

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE
VIRE

Neža KUNEJ

**MOŽNOSTI IZKORIŠČANJA LESA V ENERGETSKE
NAMENE V DELU GGE RADOVLJICA LEVI BREG
SAVE**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANA
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Neža KUNEJ

**MOŽNOSTI IZKORIŠČANJA LESA V ENERGETSKE NAMENE V
DELU GGE RADOVLJICA LEVI BREG SAVE**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij – 1. stopnja

**POSSIBILITIES FOR WOOD EXPLOITATION FOR ENERGY
PURPOSES IN FOREST MANAGEMENT UNIT RADOVLJICA LEVI
BREG SAVE**

B. SC. Thesis
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2015

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študijskega programa prve stopnje Gozdarstvo in obnovljivi gozdni viri. Opravljeno je bilo na Biotehniški fakulteti na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozde vire Univerze v Ljubljani, na Gozdarskem inštitutu Slovenije ter na območju GGE Radovljica levi breg Save.

Študijska komisija Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete je na seji dne 10.6.2013 za mentorja diplomskega dela določila doc. dr. Jurija Marenčeta in somentorico dr. Nike Krajnc.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Neža Kunej

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du1
DK	GDK 331.1(496.6Radovljica)(043.2)=163.6
KG	Biomasa/potenciali/Brezje/energetski nameni/GGE Radovljica levi breg Save
AV	KUNEJ, Neža
SA	MARENČE, Jurij (mentor)/KRAJNC, Nike (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozde vire
LI	2015
IN	MOŽNOSTI IZKORIŠČANJA LESA V ENERGETSKE NAMENE V DELU GGE RADOVLJICA LEVI BREG SAVE
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij – 1. stopnja)
OP	VIII, 40 str., 10 preg., 6 sl., 3 pril., 14 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Predstavniki cerkve so na Brezjah, GGE Radovljica levi breg Save, pokazali interes za izgradnjo srednje velikega sistema za ogrevanje. Z raziskavo smo želeli ugotoviti kolikšen je interes lastnikov gozdov v okolici Brezij za dostavo biomase za sekance, ki bi oskrbovali ta sistem. Preverili smo kolikšne so teoretične možnosti takšnega sodelovanja: s pomočjo gozdnogospodarskega načrta, ankete med lastniki gozdov in rezultati projekta »Per-les«, ki ga je izvajal Gozdarski inštitut Slovenije. S pomočjo osebnega intervjuja smo pridobili vse potrebne podatke o potrebah in zahtevah porabnika oziroma lastnika sistema. V okviru analize gozdnogospodarskega načrta in lesnih fondov smo ugotovili, da je lesa slabše kakovosti, ki bi bil potencialno lahko uporaben za naš namen, dovolj. Tudi glede na rezultate po metodologiji Gozdarskega inštituta – oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko, je potenciala dovolj. Pri anketi, kjer smo lastnike razdelili v tri razrede glede na velikost posesti, pa smo ugotovili, da je predvsem velikih lastnikov zelo malo. Posest je večinoma majhna in zelo razdrobljena. Ugotovili smo, da so večji lastniki zainteresirani za prodajo lesa v te namene, pri manjših pa bi bilo potrebno njihovo združevanje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Du1
DC GDK 331.1(496.6Radovljica)(043.2)=163.6
CX Wood chips/potentials/Brezje/energetic purposes/GGE Radovljica levi breg Save
AU KUNEJ, Neža
AA MARENČE, Jurij (supervisor), KRAJNC Nike (co-advisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of forestry and renewable forest resources
PY 2015
TI POSSIBILITIES FOR WOOD EXPLOITATION FOR ENERGY PURPOSES IN FOREST MANAGEMENT UNIT RADOVLJICA LEVI BREG SAVE
DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes)
NO VIII, 40 p., 10 tab., 6 pic., 3 at., 14 ref.
LA sl
AL sl/en
AB Church representatives showed interest in building a semi-large heating system in Brezje, Forest Management Unit Radovljica levi breg Save. We conducted a survey to establish the level of interest of forest owners in the vicinity of Brezje for delivery of wood chips that would supply the system. Additionally, we analysed the theoretical chances of such cooperation through the use of the silvicultural plan, a survey among forest owners and the results of a »Per-les« project carried out by the Slovenian Forestry Institute. By personally interviewing the staff, we obtained all the necessary data about the needs and demands of forest owners. The analysis of the silvicultural plan and wood funds proved that the quantity of low-quality wood that would potentially suit the purpose is sufficient. In addition, results obtained following a methodology of the Forestry Institute (Department for Forest Technique and Economics) yielded similar results. In our survey, where forest owners were divided into three categories depending on the property size, we found that there were few big owners. The properties are predominately small and very fragmented. Finally, we found that big owners show interest for selling wood for these purposes while small owners would benefit from pooling.

KAZALO VSEBINE

str.

1	UVOD	1
1.1	Namen	1
1.2	Hipoteze	2
2	PREGLED OBJAV	3
3	OBJEKT RAZISKAVE	7
3.1	VAS BREZJE	7
3.2	GGE RADOVLJICA LEVI BREG SAVE	7
3.2.1	Lega	7
3.2.2	Relief	8
3.2.3	Podnebne in hidrološke razmere	8
3.2.4	Tla	8
3.2.5	Gozdnatost	9
3.2.6	Rastiščni tipi in združbe	9
3.2.7	Lastništvo gozdov v GGE Radovljica levi breg Save	11
3.2.8	Odprtost in razmere za pridobivanje lesa	12
3.2.9	Funkcije gozda	13
3.2.10	Lesna zaloga, prirastek in drevesna sestava	14
3.2.11	Razvojne faze in negovanost sestojev	15
3.3	IZBRANO OBMOČJE RAZISKAVE ZA DOBAVO LESNIH SEKANCEV	16
4	METODE	18
4.1	PODATKI IZ GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTA	18
4.2	ANKETA	19
4.3	OCENA POTENCIALOV PO METODI GOZDARSKEGA INŠTITUTA SLOVENIJE	19
5	REZULTATI	22
5.1	PREDVIDENA RABA LESNE BIOMASE	22
5.2	REZULTATI ANKETE	23
5.3	VIR LESNE BIOMASE ZA OGREVANJE IZ GOZDARSKE DRUŽBE	29
5.4	IZRAČUN KOLIČIN NA PODLAGI GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTA	29
5.5	OCENA POTENCIALOV PO METODOLOGIJI GOZDARSKEGA INŠTITUTA SLOVENIJE	32
6	RAZPRAVA	34
7	SKLEPI	37
8	VIRI	39

KAZALO PREGLEDNIC

str.

Preglednica 1: Struktura gozdnih in negozdnih površin v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	9
Preglednica 2: Lastništvo gozdov v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	11
Preglednica 3: Struktura zasebnih lastnikov gozdov v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	12
Preglednica 4: Načini spravila in pravilne razdalje v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	13
Preglednica 5: Funkcije gozda v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	14
Preglednica 6: Razporejenost drevesnih vrst po debelinskih razredih v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	15
Preglednica 7: Razvojne faze sestojev v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)	16
Preglednica 8: Možni poseki v posameznih oddelkih oz. odsekih v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2010)	30
Preglednica 9: Rezultati projekta, ki ga je izvajal Gozdarski inštitut Slovenije	33
Preglednica 10: Rezultati iz vseh treh virov	36

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Zemljevid izbranega območja raziskave.....	17
Slika 2: Delež lastnikov, ki v svojem gozdu gospodarijo	23
Slika 3: Odstotek lastnikov, ki so seznanjeni s projektom spremembe ogrevanja cerkvenih prostorov na Brezjah	24
Slika 4: Odstotek lastnikov, ki bi bili pripravljeni prodati les	25
Slika 5: Količina sekancev, ki bi jih lastniki lahko prispevali	26
Slika 6: Delež lastnikov gozdov, ki so vključeni v kakršnekoli oblike združevanja lastnikov gozdov	28

KAZALO PRILOG

Priloga A: Zemljevid izbranega območja
Priloga B: Anketni vprašalnik za lastnike gozdov
Priloga C: Rezultati ankete

1 UVOD

Les, poleg vode, v Sloveniji predstavlja najpomembnejši obnovljivi vir energije. Med vsemi obnovljivimi viri je les namreč vodilni s 53 % energije, 40 % vse energije pa prispevajo vodni viri (Česen, 2009). Za našo državo je pomembno, da rabo lesa pospešujemo v ogrevalnih sistemih, gradbeništvu in lesni industriji. Tako bomo poskrbeli za čistejše in varnejše okolje, zmanjševali emisije toplogrednih plinov, povečali samooskrbo.

Okolica Brezij je gozdnata in les se na kmetijah oziroma v gospodinjstvih že tradicionalno uporablja tudi v energetske namene. Poleg individualnih sistemov za ogrevanje, pa se je v zadnjem času pojavila ideja tudi za izgradnjo srednje velikega sistema za ogrevanje na lesne sekance. Predstavniki cerkve so pokazali interes za ogrevanje svojih objektov na biomaso. Glede na to, smo se odločili, da poiščemo in analiziramo potenciale za izkoriščanje biomase, ki je ekonomsko in tehnološko dosegljiva v bližnjih gozdovih, ki gravitirajo na to območje in so pretežno v zasebni lasti krajanov Brezij.

1.1 NAMEN

V nalogi želimo ugotoviti, kakšen je dejanski interes posameznikov za vključitev v projekt ogrevanja cerkvenih prostorov, kot potencialni dobavitelji lesne biomase. Do potrebnih podatkov smo prišli s pomočjo anketiranja lastnikov gozdov na tem območju. V okviru te ankete želimo z nalogo zbrati tudi potrebne informacije o možnostih pridobivanja lesa, logistiki in skladiščenju lesa, ki bi bil namenjen oskrbi takšnega večjega sistema na lesno biomaso. Zanima nas tudi, kako dobro so lastniki gozdov opremljeni za delo v gozdu, ali so primerno usposobljeni, ali se že povezujejo preko kakršnihkoli oblik združevanja lastnikov gozdov in če imajo dejansko sploh interes za sodelovanje.

Glavni namen raziskave je v primerjavi dejanskih potencialov na izbranem območju (uporabljeni podatki bodo iz dveh virov) ter dejanske možnosti oskrbe načrtovanega sistema z lesnimi sekanci, predvsem glede na lastništvo gozdov in interese lastnikov.

Ugotoviti torej želimo, če je na analiziranem območju dovolj izkoristljivega lesnega materiala za oskrbovanje takšnega srednje velikega sistema za ogrevanje. Pri tem bomo lastnike gozdov vprašali, če so zainteresirani za sodelovanje v takšnem projektu.

1.2 HIPOTEZE

1. Predvidevamo, da je lesa, uporabnega v energetske namene, v okolici vasi Brezje dovolj za oskrbo takšnega srednje velikega sistema za ogrevanje, ki bi ogreval cerkvene prostore na Brezjah.
2. Večji lastniki gozdov, ki imajo v lasti gozdove, ki so izkoristljivi v namen pridelovanja sekancev in so del izbranega območja v okolici vasi Brezje, bodo pripravljeni sodelovati v tem projektu.
3. Lastniki gozda, ki so uvrščeni v največji velikostni razred glede na velikost posesti, so primerno usposobljeni in opremljeni za delo v gozdu.
4. Manjši lastniki gozdov so praviloma slabše usposobljeni in neprimerno opremljeni za delo v gozdu.
5. Lastnik načrtovane kotlovnice na biomaso je pripravljen uporabljati les iz območja v neposredni bližini vasi, ki smo ga določili kot potencialno izkoristljivo.

2 PREGLED OBJAV

Študije o potencialih lesne biomase v Sloveniji izhajajo že iz devetdesetih let, ko so se Žgajnar in sod. (1996) spraševali, če že izkoriščamo vso biomaso ali so še kje neizkoriščeni potenciali. Potenciale iz naravnih virov oziroma gozdov so iskali predvsem v prvih zgodnjih in zakasnelih redčenjih letvenjakov in drogovnjakov, v dendromasi iz nege in melioracij grmišč na zaraščenih površinah in v malodonosnih gozdovih. Podatki veljajo za vso Slovenijo.

Za izračun potencialov iz redčenj so nekatere podatke dobili iz baze popisa gozdov in iz vzorčnih ploskev. Upoštevali so le slabo in nenegovane sestoje. Razlikovali so med sestoji z bogato in dobro zasnovo, v katerih so predvideli prvo izbiralno redčenje, ter med sestoji z slabo in pomanjkljivo zasnovo, kjer so predvideli posredne in neposredne premene. Ocene potencialov so za bukove letvenjake in drogovnjake 1383 m^3 , za nenegovane in pomanjkljive zasnovane letvenjakov in drogovnjakov pa 100797 m^3 , oziroma $49 \text{ m}^3/\text{ha}$. Za površine v zaraščanju so zaradi pomanjkanja podrobnih študij uporabili Agrokarto in potenciale ocenila na 5144976 m^3 oz. 38 % vseh ugotovljenih potencialov. 58 m^3 je bil povprečni hektarski potencial. Za potenciale iz malodonosnih gozdov so podatke prav tako zbrali iz Popisa gozdov in vzorčnih ploskev. Skupni potencial je bil ocenjen na $6\,480\,697 \text{ m}^3$. Povprečni hektarski potencial pa $106,4 \text{ m}^3$ (Žgajnar in sod., 1996).

