carbon society with the reduction of greenhouse gas emissions through a new quality of economic, social and environmental development. Like other European countries, Slovenia has made a long-term goal to increase the proportion of renewable energy sources (hereafter RES) from 12 percent to 25 percent of final energy consumption of all energy in the country. This energy strategy, which has been supported by several legislative documents, could bring a profound impact on forestry sector since forest biomass is one of the main RES in Slovenia. What is the potential of wood from Slovenian forests that could be used for producing energy is an important question and a challenge for both policy and natural-resource managers.

The main legislative document is the Energy Act (EZ1), adopted in March 2014. It arranges the field of energy market, promotes energy efficiency, and renewable energy. The law gives the legal basis for the adoption of the national strategic documents that will define the long-term policy in the area of land use and energy supply in the future.

The key roles in the development of bioenergy and energy efficiency have the Ministry of Infrastructure (MI), the Ministry of the Environment and Spatial Planning (MESP), Eco Fund – Slovenian Environmental Public Fund, and Borzen. Support measures for the use of RES for energy production are non-refundable financial subventions and credits with low interest rates that are acquired through public tenders. Ministries and the Eco Fund are publishing tenders. Incentives provided by the Ministries and large tax payers are intended for legal persons, while the Eco Fund and Borzen are also focused on providing incentives to natural persons. In addition, the state encourages the use of wood biomass in an indirect way, using tax exemptions.

Several international and national legislative documents in the field of energy, environment protection, agriculture, nature protection and forestry set good basis for exploitation of wood biomass. However, there is a need for stronger cross-sectoral collaboration between different organizations with competences in the field of biomass use (Rogelja and Kranjc, 2015). In the case of forestry, the review of the State of the art reveals that there is still unexploited potential in the use of wood from forests in Slovenia, since the average current actual cut is substantially lower than the annual growth and maximum allowable cut in forests stipulated by the Resolution on the National Forest Programme. The National Forest Programme as the basic strategic document of forestry sets priorities referring to biomass use: higher share of use of wood in Slovenia's primary energy balance and increase the scope of activities using wood, in particular in rural areas, where those activities considerably contribute to their development. However, the NFP needs improvement in three aspects:

1. creating better basis for more active role of field experts, regarding the promotion of efficient use of biomass for energy.
2. creating a basis and guidelines for awareness raising and pooling of the forest owners, especially in areas with a higher share of low quality wood stands.
3. better coordination with other policy areas which offer incentive to investments in bioenergy projects.

Wood biomass is in Slovenia an important economic, socio-economic and environmental factor. Impacts on the socio-economic position of the country are mainly reflected in the creation of new jobs, increased revenues of the local economy, additional activities on farms, reduction of unemployment, increased energy self-supply and reducing energy dependency.

9. Literatura

- Čebul T., Krajnc N., Piškur M., 2011. Poročilo o proizvodnji in rabi lesne biomase v Sloveniji. BIOMASS TRADE CENTRE II, Work package 2: Promocija novih investicij v proizvodnjo lesne biomase (D 2.1), 21 str.
- Direktiva 2009/28/ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, 2009. Uradni list Evropske Unije, št. L 140/16.
- Direktiva 2012/27/EU o energetski učinkovitosti, 2012. Uradni list Evropske Unije, št. L 315.
- Energetski zakon (EZ-1), 2014. Uradni list Republike Slovenije, št. 17/14 in 81/15.
- Jemec, T., Piškur, M., Krajnc, N., Prislan, P. 2016. Popis sekalnikov 2015. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 4 str.
- Jemec, Tina, Krajnc, Nike, Piškur, Mitja. Proizvodnja sekancev v Sloveniji = Production of wood chips in Slovenia. Gozdarski vestnik, 2016, letn. 74, št. 5/6, str. 229-235
- Kocjan D., Piškur M., 2017. Proizvodnja peletov v Sloveniji v letu 2016 in cene peletov na slovenskem trgu. Neobjavljeno delo
- Krajnc, N., & Piškur, M. (2011). Potenciali in perspektive rabe lesne biomase v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 69(4), 239-243.
- Krajnc, N., & Piškur, M. (2014). Trg z lesnimi peleti v Sloveniji. Gradbenik, 18(3), 46-47.
- Krajnc, N., Jemec, T. 2012. Katalog proizvajalcev polen in sekancev v Sloveniji: 2012. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 59 str.
- Krajnc, N., Piškur, M., Prislan, P., & Triplat, M. (2014). Kakovostna lesna goriva za vsakogar - Koristne informacije za vse, ki se ogrevajo z lesom. Ljubljana: Silva Slovenica.
- Krajnc, N., Premrl, T. 2009. Katalog proizvajalcev polen in sekancev v Sloveniji: 2008/2009. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 50 str.
- Ministrstvo za Infrastrukturo - Portal Energetika, 2010. Akcijski načrt za obnovljive vire energije 2010 – 2020 (AN-OVE). [Splet] Dostopno na: http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_ove/an_ove_2010-2020_final.pdf (25.8.2017).
- Ministrstvo za okolje in prostor, 2014. Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020. [Splet] Dostopno na: http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/varstvo_okolja/operativni_programi/optgp2020.pdf (31.8.2017)
- Ministrstvo za Infrastrukturo - Portal Energetika, 2011. Osnutek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030: »aktivno ravnanje z energijo«. [Splet] Dostopno na: http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nep/nep_2030_jun_2011.pdf (25.8.2017).
- Ministrstvo za Infrastrukturo - Portal Energetika, 2017. [Splet] Dostopno na: <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/energetski-koncept-slovenije/> (24.8.2017).
- Ministrstvo za Infrastrukturo (MZI), 2017. Obnovljivi viri energije. [Splet] Dostopno na: http://www.mzi.gov.si/si/delovna_področja/energetika/obnovljivi_viri_energije/ (25.8.2017).
- Ministrstvo za infrastrukturo, 2015. Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES). [Splet] Dostopno na: <http://www.sgg.si/wp-content/uploads/2016/01/Akcijski-na%C4%8Drt-za-skoraj-ni%C4%8D-energijske-stavbe-za-obdobje-do-leta-2020.pdf> (24.8.2017).