Avtorji so rezultate podali na ravni gozdnogospodarskih območij. Na GGO Bled, kjer se odvija naša raziskava, so ocenili, da bi 90,5 % biomase dobili iz grmišč, 6,1 % iz malodonosnih gozdov in 3,4 % iz letvenjakov in drogovnjakov. Skupaj so ocenili, da znaša potencial lesne biomase 764944 m^3 , površina gozdov v območju pa znaša 11776 ha. Če pogledamo vso Slovenijo, ima GGO Bled relativno malo potencialov. Na ravni Slovenije, je najpomembnejši potencial v malodonosnih gozdovih, kjer so proizvodne zmožnosti najmanj izkoriščene – 51,3 %. Sledijo grmišča s 39,1 % in prva redčenja letvenjakov in drogovnjakov z 10 % (Žgajnar in sod., 1996).

Na drugi strani pa so upoštevali tudi biomaso drevesnih, grmovnih, lesnih ostankov in odsluženega lesa na komunalnih odlagališčih. Podatki o količini teh odpadkov so postali

razpoložljivi šele v zadnjih letih trajanja raziskave, ko se uvaja ločeno zbiranje odpadkov. Avtorji navajajo podatke podjetja Tisa, ki je v enem letu na ljubljansko deponijo pripeljalo 35000 prm. Za deponijo na Vrhniki pa isti vir navaja podatek 7700 prm (Žgajnar in sod., 1996).

Slovenija je bila v letu 2003 in 2004 vključena v FAO TCP projekt v okviru katerega se je s pomočjo metodologije WISDOM ocenjevalo potencialne lesne biomase. Cilj projekta je bil razviti in predstaviti metodologijo ocenjevanja ponudbe in povpraševanja po metodologiji WISDOM (Woodfuels Integrated Supply/Demand Overview Mapping), ki jo je razvila FAO (Food and agricultural organization of the United Nations) v sodelovanju z Univerzo v Mehiki. Dodatni cilj je bil izboljšati informacije o oskrbi z lesno biomaso v Sloveniji, ter o potencialih, ki jih ima Slovenija za povečanje rabe lesne biomase v prihodnosti.

Na strani potreb so analizirali porabo lesa kot vira energije v gospodinjstvih in tudi pri večjih industrijskih obratih. Za podatke o možni dobavi oziroma o potencialih lesne biomase so uporabili podatke o gozdovih (lesni zalogi, prirastkih, zaraščanju, lesnih ostankih v industriji...). Glavni rezultat te raziskave je baza podatkov o sedanji in morebitni prihodnji porabi lesa za ogrevanje na ravni katastrskih občin in zasnova informacijskega sistema o lesni porabi, ki omogoča pregled na državni ravni. Prav tako pa so določili območja, ki predstavljajo prioriteto za nadaljni razvoj, predvsem glede na sledeče kriterije: presežek zaloge glede na porabo, razdrobljenost gozdne posesti in delež gozdov, ki zahtevajo redčenja (Drigo in Veselič, 2006).

Ministrstvo za okolje in prostor je v sodelovanju z različnimi inštitucijami v letu 2006, na podlagi Resolucije o nacionalnem energetskega programu, pripravilo »Operativni program rabe lesne biomase kot vira energije v letih 2007 – 2013«. Del tega programa je tudi izračun potenciala biomase v Sloveniji. Za izračun so uporabili baze podatkov Zavoda za gozdove Slovenije na osnovi oddelkov. Uporabili so podatke o količinah lesa le za drevesne vrste, ki se uporabljajo za kurjavo (bukev, hrast, kostanj, plemeniti listavci, drugi trdi listavci ter macesen). Upoštevana je bila tudi realizacija poseka in približevanje Slovenije optimalni lesni zalogi, kar ima za posledico povečanje količine lesa namenjenega

za kurjavo. Po analizi Zavoda za gozdove naj bi bilo na razpolago $840000 \text{ m}^3/\text{leto}$ če upoštevamo povprečje realiziranega poseka najpogosteje za kurjavo uporabljenih listavcev, $1300000 \text{ m}^3/\text{leto}$, če upoštevamo sortimente slabše kakovosti in droben les vseh drevesnih vrst ter $2\,150\,000 \text{ m}^3/\text{leto}$ če upoštevamo možni posek sortimentov slabše kakovosti in droben les vseh drevesnih vrst. Razlog za velika odstopanja med temi številkami navajajo nizko realizacijo možnega poseka. Za potencial iz ostankov v lesni predelovalni industriji pa so informacije dobili s pomočjo vprašalnikov. Količina le teh je bila ocenjena na več kot $850000 \text{ ton}/\text{leto}$. Večino ostankov porabijo obrati za svojo lastno oskrbo (Operativni program rabe ..., 2007).

Vogrinc (2008) v svojem diplomskem delu ocenjuje potenciale lesne biomase pri daljinskem ogrevanju občine Ribnica, kjer 70 % občine Ribnica pokrivajo gozdovi. Les se že tradicionalno uporablja v gospodinjstvih, saj se 55 % stanovanj ogreva z lesno biomaso. Na drugem mestu je kurilno olje, za kar Vogrinčeva predlaga zamenjavo z biomaso. Povečuje se tudi uporaba lesnih briketov, izdeluje jih eno izmed podjetij v občini.

Po podatkih predstavljenih v omenjenem diplomskem delu izhaja količina lesa iz treh virov: iz gozda, zaraščajočih površin in lesne industrije. V občini Ribnica imajo malo manj kot 279 ha zaraščajočih površin. Na območju upravne enote Ribnica pa proizvedejo približno 20000 ton lesnih ostankov na leto, navaja Vogrinčeva.

Za daljinsko ogrevanje v občini Ribnica je predvidenih 7106 metrov toplovoda. Kot dobavitelj sekancev je predvideno podjetje Gozdarstvo Grča. Avtorica v nalogi predvidi še več lokacij za daljinsko ogrevanje in sicer z vidika poselitve in geomorfologije, z vidika strnjenosti poselitve ter z vidika števila prebivalcev, strnjenosti naselja in reliefne razgibanosti.

Za občino Logatec pa je možnosti za daljinsko ogrevanje analiziral Grom (2006). Po njegovih podatkih se občina Logatec v prvi vrsti ogreva na les, sledijo kurilno olje in druga fosilna goriva. Grom v svoji raziskavi predstavi grobo oceno, koliko toplote se potrebuje za normalno oskrbo omenjenega območja. V svojem projektu je dimenzioniral kotlovnico in daljinsko omrežje za omenjeno občino. Kotlovnico je postavil v bližino lesno

predelovalnega centra, kjer je tudi največ lesnih ostankov – 9700 ton/leto. Tam je hkrati tudi velika gostota prebivalstva.

Kot drugo lokacijo predlaga Hotedrščico. Glede na površino predvideva, da bi potrebovali 1874 MWh energije. Vendar pa je v tem primeru gostota prebivalstva in poseljenosti premajhna. Za to lokacijo je Grom izračunal tudi donosnost. Ugotovil je, da na donosnost najbolj vpliva količina odjema toplote iz omrežja, cena toplote iz omrežja, cena lesne snovi in višina investicije. Ob upoštevanju vseh faktorjev je investicija na meji donosnosti.

Za vire lesne biomase predlaga predvsem lesne ostanke, ki jih je, zanimivo, v občini Logatec več kot virov za sekance iz gozda. Razlog je tudi v dejstvu, da se lesni sekanci ne porabljajo, izvažajo jih v tujino. Avtor predlaga mikrosisteme daljinskega ogrevanja na biomaso, ki bi vključevali nekaj hiš, zmanjšali toplotne izgube in so cenovno ugodnejši.

3 OBJEKT RAZISKAVE

V nadaljevanju predstavljamo vas Brezje, s podrobnejšim opisom gozdov v širšem območju in v območju, ki smo ga določili kot območje ustrezno za dostavo sekancev v načrtovan biomasni sistem.

3.1 VAS BREZJE

Vas Brezje leži v občini Radovljica na Gorenjskem na nadmorski višini 485 m. Ima približno 493 prebivalcev (Statistični urad RS). Uvrščamo jo v Gozdnogospodarsko območje Bled, Gozdnogospodarska enota Radovljica levi breg Save. Brezje in okoliške vasi so obkrožene z gozdovi, za katerega menimo, da imajo primeren potencial za njegovo izkoriščanje v energetske namene. Lastniki cerkvenih objektov so pokazali interes, da bi svoje objekte ogrevali na lesno biomaso.

3.2 GGE RADOVLJICA LEVI BREG SAVE

Splošni podatki o legi gozdov, reliefu, sestojnih in talnih značilnostih, ki jih v nadaljevanju navajamo, so pomembni dejavniki, ki omogočajo ali ovirajo aktivnosti, ki jih v tem diplomskem delu obravnavamo. S stališča pridobivanja lesa so zlasti pomembne reliefne značilnosti, delež gozdnatosti, možnosti spravila lesa, sestojne razmere in izbor drevesnih vrst – te nam predstavljajo okvir znotraj katerih lahko razmišljamo o možnostih pridobivanja lesa, ki bo namenjeno energetske rabi.

3.2.1 Lega

Gozdnogospodarska enota Radovljica levi breg Save leži na SZ delu Ljubljanske kotline. Sestavljena je iz dveh delov; ravninski del, ki obsega okolico Radovljice in Begunj, ter gorati del, ki zajema Begunjščico in Dobrčo (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

GGE Radovljica levi breg Save leži v občini Radovljica in je sestavljena iz sledečih katastrskih občin: Begunje, Srednja vas, Otok, Nova vas, Hraše, Radovljica, Predtrg, Mošnje, Brezje, Ljubno in Peračica (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

3.2.2 Relief

Razdeljena je na dve pokrajinski enoti; gorati severni del in ravninski južni del, ki je bolj terasast, valovit, z nadmorsko višino do 700 metrov. V tem ravninskem delu je gospodarjenje z gozdom precej bolj enostavno in zato tudi bolj intenzivno. Nakloni niso veliki, povprečen naklon znaša 26 %. Za ta del je značilna velika gozdnatost (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

3.2.3 Podnebne in hidrološke razmere

GGE Radovljica levi breg Save uvrščamo v predalpsko-alpski fitoklimatski prostor. V spodnjem, ravninskem delu, ki je za našo raziskavo bolj primeren, prevladuje humidna kontinentalna klima. Na leto pade med 1350 in 2050 mm dežja. Srednje letne temperature so med 7,5 in 9,5 stopinjami. Vegetacijska doba traja 6 mesecev (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

V ravninski del pritekajo hudourniški potoki, ki se zbirajo v goratem delu enote. Ko pritečejo na ravnino, se zlijejo v podtalnico. Povirja in vodozbirna območja so pokrita z gozdom, kar kaže na pomembnost hidrološke funkcije. Hudourniška voda je edini vir pitne vode za vsa naselja v enoti (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

3.2.4 Tla

Matična podlaga na terasah in ravninah je prod, konglomerat in ledeniške morene. Na njih nastajajo rendzine in evtrična rjava tla. Na dobravah je matična podlaga lapor, na njem pa nastajajo rankerji, distrična rjava tla in distrična sprana tla. Najdemo tudi tufe, breče in konglomerate z distričnimi rjavimi tlemi, z distričnimi rankerji in distričnimi spranimi tlemi. Tla so kislila in slabo založena s hranili. Ob vodah in rečnih nasipih so tla drugačna. Najdemo hidromorfna tla (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

3.2.5 Gozdnatost

Celotna površina GGE Radovljica levi breg Save obsega 6862,88 ha. Od tega je 3540,50 ha gozda oziroma 51 % celotne površine enote. Lesna zaloga enote v gospodarskem gozdu je 359,8 m³/ha. Od tega 208,1 m³/ha iglavcev in 151,8 m³/ha listavcev. Prirastek znaša 8,66 m³/ha (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

Preglednica 1: Struktura gozdnih in negozdnih površin v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)

	Površina (ha)	Delež (%)
Površina gozdnogospodarske enote	6862,88	100
Gozd	3540,50	51,60
Ostala gozdna zemljišča		
- daljnovodi	9,23	0,13
- obore	1,23	0,02
- rušje	52,42	0,76
Gozdni prostor		
- skalovja in pov. nad gozdno mejo	72,78	1,06
- senožeti in lazi (ekstenzivna paša)	22,08	0,32
- zaraščajoče površine	8,84	0,13
- infrastrukturni objekti	27,18	0,4
- drugo	67,80	0,99
Negozdni prostor		
- zaraščajoče površine	14,80	0,22
- drugo	3108,88	45,30

3.2.6 Rastiščni tipi in združbe

Vegetacijo lahko razdelimo na dva dela: conalno – klimatogeno (tiste združbe, ki so nastale pod vplivom podnebnih dejavnikov) in aconalno – paraklimaksno (tiste, ki so nastale pod vplivom kakšnega drugega dejavnika, ki je prevladal na podnebnimi) (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

Klimatogene:

V nadmorskih višinah med 400 in 650 m najdemo pas gozdna združbe predalpskega **nižinskega gozda gradna in belega gabra** (*Hacquetio-Carpinetum* var. *Anemone trifolia*). Pojavlja se na terasastem ravninskem svetu. V naravi so to panjeveci belega gabra s češnjo. Zelo dobro sta razviti grmovna in zelišča plast. Sestoji so spremenjeni in tla degradirana predvsem zaradi steljarjenja v preteklosti.

Med 450 in 550 m n.m.v. imamo **predalpski predgorski bukov gozd** s trilstno veternico (*Hacquetio-Fagetum* var. *Anemone trifolia*). Porašča predvsem gladka in ne preveč razgibana področja. Prevladuje še vedno bukev, vendar se na teh področjih zelo pospešuje smreka.

Na nadmorski višini med 700 in 1500 m so nahaja **predalpski jelovo bukov gozd** (*Abieti-Fagetum prealpinum*). Na območju enote je to na pobočjih Dobrče in Begunjščice, ter v dolini Drage. To so predvsem mešani gozdove smreke, jelke in bukve. Rastiščni indeksi so na teh področjih visoki, kar kaže na visoko produktivnost rastišč.

Malo nižji rastiščni indeksi se pojavljajo v združbi **alpski bukov gozd** (*Anemone trifoliae-Fagetum*), ki ga najdemo na višini med 600 in 1200 m n.m.v. Ti gozdovi so ostali precej nespremenjeni zaradi slabe odprtosti.

Med klimatogenimi združbami najdemo še **predalpski visokogorski bukov gozd** (*Adenostylo glabrae-Fagetum prealpinum*) in **ruševje** (*Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti*), ki pa se nahajata v višjih legah in sta za vključevanje v to nalogo manj pomembni.

Paraklimaksne:

Na razgibanem reliefu med 400 in 700 m n.m.v. rastejo **gozdovi bukve in belkaste bekice** (*Luzulo-Fagetum*). So ena najbolj zastopanih rastlinskih združb. To so zelo produktivna rastišča z pestro diverziteto vrst. Gozdovi so degradirani, spremenjeni, prihaja smreka. Mehansko in ekološko so prav zaradi te spremenjenosti nestabilni.

V toplih predelih, na strmih pobočjih najdemo **predalpski termofilni bukov gozd** (*Carici albae-Fagetum*). Gozdovi so večinoma nedostopni in za potencial biomase nezanimivi.

Južnoalpski bazofilni borovi gozdovi (*Pinetum subillyricum*) porašča tople in suhe terene doline Drage in savske terase.

Med bolj pomembne pa spadajo še združbe **plemenitih listavcev**. Rastejo bolj v pasovih ali na določenih manjših mestih. V enoti imamo dve primarni (*Aceri pseudoplatani-Ulmetum* in *Aceri pseudoplatani-Fraxinetum illyricum*) in eno sekundarno združbo (*Alno glutinosae-Fraxinetum*) (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

3.2.7 Lastništvo gozdov v GGE Radovljica levi breg Save

Površina gozda v enoti znaša 3540,50 ha. V enoti je 986 zasebnih lastnikov gozdov, ki imajo v lasti kar 89,3 % površine (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

Preglednica 2: Lastništvo gozdov v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)

	Zasebni gozdovi	Državni gozdovi	Gozd. lok. skup.	Skupaj
Površina gozda	3163,04	281,33	96,13	3540,50
Delež (%)	89	8	3	100

V zasebnih gozdovih prevladujejo lastniki, ki imajo v lasti manj kot 5 ha gozdov. Teh je kar 70 %, vendar pa ti lastniki upravljajo le s približno 22 % površine gozdov. Pričakovano je najmanj lastnikov, ki imajo večje posesti – nad 100 ha. V celi GGE Radovljica levi breg Save jih je namreč samo 8. Kot bo razvidno v nadaljevanju, v območju, ki smo ga opredelili kot območje naše raziskave, ni niti enega samega lastnika, s tako veliko posestjo gozda.

Lastniki praviloma niso povezani v združenja, obstaja le skupnost Planinca, ki upravlja z 300 ha gozdov (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009). Lastniki iz območja GGE Radovljica levi breg Save zelo aktivno sodelujejo v Društvu lastnikov gozdov. Nekaj jih je vključenih tudi v, na širšem območju zelo aktiven, Strojni krožek Bled.

Preglednica 3: Struktura zasebnih lastnikov gozdov v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)

Velikost gozdne posesti	Sestava v %			
	Število lastnikov	Delež (%)	Površina (ha)	Delež (%)
Do 1 ha	439	44,5	212,37	6,4
1 do 5 ha	250	25,4	512,39	15,4
5 do 10 ha	118	12	482,06	14,5
10 do 30 ha	154	15,6	1174,49	35,2
30 do 100 ha	17	1,7	301,54	9
Nad 100 ha	8	0,8	652,33	19,6
Skupaj:	986	100	3335,17	100

3.2.8 Odprtost in razmere za pridobivanje lesa

Gozdnogospodarsko enoto Radovljica levi breg Save lahko predvsem z vidika pridobivanja, razdelimo na dva dela: ravninski in gorski. Enota ni optimalno odprta s prometnicami, saj je teren na nekaterih delih zelo strm in skalovit. Zgrajenih je 41827 km gozdnih cest, kar daje, skupaj z javnimi prometnicami, gostoto 18,3 m/ha. Spravilo je v 68 % traktorsko. V gorskem predelu tudi žičnično – 7,1 %. Ostalo je kombinirano. Zgrajenih je 204,48 km vlak, kar predstavlja 68 m/ha. Povprečna pravilna razdalja je v 15 % gozdov večja od 600 metrov, kar ni malo (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

Podrobnejše podatke prikazujemo v preglednici 4.

**Preglednica 4: Načini spravila in spravilne razdalje v GGE Radovljica levi breg Save
(Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)**

Način spravila	Površina		Spravilna razdalja (m)						
	ha	%	do 200	200 - 400	400 - 600	600 - 800	800 - 1200	nad 1200	Skupaj
Traktorsko	2045	68	37	28	20	8	4	3	100
Žičnica	214	7	36	64					100
Ročno	0	0							
Kombinirano	745	25	37	29	17	3		14	100
Skupaj odprto	3004	100							

V našem izbranem območju, ki je le del Gozdnogospodarske enote Radovljica levi breg Save, so izvzeti tereni na katerih je predvideno žičnično spravilo. Na celotnem izbranem območju v okolici Brezij, ki je pomemben za našo raziskavo je v gozdnogospodarskem načrtu predvideno traktorsko spravilo lesa.

3.2.9 Funkcije gozda

V enoti Radovljica levi breg Save je velika poudarjenost ekoloških in socialnih funkcij. Značilno za enoto je tudi dejstvo, da se funkcije med seboj zelo prekrivajo. Za nalogo najbolj pomembna lesnoproizvodna funkcija je pomembna povsod, le v višje ležečih in varovalnih gozdovih manj. Na prvi stopnji je najbolj pomembna lesnoproizvodna, sledi funkcija ohranjanja biotske raznovrstnosti, nato varovanje gozdnih zemljišč in še hidrološka ter rekreacijska funkcija. Druge funkcije imajo vse manjši pomen (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

Preglednica 5: Funkcije gozda v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)

Funkcija	1. stopnja		2. stopnja		3. stopnja		Skupaj
	ha	%	ha	%	ha	%	
Varovanje gozdnih zemljišč in sestojev	657	38	1092	62	0	0	1749
Hidrološka	393	15	2276	85	0	0	2669
Funkcija ohranjanja biotske raznovstnosti	1590	49	1677	51	0	0	3267
Klimatska	32	100	0	0	0	0	31
Zaščitna	19	100	0	0	0	0	18
Higiensko - zdravstvena	0	0	23	100	0	0	23
Obrambna	0	0	0	0	0	0	0
Rekreacijska	388	43	513	57	0	0	901
Turistična	165	74	58	26	0	0	224
Funkcija varovanja naravnih vrednot	8	2	445	98	0	0	454
Poučna	25	100	0	0	0	0	25
Raziskovalna	0	0	0	0	0	0	0
Estetska	9	4	251	97	0	0	260
Lesnoproizvodna	2770	86	357	11	95	3	3222
Funkcija pridobivanja drugih gozdnih dobrin	341	100	0	0	0	0	341
Lovnogospodarska	149	100	0	0	0	0	149
Funkcija varovanja kulturne dediščine	0	0	49	100	0	0	49

3.2.10 Lesna zaloga, prirastek in drevesna sestava

Povprečna lesna zaloga znaša 343,70 m³/ha, v gospodarskih gozdovih pa 359,80 m³/ha. V gozdu je 57,9 % listavcev in 42,1 % iglavcev. Na splošno so iglavci starejši, listavci mlajši. V lesni zalogi prevladuje smreka (*Picea abies*) s 43,3 % in bukev (*Fagus sylvatica*) z 20,9 %. Sledi jelka (*Abies alba*) z 9,5 %. Od plemenitih listavcev najdemo še gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), gorski brest (*Ulmus glabra*), češnja (*Prunus avium*). Med mehki listavci so prisotni breza (*Betula pendula*), jerebika (*Sorbus aucuparia*), siva (*Alnus incana*) in črna jelša (*Alnus glutinosa*), vrbe (*Salix sp.*) in trepetlika (*Populus tremula*). Predstavniki trdih listavcev pa so mokovec (*Sorbus aria*), črni (*Ostrya*

carpinifolia) in beli gaber (*Carpinus betulus*) ter mali jesen (*Fraxinus ornus*). Tekoči letni prirastek znaša 8,18 m³/ha (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

Preglednica 6: Razporejenost drevesnih vrst po debelinskih razredih v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)

	Debelinski razredi (v % od LZ)					Skupaj	
	I	II	III	IV	V	m ³ /ha	%
Smreka	6,3	13,5	19,8	24,7	35,7	148,8	43,3
Jelka	4,9	12,1	23	24,2	35,8	32,7	9,5
Bor	4	24,6	44,2	16,8	10,4	14	4,1
Macesen	3,5	18,2	30,7	24,4	23,2	3,4	1
Ostali igl.	0	0	0	0	100	0,4	0,1
Bukev	6,7	20,4	31,3	23,3	18,3	72	20,9
Hrast	3,9	20,2	18,2	30,1	27,6	12,1	3,5
Pl. lst.	10,3	24,4	27,6	22,2	15,5	22,2	6,5
Dr. tr. lst.	17,6	30	29,1	15,8	7,5	30,9	9
Meh. lst.	23,7	30,6	31,4	12,8	1,5	7,3	2,1
Iglavci	5,8	14,1	22,2	24,1	33,8	199,3	57,9
Listavci	10,2	23,6	29,1	21,6	15,5	144,5	42,1

3.2.11 Razvojne faze in negovanost sestojev

Med razvojnimi fazami prevladujejo raznomerni sestoji. Med enodobnimi sestoji imajo največji delež debeljaki, in nato s skoraj enakim deležem drogovnjaki in sestoji v obnovi. Najskromnejši delež ima mladovje. Najvišjo povprečno lesno zalogo imajo debeljaki (543 m³/ha). Skoraj enako pa imajo spet drogovnjaki in sestoji v obnovi 237 oz 244 m³/ha (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009).