- Ministrstvo za infrastrukturo, 2017. Gradivo za razpravo o oblikovanju energetskega koncepta Slovenije (EKS). [Splet] Dostopno na: http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/eks/razprava_jun_2017/eks-gradivo_za Razpravo.pdf (25.8.2017).
- Ministrstvo za infrastrukturo, 2017. Akcijski načrt za energetsko učinkovitost do leta 2020 (AN URE-2). [Splet] Dostopno na: http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_ure/an_ure_2017-2020-jo.pdf (24.8.2017).
- Ministrstvo za infrastrukturo, Ministrstvo za javno upravo, 2015. Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb. [Splet] Dostopno na: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/dseps_final_okt2015.pdf (24.8.2017).
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje in Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2012. Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdnolesne verige v Sloveniji do leta 2020 »Les je lep«. [Splet] Dostopno na: http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Gozdarstvo/Akcijski_nacrt_Les_je_lep.pdf (28.8.2017).
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), 2017. Operativni program za izvajanje Nacionalnega gozdnega programa 2017–2021. [Splet] Dostopno na: http://www.vlada.si/delo_vlade/gradiva_v_obraunavi/gradivo_v_obraunavi/?tx_govpapers_pi1%5Bsingel%5D=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F37ffba6c63bea8fdc1258179004249df%3FOpenDocument&cHash=2255b536b697ea7482d9975fdafc7f5c (25.8.2017).
- Ministry of Agriculture, Forestry and Food, 2016. Slovenia Country Market Statement 2015, United Nations - Economic Commission for Europe, Committee on Forests and Forest Industry. Retrieved December 20, 2016 from: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/country-info/statements/Slovenia2016.pdf>
- PIŠKUR, Mitja, KRAJNC, Nike. Uvoz in izvoz okroglega lesa in lesnih ostankov. Les (Ljublj.), 2008, letn. 60, št. 5, str. 98-200,
- Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2016, Agencija za energijo, 208 str.
- Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2015. Ljubljana, 2016. 131 str.
- Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2016. Ljubljana, 2017. 128 str.
- Program razvoja gozdov v Sloveniji (NPRG), 1996. Uradni list Republike Slovenije, št. 14/96.
- Program razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020 (PRP 2014–2020), 2017. [Splet] Dostopno na: https://www.program-podezelja.si/images/Programme_2014SI06RDNP001_4_0_sl.pdf (28.8.2017).
- Resolucija o nacionalnem gozdnem programu (ReNGP), 2007. Uradni list Republike Slovenije, št. 111.
- Rogelja, T. & Krajnc, N. 2014. Legislative and Institutional Framework for Wood Biomass Production and Use in Slovenia. Silva Slovenica: Ljubljana
- Ščap Š., Triplat M., Piškur M., Krajnc N. 2014. Metodologija za ocene potencialov lesa v Sloveniji. Acta Silvae et ligni, 105: 27 – 40.
- Wisdom Slovenia, 2011. Drigo, R. 2011. Upgraded Wisdom Slovenia as supporting tool for bioenergy initiatives in Slovenia.
- Zakon o gozdovih (ZG), 1993. Uradni list Republike Slovenije, št.30/93 in 56/99.