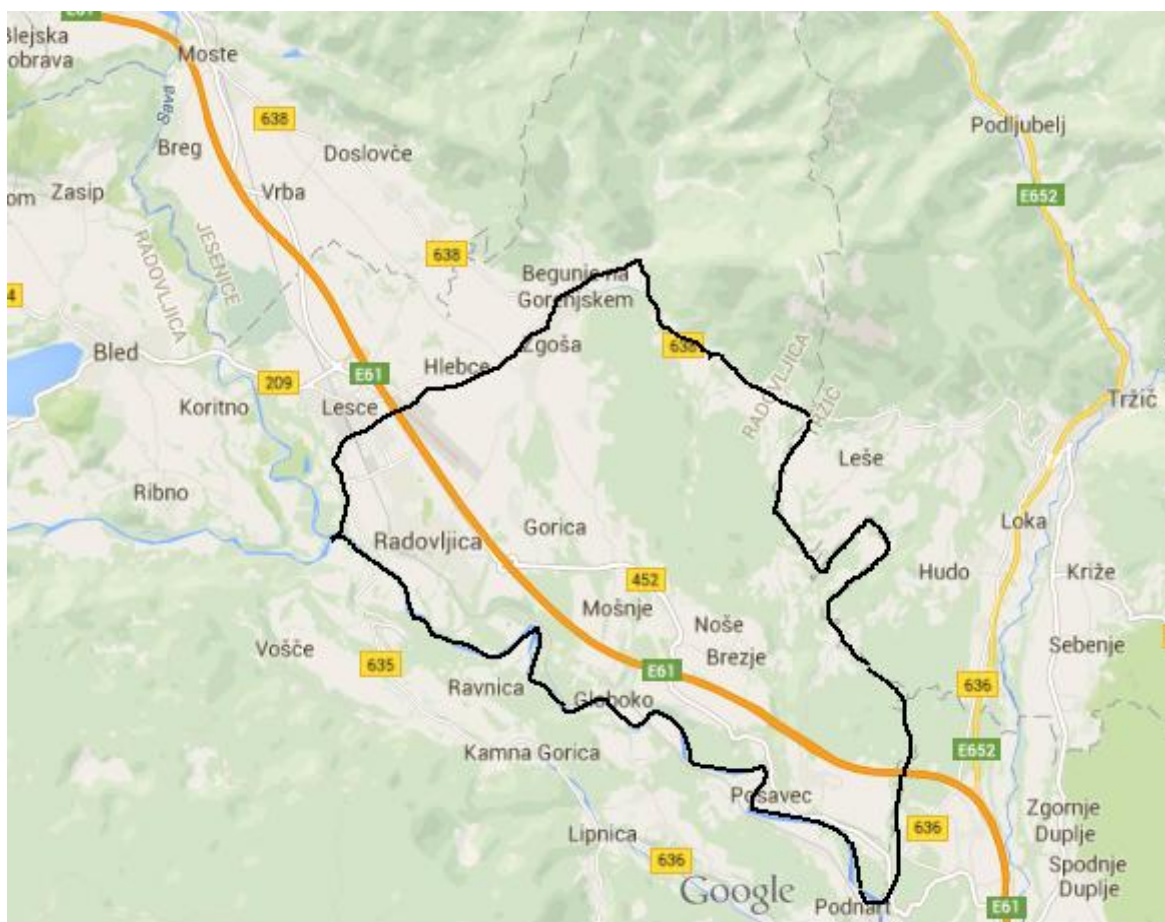
Preglednica 7: Razvojne faze sestojev v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2009)

Razvojna faza oz. zgradba sestojev	Površina		Lesna zaloga	± E	Srednji premer
	ha	%	m³/ha	%	cm
Mladovje	182,14	5,1	0	0	16,5
Drogovnjak	506,16	14,3	237,4	10	18
Debeljak	685,15	19,4	543,4	4,4	28,1
Sestoj v obnovi	491,53	13,9	244,1	9,3	23
Raznomerno	1623,09	45,8	368,7	4,7	24,1
Grmičav gozd	52,43	1,5	0	-	-
Skupaj:	3540,50	100	343,75	2,2	23,6

3.3 IZBRANO OBMOČJE RAZISKAVE ZA DOBAVO LESNIH SEKANCEV

Za analizo dejanskih potencialov je bilo potrebno določiti ožje območje za dobavo lesne biomase. Bodoča kurilnica se bo nahajala na Brezjah, znotraj Gozdnogospodarske enote Radovljica levi breg Save, ki predstavlja del Gozdnogospodarskega območja Bled. Sama enota je reliefno zelo razgibana, zato smo meje območja, ki smo ga vključili v našo raziskavo, smiselno reliefno in gravitacijsko zaokrožili.

Tako našega izračuna in analize ne bomo delali na celotnem področju Gozdnogospodarske enote Radovljica levi breg Save, ampak le na njegovem delu (vas Brezje in okolica), ki ga bomo smiselno oblikovali in omejili (slika 1). Raziskovano območje je omejeno z naravnimi in upravnimi mejami. Na jugu območje omejuje reka Sava, na njegovem severu pa pobočje Dobrče. V severnem delu čez pobočje Dobrče poteka cesta, ki v tem delu določa mejo območja – nad samo cesto so pobočja precej bolj strma in zato precej težavna za izvedbo gozdnih del; v tem delu prevladujejo varovalni gozdovi. Na vzhodu meja poteka po meji gozdnogospodarskih enote GGE Radovljica levi breg Save in OE Kranj. Območje tu še gravitira proti našemu središču Brezjam. Na zahodni strani območje sega do Radovljice.



Slika 1: Zemljevid izbranega območja raziskave

V izbranem območju se nahajajo naslednji oddelki z odseki:

- 32 a, b, c, d,
- 34 a,
- 35 a, c,
- 36 a, b,
- 37 a, b,
- 38 a, b,
- 39 a, b, c,
- 43 a, b, c, d,
- 44 a, b, c,
- 45 a, b, c,
- 46,
- 47,
- 48 a, b,
- 49,
- 50,
- 51 a, b,
- 52 a, b, c, d, e,
- 53 a, b, c,

- 54 a, b,
- 55 a, b,
- 56 a, b, c,
- 57 a, b, c,
- 58,
- 59 a, b,
- 60.

Natančnejši zemljevid območja je v prilogi A.

4 METODE

Pri zajemu in analizi podatkov smo uporabili več virov: podatke iz gozdnogospodarskega načrta, podatke iz ankete med lastniki gozdov na izbranem območju in ocene dejanskih tržnih potencialov po metodologiji, ki je bila razvita v okviru projekta »Per-Les«, ki ga je izvajal Gozdarski inštitut Slovenije (Ščap in sod., 2014).

Iz podatkov iz gozdnogospodarskega načrta smo izračunali kolikšen je predviden in možen posek na našem izbranem območju. Z anketo med lastniki gozdov smo pridobili podatke o zainteresiranosti lastnikov za vključitev v tak projekt. Kot tretji vir pa smo uporabili rezultate projekta »Per-Les«, ki ga je izvajal Gozdarski inštitut Slovenije – Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko, s pomočjo katerih smo ocenili dejanski tržni potencial lesa slabše kakovosti na izbranem območju.

4.1 PODATKI IZ GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTA

V gozdnogospodarskem načrtu smo izločili oddelke in odseke, ki spadajo v izbrano območje. Na podlagi podatkov iz načrta smo prišli do ocene o možnem poseku na našem območju v naslednjih desetih letih.

Glede na to, da nas zanimajo potenciali za biomaso za ogrevanje, smo pri končnem seštevku upoštevali le izbiralna redčenja, nego drogovnjaka in nego letvenjaka. Nismo upoštevali količin, ki so v načrtu navedene za oplodno sečnjo in končni posek. Les, ki je namenjen poseku v oplodni sečnji ali v končnem poseku najpogosteje ni tako slabe kakovosti, da bi ga uporabili za sekance za kurjavo.

4.2 ANKETA

Anketo smo izvedli med lastniki gozdov na izbranem območju. Lastnike smo razdelili v tri razrede, glede na velikost njihove posesti. Pri analizi območja smo ugotovili, da ni nobenega lastnika, ki bi imel v lasti več kot 10 ha gozdne površine znotraj našega izbranega območja. Tako smo oblikovali naslednje razrede: 0 - 0,99 ha, 1 – 4,99 ha, 5 - 10 ha. Najbolj so nas v raziskavi zanimali lastniki, ki so v tretjem, največjem razredu, saj imajo v lasti največ lesa, ki bi ga lahko prodali za izdelovanje sekancev. Teh je v naši raziskavi samo pet. Razlog za tako majhno število lastnikov z večjo posestjo je majhno izbrano območje raziskave in predvsem velika razdrobljenost posesti. V drugem velikostnem razredu je 71 lastnikov in v prvem, najmanjšem, 123.

V razredu s petimi največjimi lastniki je eden od njih država Slovenija, drugi pa pravna oseba Hotel Podvin, ki je v stečaju in trenutno nepremičnine v lasti te družbe mirujejo. Ostali trije so fizične osebe, ki so bili pripravljeni sodelovati v naši anketi.

Vzorca za anketiranje ni bilo mogoče vzeti po deležih, saj bi v tem primeru iz največjega, za nas najpomembnejšega, velikostnega razreda anketirali samo enega. Anketirali smo torej tri fizične osebe iz največjega velikostnega razreda, 15 naključno izbranih lastnikov v drugem in 15 naključno izbranih lastnikov v najmanjšem razredu. Ankete so potekale kot individualni razgovori.

Anketni vprašalnik je v prilogi B.

4.3 OCENA POTENCIALOV PO METODI GOZDARSKEGA INŠTITUTA SLOVENIJE

Kot tretjega pokazatelja možnosti izkoriščanja potencialov pa smo uporabili rezultate projekta »Lesni potenciali za perspektivne gozdno-lesne verige v Sloveniji«, ki so ga izvajali na Gozdarskem inštitutu Slovenije na Oddelku za gozdno tehniko in ekonomiko. Cilj projekta je bil postaviti svojo lastno metodologijo za izračun ocen tržnega deleža lesa in potencialov lesa, tudi na primeru lesa slabše kakovosti (Ščap in sod., 2014).

Metodologija vsebuje realne in najnovejše podatke iz popisov kmetijstva in raznoraznih vzorčnih popisov. Upoštevani so osveženi podatki o porabi lesa v gospodinjstvih. Prav tako pa so uporabili podatke iz priprave normativov za motorno žago in traktorsko spravilo lesa. Omenjeni podatki so koristni tudi za našo raziskavo, saj so izračuni narejeni na manjših prostorskih enotah (najmanjša je oddelek). Zasnovana je tako, da rezultate podaja tudi glede na lastniško strukturo gozdov: zasebni gozdovi, državni gozdovi...

Metodologija vsebuje dva dela; analiza potencialov smrekovih in jelovih hlodov, debeline 20 – 59 cm ter potencial lesa slabše kakovosti, ki pa je izračunan v dejanski in v teoretični vrednosti. Za potrebe te diplomske naloge bomo uporabili dejanski izračun potencialov lesa slabše kakovosti.

Dejanski potencial lesa slabše kakovosti je dejanska povprečna vrednost količin lesa slabše kakovosti, ki je bila letno posekana v zadnjih petih letih in se pojavlja na trgu. Teoretična pa je maksimalna količina, ki bi jo lahko tržili, vendar bi pri tem še zadostovali pogojem za trajnostno gospodarjenje z gozdovi (Ščap in sod., 2014).

Za izračun dejanskega potenciala so podatke o poseku izračunali iz odločb za posek, ki jih je v zadnjih petih letih izdal Zavod za gozdove Slovenije lastnikom gozdov. Podatki o volumnu pa so bili zajeti iz podatkovne baze Timber – ZGS iz let 2009 - 2013.

Sam izračun dejanskih potencialov lesa slabše kakovosti se izvede po formuli:

$$\text{Enačba: } L_{SKD} = KB \times S_{LSK} \times F_{TRG} \times R$$

kjer je: L_{SKD} dejanski potencial lesa slabše kakovosti za energetske namene,

KB je bruto volumen posekanega lesa v m^3 ,

S_{LSK} je delež lesa slabše kakovosti v skupni sortimentni strukturi (listavci ali iglavci),

F_{TRG} je na tržišču razpoložljiv delež lesa slabše kakovosti v skupni količin lesa slabše kakovosti,

R je gostota lesa (Ščap in sod., 2014).

Analiza potencialov slabše kakovosti je bila narejena za gozdove v zasebni lasti in posebej za gozdove, ki niso zasebna lastnina (državni, občinski...). Ločili so tudi iglavce in listavce.

Potrebno je še dodati, da so upoštevali faktorje gostote lesa po drevesnih vrstah in da so količine poseka pretvorili v tone zračno suhe snovi, saj je tudi rezultat podan v teh enotah.

5 REZULTATI

5.1 PREDVIDENA RABA LESNE BIOMASE

Porabnik biomase, ki bi jo pridobili iz omenjenega območja, je v našem primeru cerkev in samostan na Brezjah. Pri razgovoru s predstavnikom samostana na Brezjah smo izvedeli, da se celotno poslopje sedaj ogreva na kurilno olje. Ogrevana površina cerkve, velikosti 39x19 metrov, kar pomeni 741 m² in še celotna površina samostana, ki je približne velikosti 520 m². Vendar pa je potrebno upoštevati, da se v samostanu ne ogreva celotne površine, ampak le bivalni deli (Bahčič., 2014).

Njihova poraba kurilnega olja na eno kurilno sezono, ki traja praviloma od novembra do konca aprila, znaša po njihovi oceni 25 000 litrov na eno kurilno sezono (Bahčič., 2014).

Kranjc in sod. (2009) navajajo, da je 1 nm³ drobnih sekancev (G30) 0,4 m³ okroglega lesa. V tem primeru bi potrebovali približno 133 m³ lesa za mletje sekancev na eno sezono. Iz česar s pretvornikom kurilne vrednosti kurilnega olja 10,7 kWh/l (WCM., 2014) izračunamo, da porabijo 267,5 MWh energije. Ravno toliko bi jo potrebovali, če bi se ogrevali na sekance. Približen izračun, za lesne sekance z vsebnostjo vode 30 %, bi bil naslednji: 1 nm³ (nasuti meter) je ekvivalenten 0,85 MWh energije. Torej bi za potrebnih 267,5 MWh, potrebovali približno 370 nasutih metrov sekancev (vsebnost vode 30 %) na eno kurilno sezono.

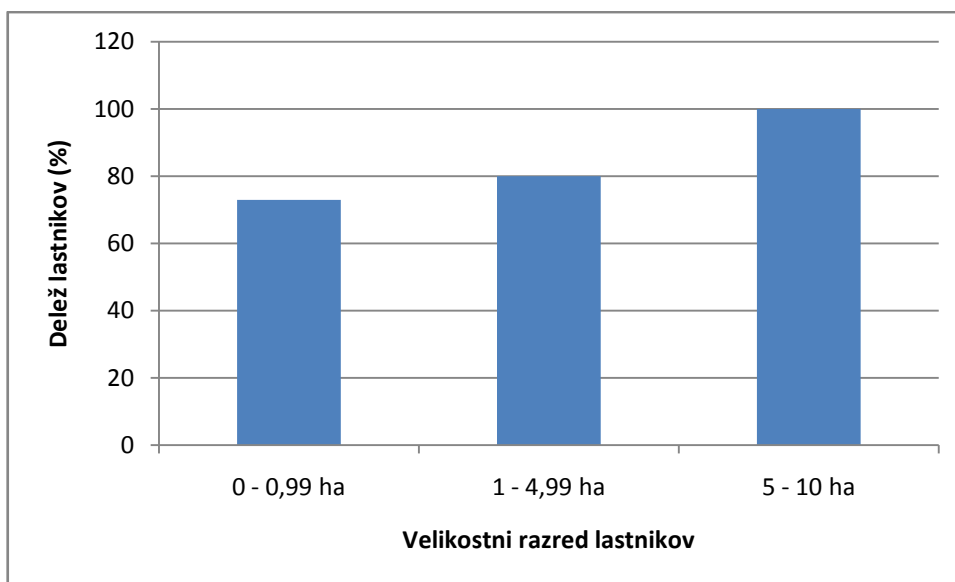
Takšna bi bila poraba, če bi ogrevali samo ti dve omenjeni poslopji. Obstaja pa možnost za precej večji obseg ogrevanja. V neposredni bližini je namreč še eno poslopje, ki je prav tako v lasti cerkve. V bližini je tudi trgovina in gostilna, ki bi prav tako lahko bile ogrevane iz istega vira. To so seveda zaenkrat le predlogi oziroma možnosti za boljše izkoriščanje peči in njeno večjo izkoriščenost.

5.2 REZULTATI ANKETE

Anketa je bila opravljena med 33 lastniki gozdov. Ankete so bile izvedene kot vodeni intervju v obdobju od junija do septembra 2014. Povprečen čas za izpolnjevanje posamezne ankete je bil 20 min. S tem anketnim vprašalnikom smo dobili osnovne podatke, kakšno je razmišljanje lastnikov gozdov znotraj posameznih velikostnih razredov. Torej to niso podatki, ki bi lahko pokazali njihovo povprečno razmišljanje znotraj posamezne velikostne skupine, saj je frekvenca pojavljanja lastnikov drugačna. Kaže pa na razmere in razlike v gledanju na raziskovano problematiko.

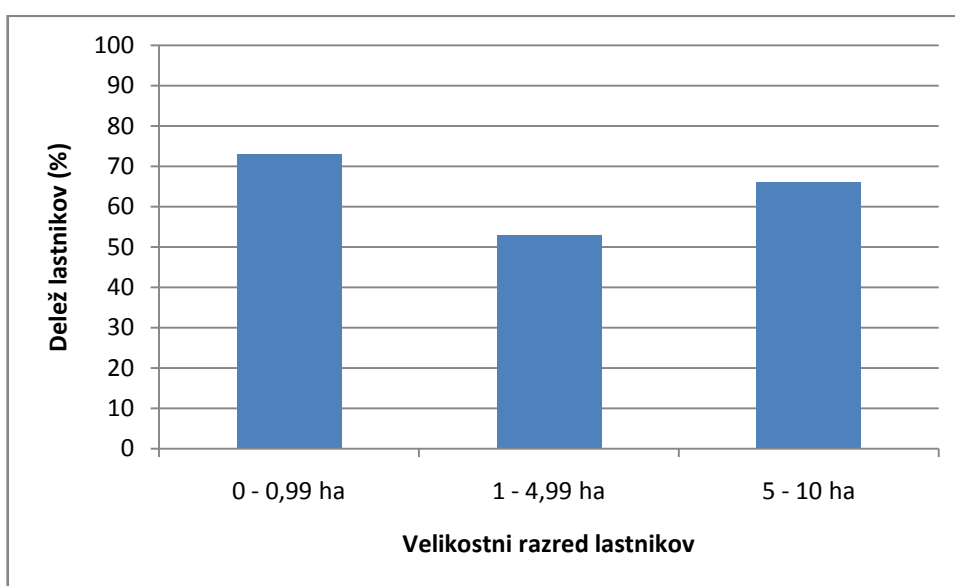
Eno od osnovnih vprašanj v anketi je bilo, če v svojem gozdu sploh gospodarijo. V največjem velikostnem razredu dva od treh vprašanih redno gospodarita v svojem gozdu. Tretji pa ne gospodarja redno ampak le kadar nujno potrebuje les oziroma, ko dobi odločbo od Zavoda za gozdove Slovenije o nujnem delu v gozdu.

Iz ostalih odgovorov sklepamo, da gospodarja 73 % lastnikov iz najmanjšega velikostnega razreda, 80 % v drugem velikostnem razredu in da lastniki z največjo posestjo gospodarijo vsi – 100 %.



Slika 2: Delež lastnikov, ki v svojem gozdu gospodarijo

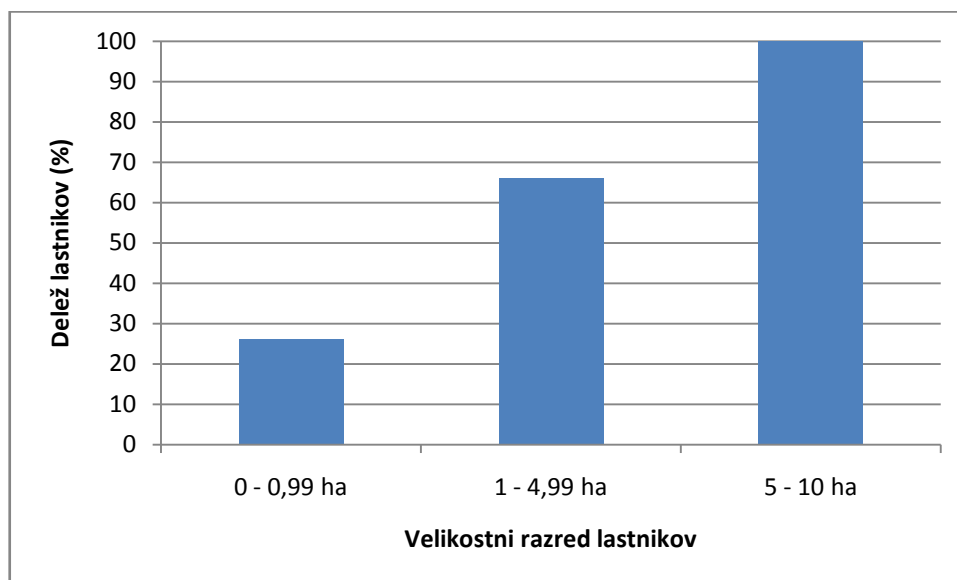
Pri vprašanju o seznanjenosti s projektom ogrevanja je bilo veliko odobravanja in pozitivnih odgovorov ter komentarjev. Kar dve tretjini anketirancev je vsaj deloma seznanjenih s projektom ogrevanja cerkvenih prostorov na Brezjah na lesno biomaso. Zanimiv je rezultat, da so tudi lastniki v najmanjšem velikostnem razredu zelo dobro informirani o uvajanju sprememb pri ogrevanju cerkvenih prostorov na Brezjah. Iz slike je razvidno, da je obveščenost o tem projektu pri največjih lastnikih večja kot v srednjem razredu. Razlike med njimi niso bistvene, je pa rezultat pričakovan, saj imajo večji lastniki tudi potencialno večji interes za sodelovanje v tem.



Slika 3: Odstotek lastnikov, ki so seznanjeni s projektom spremembe ogrevanja cerkvenih prostorov na Brezjah

Pri pomembnem vprašanju o zainteresiranosti lastnikov glede sodelovanja pri dobavi biomase za potencialno kurilnico na Brezjah, so v najmanjšem velikostnem razredu lastniki večinoma odgovarjali, da bi les raje obdržali zase. Le štirje od 15 vprašanih so bili namreč zainteresirani za prodajo. Njihovi gozdovi so, kot so odgovarjali na anketiranju, namenjeni predvsem oskrbi lastnih gospodinjstev z lesom, in se s prodajo ne ukvarjajo. Določen delež (dve tretjini) večjih lastnikov iz srednjega velikostnega razreda, je zainteresiran za prodajo. Le nekaj njih ni bilo zainteresiranih za prodajo sekancev oziroma biomase. V največjem

velikostnem razredu so vsi odgovorili pozitivno. Eden od lastnikov bi bil pripravljen tudi mleti les, ne samo prodati.



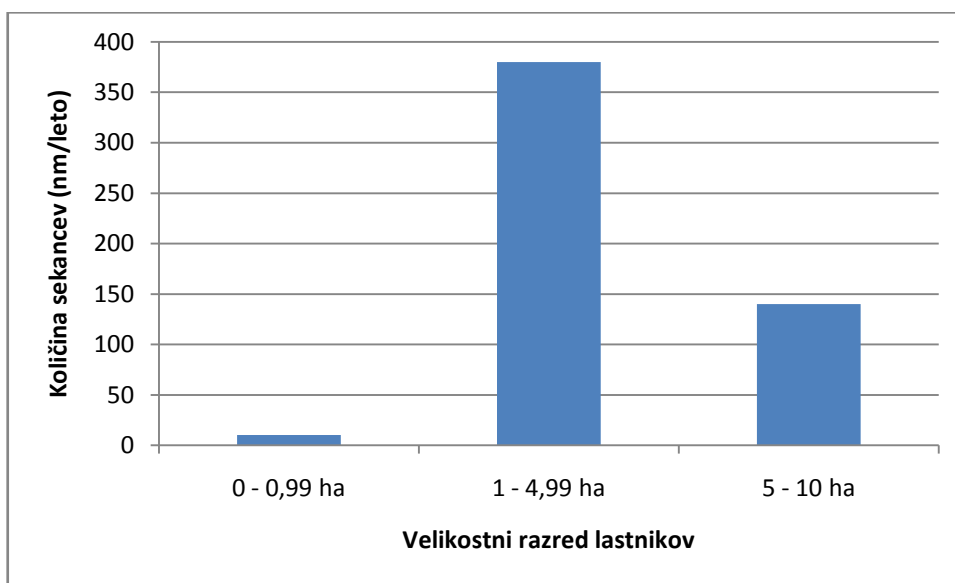
Slika 4: Odstotek lastnikov, ki bi bili pripravljeni prodati les

Lastniki so v svojih odgovorih tudi ocenili koliko lesne biomase bi lahko prispevali za sekance.

Količina sekancev iz najmanjšega velikostnega razreda je zares majhna in iz razloga razdrobljenosti posesti in velikega števila različnih lastnikov manj pomembna. Tudi Krč in Pezdevšek Malovrh (2014) regije, ki vključuje Gozdnogospodarsko enoto Radovljica levi breg Save, nista uvrstila med regije z najbolj ugodno lastniško strukturo za razvoj gozdno lesne verige. Pri tako majhnih količinah lesa od vsakega posameznega lastnika bi bila edina rešitev, da bi našli način, ki bi to koordiniral in zbiral. Po drugi strani pa gre za majhne količine, ki bistveno ne prispevajo k končni oskrbi bodočega centra z biomaso.

V srednjem velikostnem razredu so lastniki odgovarjali s številkami med 10 in 15 nm/leto. Trije od njih pa se niso mogli opredeliti. V tem velikostnem razredu nismo anketirali vseh lastnikov, ampak le 21 %. Glede na delež, lahko sklepamo, da bi iz celotnega srednjega velikostnega razreda pridobili približno 380 nm/leto.

Med največjimi lastniki se ocene gibljejo med 30 in tudi čez 60 nm/leto. Odgovor prvega lastnika je znašal 30 nm/leto, drugi si niti približno ne predstavlja koliko bi lahko prispeval, saj s tem nima nobenih izkušenj. Glede na velikost njegove posesti smo ocenili, da bi lahko prispeval 50 nm/leto. Tretji pa ocenjuje, da bi lahko pridobil biomaso še iz drugih virov in bi se količina dvignila na najmanj 60 nm/leto. Kot je razvidno iz slike 5, bi v največjem velikostnem razredu trije lastniki lahko prispevali najmanj 140 nm/leto.



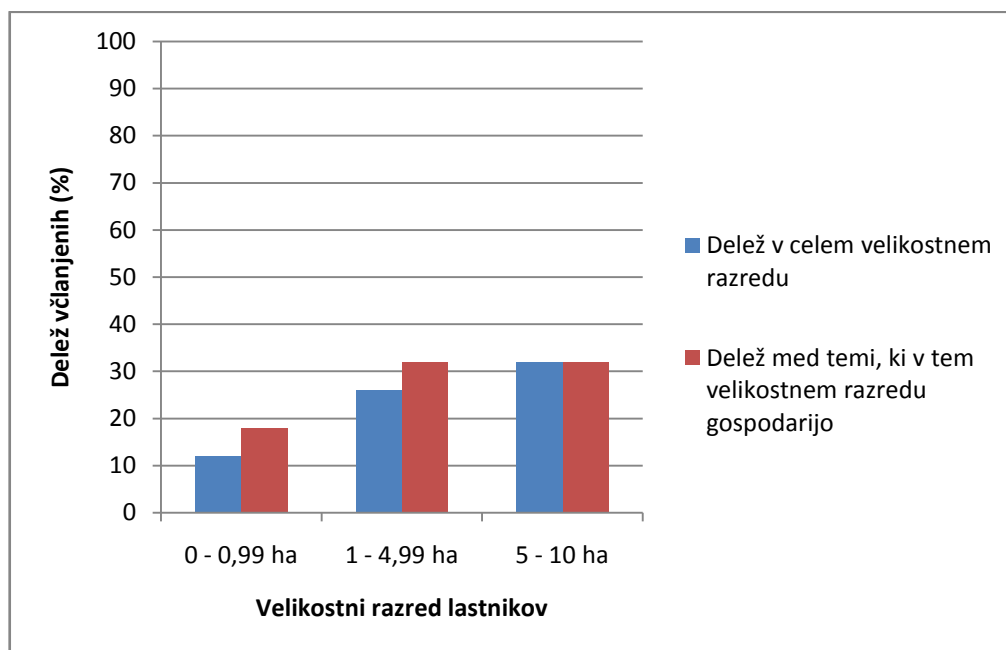
Slika 5: Količina sekancev, ki bi jih lastniki lahko prispevali

Zaradi potencialno največjih količin so za nas zelo pomembni rezultati lastnikov z največ gozda. Glede na to, da smo v največjem velikostnem razredu lahko opravili anketo z vsemi lastniki, so rezultat dejanske številke, ki so nas zanimale. Iz rezultatov lahko razberemo, da so vsi trije starejši in vsi sami gospodarijo v svojem gozdu. Dva lastnika nekaj lesa prodata, drugo pa porabita za lastne potrebe. Lastnik, ki ne gospodari najbolj pogosto, lesa ne prodaja, saj poseka le kolikor potrebuje. Ostala dva pa prodajata neposredno drugim uporabnikom ali pa trgovcem z lesom oziroma gozdarskim družbam. Vsi trije lastniki imajo lastno motorno žago, dva od njih pa tudi traktor z vitlom, ki ga uporabljata za spravilo lesa. Traktor dodatne opreme nima. Zelo vzpodbudno je, da ima eden od lastnikov v lasti tudi manjši sekalnik. Oba bolj aktivna lastnika imata opravljen tudi tečaj varnega dela z motorno žago in uporabljata varovalno opremo pri delu v gozdu.

V srednjem velikostnem razredu smo opravili 15 anket, torej smo vprašali 21 % lastnikov. Le trije so odgovorili, da v svojem gozdu ne gospodarijo. Zanimivo je, da so ti isti trije lastniki na vprašanje, če bi gospodarili v gozdu in če bi les prodali za sekance, na vprašanje odgovorili pritrdilno. To kaže na interes za delo v gozdu - potrebno je povpraševanje. To so lastniki manjših posesti, nimajo v lastni nobene gozdarske mehanizacije, razen kmetijskih traktorjev, ki jih uporabljajo tudi za delo v gozdu (6 vprašanih) in motornih žag (14 vprašanih). Vsi, ki v gozdu gospodarijo, razen enega, opravljajo sečnjo in spravilo sami – ne najemajo izvajalcev del. Le eden od vprašanih lastnikov les proda, vsi ostali večinoma porabijo les za lastne potrebe.

V srednjem velikostnem razredu je vzpodbuden podatek, da ima kar 8 od 15 vprašanih opravljen tečaj za varno delo z motorno žago. Vsi ti so tudi včlanjeni v Strojni krožek oziroma v Društvo lastnikov gozdov. Lastniki se združujejo in imajo interes nastopati kot skupina – za bodoči način ogrevanja o katerem razmišljamo v tej raziskavi je ta podatek gotovo pomemben.

Tudi sicer je vključenost v različne oblike združevanja lastnikov gozdov zadovoljiva. V najmanjšem velikostnem razredu smo dobili pričakovan rezultat, da je lastnikov, ki so vključeni v kakršnokoli obliko združevanja lastnikov gozdov najmanj, saj so pri tem najmanj aktivni. Med tistimi, ki v gozdu gospodarijo, jih je namreč le 18 %. V srednjem velikostnem razredu je od vseh v gozdu aktivnih lastnikov le ena tretjina včlanjenih v katerokoli obliko združevanja. V največjem velikostnem razredu je včlanjen le eden od treh lastnikov.



Slika 6: Delež lastnikov gozdov, ki so vključeni v kakršnekoli oblike združevanja lastnikov gozdov

Najmanjši, vendar po številu najobsežnejši velikostni razred, ima za nas manjši pomen. Lastniki imajo preveč razdrobljeno posest in zelo malo razpoložljive biomase.

Pomemben je tudi podatek, koliko lastnikov bi se odločilo za gospodarjenje in prodajo lesa oziroma sekancev, če bi imeli zanesljivega kupca na Brezjah. V srednjem velikostnem razredu so trije, ki sedaj ne gospodarijo, odgovorili pritrdilno – bi gospodarili, če bi les takoj lahko prodali za sekance za kurilnico na Brezjah. V največjem velikostnem razredu bi tisti lastnik, ki sedaj gospodari le po potrebi, najverjetneje tudi odločil pritrdilno. Iz odgovorov je razvidno, da je interes za delo v gozdu in prodajo sekancev med lastniki gozdov prisoten.

Iz celotne ankete z lastniki je razvidno, da ne bo mogoče dobiti dovolj materiala za trajno oskrbo samo od največjih lastnikov, čeprav so vsi trije zainteresirani. Tudi če so zainteresirani, nimajo dovolj velikih posesti za trajno dobavo materiala. Rešitev v tem primeru bi bila vključitev lastnikov srednjega velikostnega razreda ali dovoz materiala za kurivo iz širše okolice, oziroma odkup sekancev od drugih dobaviteljev.

Podrobnejši rezultati ankete so razvidni v prilogi C.

5.3 Vir lesne biomase za ogrevanje iz gozdarske družbe

Na Gozdnem gospodarstvu Bled, ki je največji izvajalec del na tem območju, sekancev ne proizvajajo, ampak samo zagotavljajo surovino ob gozdni cesti. Zagotavljajo samo material za proizvodnjo zelenih sekancev (razen redkih izjem pri krčitvah), ki jih je nekje med 3000 in 4000 m³ letno. Ker pravijo, da je rentabilnost pridobivanja sekancev pri krčitvah vprašljiva, nameravajo pridobivati material za sekance samo ob žičnih linijah in občasno tudi iz območji končnih sečenj pomlajencev, kjer je izvoz vej možen. Torej se količine ne bodo povečevale. Sečne ostanke že sedaj prodajo ob cesti kupcu, ki jih odpelje predvsem v sosednjo Avstrijo (Pogačnik., 2013).

Iz tega vira torej zaenkrat ni interesa za dobavo sekancev, saj količine, ki jih imajo na razpolago že oddajo, želje po večji proizvodnji pa zaenkrat še nimajo. Potrebno je torej opozoriti, da biomaso sicer zagotavljajo, vendar nimajo potrebe po dodatnih kupcih. Najverjetneje pa bi bili tudi oni pripravljeni dobavljati sekance na Brezje, če bi se ponudila priložnost. Obstaja torej možnost, da bi določen delež sekancev za kurilnico na Brezjah lahko dobavljalo tudi podjetje Gozdno gospodarstvo Bled – potreben bi bil dogovor.

5.4 Izračun količin na podlagi gozdnogospodarskega načrta

Najprej smo za vse izbrane oddelke in odseke iz gozdnogospodarskega načrta izračunali možen posek. Ker računamo potenciale lesa slabše kakovosti primerne za proizvodnjo energije, so pomembni predvsem podatki za izbiralna redčenja, nego drogovnjakov in nego letvenjakov. V preglednici 8 so v stolpcu »Možni posek« dodani še podatki za oplodno sečnjo in končni posek.

Preglednica 8: Možni poseki v posameznih oddelkih oz. odsekih v GGE Radovljica levi breg Save (Gozdnogospodarski načrt ..., 2010)

Oddelek	Odsek	Površina (ha)	Možni posek (m ³)	Možni posek nega drogovnjaka (m ³)	Možni posek izbir. redčenje (m ³)	Možni posek nega letvenjaka (m ³)	Možni posek v zasebnem gozdu (m ³)
32	a	36	1785	803	321	179	1731
	b	57	2630	447	1341	237	2628
	c	56	4630	509	1250		4511
	d	16	965	164	280	48	896
34	a	12	101	29	67		90
35	a	21	310	22	285		279
	c	24	672	27	255		478
36	a	31	1918	58	863		1805
	b	13	292	111	143		250
37	a	17	475	299	143		431
	b	16	326	104	3		313
38	a	24	760	30	623		309
	b	33	992		714		923
39	a	29	2029	20	913		1978
	b	31	1378	96	951		1334
	c	11	572		509		570
43	a	61	1618	227	712	194	1643
	b	39	1332	53	1119	40	1325
	c	17	328	85	138	95	322
	d	40	911	428	374	9	867
44	a	37	2553	204	2093		2459
	b	29	1465	234	938		1452
	c	36	1408	563	634		1391
	d	25	473	184	232		468
45	a	65	2087	480	1461	104	2022
	b	49	1560	1201	328	31	1198
	c	12	484	169	305		473
46		6	208	112	67		/
47		9	582	332		6	/
48	a	13	1007	131	342		/
	b	10	992	208	20	30	/

Se nadaljuje.

Nadaljevanje preglednice 8.

Oddelek	Odsek	Površina (ha)	Možni posek (m ³)	Možni posek nega drogovnjaka (m ³)	Možni posek izbir. redčenje (m ³)	Možni posek nega letvenjaka (m ³)	Možni posek v zasebnem gozdu (m ³)
49		19	860	172	353	129	/
50		11	948	47	872	28	/
51	a	10	1218	37	560	24	/
	b	12	738	125	369	15	/
52	a	33	2907	58	1279	58	2891
	b	53	4859	292	2187	97	4756
	c	33	1675	184	720		1564
	d	26	1154	219	935		1140
	e	26	1105	188	785		1077
53	a	24	450	27	392	5	397
	b	19	1751	88	560		1735
	c	21	1147	103	126		1107
54	a	43	1593	16	1051		1353
	b	16	662	199	113		629
55	a	42	2325	233	1488		2283
	b	19	774	23	457		771
56	a	25	1345	94	592		1341
	b	22	1594	16	1115		1545
57	a	25	1940	58	660		1607
	b	27	1731	138	1108		1705
	c	34	3376	68	641		3102
58		32	1782	53	1247	18	1706
59	a	19	751	8	458		705
	b	29	994	129	726		799
60		30	258	62	196		199
Skupaj		1525	74780	9971	36412	1347	64558
				Skupaj za biomaso: 47730 m³			

Na podlagi teh podatkov smo izračunali, da je v Gozdnogospodarskem načrtu za naše območje raziskave v letih 2009 - 2018, če upoštevamo le izbiralna redčenja, nege

letvenjaka in drogovnjaka, previden posek 47730 m^3 lesa. To je 4773 m^3 na leto. Podatki veljajo za celotno izbrano območje, ne glede na lastništvo.

Za izračun možnih količin lesa le iz zasebnih gozdov, ki so v tej nalogi predmet naše analize, je potrebno upoštevati njihov delež – ta znaša 89 %. Po tej poti pridemo do orientacijske količine $4248 \text{ m}^3/\text{leto}$ – predstavlja možen posek za izbrano območje glede na veljavni gozdnogospodarski načrt.

5.5 OCENA POTENCIALOV PO METODOLOGIJI GOZDARSKEGA INŠTITUTA SLOVENIJE

Na podlagi razvite metodologije projekta »Per-Les« smo izračunali kakšne so možne letne količine sekancev. Izračunane so v tonah suhe snovi na leto. Za osnovno prostorsko enoto smo vzeli oddelek, saj sama metodologija projekta ne dopušča manjših prostorskih enot kot je naprimer odsek.

V preglednici 9 so rezultati podani glede na lastništvo gozdov: posebej za gozdove v zasebni lasti, posebej za državno last + ostalo, v tonah suhe snovi (tss).

Preglednica 9: Rezultati projekta, ki ga je izvajal Gozdarski inštitut Slovenije

Oddelek	Površina [ha]	Listavci državni + ostalo [tss]	Iglavci državni + ostalo [tss]	Listavci zasebni [tss]	Iglavci zasebni [tss]	Zasebni skupaj [tss]	Državni + ostalo skupaj [tss]	SKUPAJ [tss]
0208 32	165,89	1,63	0,19	14,07	16,88	30,95	1,82	32,77
0208 34	34,13	0,00	0,04	0,79	1,08	1,87	0,04	1,91
0208 35	55,90	4,42	1,47	4,37	3,53	7,90	5,89	13,80
0208 36	53,74	0,00	0,13	2,47	6,73	9,20	0,13	9,33
0208 37	33,60	0,54	0,00	2,27	0,58	2,85	0,54	3,39
0208 38	69,38	0,00	0,00	12,45	6,42	18,87	0,00	18,87
0208 39	71,12	0,00	0,00	7,68	4,91	12,59	0,00	12,59
0208 43	156,93	0,00	0,00	18,17	4,53	22,70	0,00	22,70
0208 44	127,91	0,00	0,00	8,81	3,14	11,94	0,00	11,94
0208 45	126,14	0,00	0,10	11,68	4,36	16,04	0,10	16,15
0208 46	5,57	12,95	0,33	0,00	0,00	0,00	13,28	13,28
0208 47	9,07	7,45	1,67	0,00	0,00	0,00	9,13	9,13
0208 48	22,93	9,01	5,15	0,00	0,00	0,00	14,17	14,17
0208 49	18,78	3,95	0,94	0,00	0,00	0,00	4,89	4,89
0208 50	10,96	8,86	0,41	0,00	0,00	0,00	9,27	9,27
0208 51	21,61	2,55	2,21	0,00	0,00	0,00	4,76	4,76
0208 52	171,44	0,00	0,00	14,25	10,07	24,32	0,00	24,32
0208 53	65,38	0,00	0,00	4,03	3,73	7,76	0,00	7,76
0208 54	60,37	0,00	0,00	3,41	1,76	5,17	0,00	5,17
0208 55	60,63	0,00	0,00	12,69	9,67	22,36	0,00	22,36
0208 56	47,13	0,00	0,00	8,52	4,37	12,89	0,00	12,89
0208 57	85,36	1,71	1,88	9,94	5,64	15,58	3,59	19,17
0208 58	32,23	0,00	0,00	8,16	2,25	10,41	0,00	10,41
0208 59	50,27	0,38	0,00	12,41	5,69	18,10	0,38	18,48
0208 60	29,65	0,00	0,00	0,18	0,43	0,61	0,00	0,61
		53,45	14,54	156,34	95,78	252,11	68,00	320,11

Glede na uporabljeno metodologijo je na izbranem območju dejansko na trgu na razpolago 320 ton suhe snovi/leto. Potrebno je poudariti, da so v tem izračunu upoštevani celi oddelki, čeprav dejansko v naše določeno območje ne sodijo celi. Iz nekaterih oddelkov so zato izvzeti določeni odseki. Ker nas v raziskavi zanimajo predvsem zasebni lastniki gozda je za nas pomembna številka 252,11 tss/leto, kar predstavlja skoraj 500 m³ (WCM, 2014) lesa slabše kakovosti letno oziroma več sekancev kot je predvidena letna raba v cerkvenih objektih.

6 RAZPRAVA

S pomočjo izvedene ankete med delom lastnikov gozdov na izbranem območju smo prišli do slike, kakšna je dejanska zainteresiranost in možnost lastnikov za posek in prodajo biomase. Predvsem pri večjih lastnikih se kaže interes za prodajo biomase za naš namen. Oceniti dejanske količine, ki bi jih lastniki gozdov lahko ponudili predvidenemu sistemu, je bil prvotni cilj naše študije.

Lastniki so tudi sami povedali koliko nasutih metrov sekancev na leto bi po njihovi oceni lahko prispevali. Potrebno je poudariti, da si lastniki v veliko primerih ne predstavljajo koliko nasutih metrov sekancev na leto lahko dobijo iz njihovega gozda, zato so to res okvirne ocene.

Glede na anketo, bi imeli tri večje lastnike, ki bi lahko dobavljali les za biomaso. Po njihovih ocenah bi samo od njih lahko dobili nekaj več kot 100 nasutih metrov sekancev na leto. Potrebe pa znašajo 133 m^3 ; torej bi lahko pokrili približno tretjino potreb. 100 nm sekancev namreč dobimo iz približno 40 m^3 lesa (Kranjc in sod., 2009). Da bi pokrili celotne potrebe, bi vključili še lastnike iz srednjega velikostnega razreda. Izračunali smo, da bi, glede na vprašanih 21 % lastnikov, lahko iz tega razreda pridobili še 380 nm/leto sekancev. Skupaj bi torej dosegli zadostno količino lesa za letne potrebe načrtovane kurilnice.

Ostanejo še manjši lastniki, ki sicer imajo interes, vendar bi v praksi verjetno potrebovali pot in način, ki bi usklajeval manjše lastnike med seboj in prispeval k racionalizaciji dela. Možnosti izkoriščanja lesa bi v primeru večjega združevanja lastnikov sosednjih parcel lahko precej povečali.

Na drugi strani pa imamo podatke o potencialnih količinah lesa pridobljene iz gozdnogospodarskega načrta. V tem izračunu seveda niso upoštevane okoliščine kot so sam interes lastnikov, razdrobljenost posesti, ekonomska upravičenost predelave. Izračunali smo, da potrebujemo okrog 330 nm^3 sekancev na eno kurilno sezono, oziroma 133 m^3 lesa. Iz podatkov v GGN smo razbrali, da je za izbrano območje predviden posek

lesa slabše kakovosti 4773 m³/leto; podatek velja za celotno področje – tudi za gozdove, ki niso v zasebni lasti (le v zasebnih gozdovih 4248 m³/leto). To velja, če upoštevamo le izbiralna redčenja, nego letvenjaka in drogovnjaka, ki za naše potrebe predstavljajo ključne podatke. Torej je lesa, ki bi bil potencialno primeren za izdelavo sekancev glede na ocene v gozdnogospodarskem načrtu dovolj. Sekance bi tako lahko pridobivali samo na območju v okolici Brezij.

V projektu, ki ga je izvajal GIS, pa za območje navajajo vrednost 320,1 ton suhe snovi na leto. V zasebnih gozdovih je možno pridobiti 252,1 tss/leto. Če tone suhe snovi pretvorimo v kubične metre lesa dobimo iz 252 tss/leto približno 500 m³ lesa (WCM., 2014) slabše kakovosti letno. To pomeni, da je potencial 500 m³ lesa na leto iz zasebnih gozdov. Potreba za načrtovano kurilnico pa je 133 m³ lesa, kar je precej manj od razpoložljivega lesa.

Opazna je občutna razlika med rezultatom iz GGN in rezultatom projekta GIS. Vzrok je v predvsem v dejstvu, da GGN upošteva vse količine, ki bi jih ob predvideni negi in redčenju teh sestojev lahko pridobili. Drug razlog pa je v metodologiji izračuna količin lesa (projekt GIS-a). Formula je namreč postavljena za dejanski tržni potencial lesa slabše kakovosti in upošteva bruto volumen posekanega drevesa, dejanske okoliščine na tržišču in gostoto lesa. V GGN pa so navedene vse količine, ki bi jo lahko posekali.

Številke iz vseh treh virov navajamo v preglednici 10.

Preglednica 10: Rezultati iz vseh treh virov

	Rezultat v prvotnih enotah	Rezultat v m³
Anketa	480 nm/leto	170
Ocena dejansko na trgu razpoložljivih potencialov (Ocena GIS)	252 tss/leto	500
Podatki iz gozdnogospodarskega načrta	4248 m ³ /leto	4248

Potrebujemo 133 m³ lesa na leto. Rezultati izračuna iz GGN in izračuna GIS torej kažejo, da je lesa slabše kakovosti, ki bi lahko bil uporabljen za izdelavo sekancev za ogrevanje dovolj. Problem se pojavi pri razdrobljenosti posesti zasebnih lastnikov gozdov. Zainteresiranost je dovolj velika, vendar pa bi bilo potrebno tako imenovano združevanje lastnikov gozdov in s tem tudi gospodarjenje na večjih, sosednjih parcelah.

7 SKLEPI

Ugotovili smo:

- Da je v okolici vasi Brezje dovolj lesa za ogrevanje srednje velikega sistema. Glede na gozdnogospodarski načrt je razpoložljivega lesa približno 4773 m³/leto (iz zasebnih gozdov 4248 m³/leto), glede na podatke iz projekta Gozdarskega inštituta Slovenije pa 500 m³/leto. Potrebujemo pa le 133 m³/leto. Zaloge in možni poseki torej zadoščajo za potrebe načrtovane kurilnice. S tem smo potrdili hipotezo številka 1.
- Glede na rezultate ankete je iz zasebnih gozdov v izbranem območju mogoče dobiti dovolj biomase za sekance za ogrevanje načrtovanega sistema. Od lastnikov iz največjega in srednjega velikostnega razreda bi lahko pridobili 500 nm sekancev na leto, kar presega izračunane potrebe. Pri tem smo upoštevali le delež lastnikov, ki je izrazil svoj interes in pripravljenost.
- V našem opredeljenem območju ni nobenega lastnika, ki bi imel v lasti več kot 10 ha gozda. Največji lastniki imajo znotraj določenega območja največ 10 ha gozda, vsi ostali pa manj.
- Vsi zasebni lastniki, ki smo jih uvrstili v največji velikostni razred (5 – 10 ha), so za sodelovanje v projektu ogrevanja na biomaso zainteresirani. S tem smo potrdili hipotezo številka 2.
- Večji lastniki so usposobljeni in tudi delno opremljeni za delo v gozdu ter delno tudi za proizvodnjo in dostavo lesnih sekancev - potrjujemo hipotezo številka 3. Dva od treh največjih lastnikov imata opravljen tečaj za varno delo z motorno žago. Eden ima v lasti tudi manjši sekalnik, ki pa ni dovolj zmogljiv, da bi lahko mlel les za načrtovano kurilnico.

- Pri lastnikih z manjšo posestjo opremljenost ni dovolj velika, tudi interes je manjši, saj večino lesa uporabijo za lastne potrebe. To je najbolj izrazito v najmanjšem velikostnem razredu, kjer je interes za sodelovanje najmanjši. Večina lastnikov les porabi za svoje potrebe. S tem smo potrdili hipotezo številka 4.
- Cerkev bo v primeru izgradnje sistema za ogrevanje pripravljena izrabiti biomaso iz okolice vasi Brezje. Pri razgovoru s potencialnim lastnikom kurilnice smo ugotovili, da je zainteresiranost z njihove strani precejšnja. Na ta način smo potrdili hipotezo številka 5.
- Največja gozdarska družba, ki izvaja dela na tem območju, zaenkrat še ni zainteresirana za sodelovanje pri takem projektu, v smislu dobavljanja sekancev za kurjavo. Trenutno so namreč usmerjeni bolj v druge oblike predelovanja lesa, saj jim zaenkrat to še predstavlja večjo tržno nišo.

8 VIRI

Bahčič R. 2014. »Ogrevanje cerkve in samostana na Brezjah«. Brezje, samostan. (osebni vir Robert Bahčič, julij 2014)

Česen M. 2009. Obnovljivi viri energije, Kazalci okolja v Sloveniji. Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2009

Drigo R., Veselič Ž. 2006. Woodfuels Integrated Supply / Demand Overview Mapping WISDOM – Slovenia - Spatial woodfuel production and consumption analysis. FAO: 58str.

Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Radovljica – levi breg Save, 2009 – 2018. 2009. Bled, ZGS – območna enota Bled: 150 str.

Grom T. 2006. Možnost daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v občini Logatec: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, BF. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 92 str.

Kranjc N., Piškur M., Klun J., Premrl T., Piškur B., Robek R., Mihelič M., Sinjur I. 2009. Lesna goriva – drva in lesni sekanci.: Proizvodnja, standardi kakovosti in trgovanje. Ljubljana. Gozdarski inštitut Slovenije: 81 str.

Krč J., Pezdevšek Malovrh Š. 2014. Problematika zasebnih lastnikov gozdov. Ljubljana - Gozdarski inštitut Slovenije: 27 str. <http://per-les.gozdis.si/wp-content/uploads/2015/03/4-Problematika-zasebnih-lastnikov-gozdov.pdf> (22. apr. 2015)

Operativni program rabe lesne biomase kot vira energije (OP ENLES 2007-2013). 2007. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor: 116 str.

Pogačnik F. 2013. »Pridelovanje sekancev v Gozdnem gospodarstvu Bled«. Bled. (osebni vir Pogačnik Franci, maj 2013)

Statistični urad Republike Slovenije.

<http://www.stat.si/krajevnaime/default.asp?txtIme=BREZJE&selNacin=&selTip=naselja&ID=3460> (23. apr. 2015)

Ščap Š., Triplat M., Piškur M. 2014. Metodologija za oceno potencialov lesa. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 21 str.

<http://per-les.gozdis.si/wp-content/uploads/2015/03/1-METODOLOGIJA-ZA-OCENO-POTENCIALOV-LESA1.pdf> (23. apr. 2015)

Vogrinec B. 2008. Potenciali lesne biomase pri daljinskem ogrevanju občine Ribnica: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, FF. Oddelek za geografijo). Ljubljana, samozaložba: 109 str.

WoodChainManager WCM. 2014. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.

<http://wcm.gozdis.si/Home/UnitsCalculator> (29. jul. 2015)

Žgajnar L., Bitenc B., Košir B., Cunder T., Sirk I. 1996. Količinska, strukturna, prostorska in energijska ocena potencialov lesne biomase za energijske namene v Sloveniji. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 70 str.

ZAHVALA

Hvala mentorju, somentorici, staršem in vsem, ki ste mi pomagali pri pisanju diplomske naloge, za potrpljenje.

PRILOGE

PRILOGA A: Zemljevid izbranega območja

PRILOGA B: Anketni vprašalnik

Prvi del: Osnovni podatki o lastniku.

1. Spol: _____
2. Starost: _____
3. Izobrazba: _____
4. Kraj stalnega prebivališča: _____
5. Koliko gozda imate v lasti v GGE Radovljica levi breg? _____ ha
Ali je to ena ali več posesti? _____ Koliko? _____
Ali ste edini lastnik oz. koliko je solastnikov? _____
6. Ali v svojem gozdu gospodarite? _____
7. Ali bi gospodarili, če bi lahko manj vreden les namenili (prodali) za sekance?

8. Kako pogosto gospodarite? _____
9. Ali v gozdu delate sami ali najamete izvajalca del? _____
10. Ali les porabite za svoje potrebe ali ga prodate? _____
11. Kam prodate sortimente?
 - a) Sam prodam porabnikom
 - b) Zadrugi
 - c) Gozdarskih izvajalskim podjetjem
 - d) Drugim trgovcem z lesom
 - e) Ne prodajam lesa
12. Ali prodajate predelan (drva, sekance,...) ali nepredelan - okrogel les? _____
13. Ali ste vključeni v katerokoli obliko združevanja lastnikov gozdov (Strojni krožek, Zveza lastnikov gozdov, Društvo lastnikov gozdov, zadruga...)? Če ste, v katero?

Drugi del: Usposobljenost in opremljenost lastnika.

1. Ali imate v lasti motorno žago?
 - a) Ne
 - b) Da.
Koliko motornih žag? _____
Starost motorne žage: _____
2. Ali imate traktor, ki ga uporabljate za spravilo lesa?
 - a) Ne
 - b) Da
Ali je traktor gozdarsko nadgrajen? _____
Kakšna je starost? _____
Tip traktorja: _____
Moč: _____
3. Ali imate v lasti vitel, ki ga uporabljate za spravilo lesa?

- a) Ne
 - b) Da
 - Starost vitla: _____
 - Vlečna sila: _____
4. Ali imate v lasti še kakšno drugo gozdarsko opremo? (gozdarsko prikolico, prikolico za sekance, sekalnik,) _____
 5. Kakšna je vaša varovalna oprema pri delu v gozdu?
 - a) Varovalna obleka - hlače
 - b) Gozdarski čevlji
 - c) Zaščitne rokavice
 - d) Zaščitna gozdarska čelada
 - e) Prva pomoč
 - f) Zaščita sluha
 6. Ali imate opravljen katerikoli tečaj iz varnega dela v gozdu?
 - a) Tečaj varnega dela z motorno žago
 - b) Spravilo lesa s traktorjem
 - c) Vzdrževanje motorne žage
 - d) Varno delo po ujmah
 - e) Nacionalno poklicno kvalifikacijo za sekača/traktorista
 - f) Nobenega
 7. Kje ste pridobili znanje za delo v gozdu?
 - a) Oče, stari oče
 - b) Sorodniki in prijatelji
 - c) Tečaji
 - d) Samouk
 - e) Nimam znanja

Tretji del: Sodelovanje pri projektu.

1. Ali ste seznanjeni z projektom ogrevanja cerkve in bližnjih objektov na lesno biomaso? _____
2. Ali bi bili pripravljeni prodati oz. oddati slabše kakovosten les za bodočo kurilnico na Brezjah?
 - a) Da
 - b) Ne
 - Zakaj? _____
3. Kako bi lahko pripomogli k delu kurilnice na Brezjah?

- a) Prodaja lesa
- b) Prevoz lesa
- c) Izdelava sekancev
- d) Prevoz sekancev
- e) Nič od tega

4. Koliko lesa bi lahko po vaši oceni na letni ravni prispevali? _____

PRILOGA C: Rezultati ankete

		Največji lastniki (5-10ha)		
		1	2	3
	Prvi del:			
1.	Spol:	m	m	ž
2.	Starost:	56	45	60
3.	Izobrazba	srednja šola	srednja šola	osnovna šola
4.	Kraj stalnega prebivališča:	Zgoša	Dvorska vas	Dvorska vas
5.	Koliko gozda imate v lasti v GGE Radovljica levi breg? (ha)	10	7	9
	Ali je to ena ali več posesti? Koliko?	5	10	4
	Ali ste edini lastnik oz. koliko je solastnikov?	edini	3	ona upravlja
6.	Ali v svojem gozdu gospodarite?	da	ne oz. kar je nujno	da
7.	Ali bi gospodarili, če bi lahko manj vreden les namenili (prodali) za sekance?	da	mogoče	da
8.	Kako pogosto gospodarite?	3 krat letno	x	večkratletno
9.	Ali v gozdu delate sami ali najamete izvajalca del?	sam	x	sami
10.	Ali les porabite za svoje potrebe ali ga prodate?	nekaj zase, nekaj proda	x	večinoma prodajo, nekaj zase

11.	Kam prodate sortimente?		x	
	a) Sam prodam porabnikom			a
	b) Zadrugi			
	c) Gozdarskim izvajalskim podjetjem	c		
	d) Drugim trgovcem z lesom			d
	e) Ne prodajam lesa		e	
12.	Ali ste vključeni v katerokoli obliko združevanja lastnikov gozdov (Strojni krožek, Zveza lastnikov gozdov, Društvo lastnikov gozdov, zadruga...)? Če ste, v katero?	da. Zveza lastnikov gozdov.	x	ne

	Drugi del:			
1.	Ali imate v lasti motorno žago?	da	da	da
	Koliko motornih žag?	3	1	4
	Starost motorne žage:	2,5,10 let	10	4 leta
2.	Ali imate traktor, ki ga uporabljate za spravilo lesa?	da	ne	da
	Ali je traktor gozdarsko nadgrajen?	ne		ne
	Kakšna je starost?	7 let		10 let
	Tip traktorja:	John Deere		Ferguson
	Moč:			

3.	Ali imate v lasti vitel, ki ga uporabljate za spravilo lesa?	da	ne	da
	Starost vitla:	3 leta		6 let
	Vlečna sila:	3 tone		3,5 tone
4.	Ali imate v lasti še kakšno drugo gozdarsko opremo? (gozdarsko prikolico, prikolico za sekance, sekalnik,)	ne	ne	da. Majhen sekalnik
5.	Kakšna je vaša varovalna oprema pri delu v gozdu?			
	a) Varovalna obleka - hlače	a		a
	b) Gozdarski čevlji	b	b	b
	c) Zaščitne rokavice	c		c
	d) Zaščitna gozdarska čelada			d
	e) Prva pomoč			
	f) Zaščita sluha			
6.	Ali imate opravljen katerikoli tečaj iz varnega dela v gozdu?		x	
	a) Tečaj varnega dela z motorno žago	a		a
	b) Spravilo lesa s traktorjem			
	c) Vzdrževanje motorne žage			
	d) Varno delo po ujmah			

	e) Nacionalno poklicno kvalifikacijo za sekača/traktorista			
7.	Kje ste pridobili znanje za delo v gozdu?		x	
	a) Oče, stari oče	a		a
	b) Sorodniki in prijatelji			
	c) Tečaji	c		c
	d) Samouk			

	Tretji del:			
1.	Ali ste seznanjeni z projektom ogrevanja cerkve in bližnjih objektov na lesno biomaso?	da	ne	da
2.	Ali bi bili pripravljeni prodati oz. oddati slabše kakovosten les za bodočo kurilnico na Brezjah?	da	da, saj ve da bo potrebno delo v gozdu	da
	Zakaj?			
3.	Kako bi lahko pripomogli k delu kurilnice na Brezjah?			
	a) Prodaja lesa	a	a	a
	b) Prevoz lesa			
	c) Izdelava sekancev			c
	d) Prevoz sekancev			
	e) Nič od tega			

4.	Koliko lesa bi lahko po vaši oceni na letni ravni prispevali?	30 nm/leto	Nima občutka. Ne ve.	60 nm/leto najmanj
----	---	------------	-------------------------	-----------------------

		velikostni razred 1-5 ha														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Prvi del:															
1.	Spol:	m	m	m	m	m	ž	m	m	m	m	ž	m	m	m	m
2.	Starost:	35	41	80	64	68	71	55	39	46	55	60	71	87	29	47
3.	Izobrazba	visoka šola	visoka šola	osnovna šola	osnovna šola	srednja šola	srednja šola	visoka šola	visoka šola	visoka šola	srednja šola	srednja šola	osnovna šola	osnovna šola	visoka šola	srednja šola
4.	Kraj stalnega prebivališča:	Begunje	Brezje	Ljubno	Brezje	Brezje	Posavec	Radovljica	Begunje	Brezje	Leše	Radovljica	Brezje	Brezje	Mošnje	Peračica
5.	Koliko gozda imate v lasti v GGE Radovljica levi breg? (ha)	4	3	2	4,5	1	2	3,5	2	2	1,5	2	4,5	2	3,5	3
	Ali je to ena ali več posesti? Koliko?	6	4	3	5	1	3	4	3	2	3	1	3	1	2	3
	Ali ste edini lastnik oz. koliko je solastnikov?	edini	dva	edini	edini	dva	edini	edini	dva	dva	edini	trije	edini	edini	dva	edini
6.	Ali v svojem gozdu gospodarite?	da	da	da	ne	da	da	da	da	ne	da	da	da	ne	da	da
7.	Ali bi gospodarili, če bi lahko manj vreden les namenili (prodali) za sekance?	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da
8.	Kako pogosto gospodarite?	enkrat na leto	enkrat na par let	ko dobim odločbo		večkrat letno	enkrat na par let	večkrat letno	večkrat letno		enkrat na par let	enkrat na par let	večkrat letno		večkrat letno	enkrat na par let
9.	Ali v gozdu delate sami ali najamete	najame m	sam	sam		sam	sam	sam	sam		sam	sam	sam		sam	sam

	izvajalca del?															
10.	Ali les porabite za svoje potrebe ali ga prodate?	prodam	zase	zase		zase	oboje	zase	zase		oboje	zase	zase		zase	zase in prodam
11.	Kam prodate sortimente?															
	a) Sam prodam porabnikom	a					a									
	b) Zadrugi															
	c) Gozdarskim izvajalskim podjetjem	c									c					c
	d) Drugim trgovcem z lesom						d									
	e) Ne prodajam lesa		e	e		e		e	e			e	e		e	
12.	Ali ste vključeni v katerokoli obliko združevanja lastnikov gozdov (Strojni krožek, Zveza lastnikov gozdov, Društvo lastnikov gozdov, zadruga...)? Če ste, v katero?	da. SK	ne	ne	ne.	ne	da	da. SK	ne	ne	ne	ne	da, Društvo lastnikov gozdov	ne.	ne	ne
	Drugi del:															
1.	Ali imate v lasti motorno žago?	da	da	da	ne	da	da	da	da	ne	da	da	da	da	da	da

	Koliko motornih žag?	2	1	1		2	1	1	1		1	1	1	2	1	1
	Starost motorne žage:	5	6	7		1	4	3	4		6	4	2	5	5	2
2.	Ali imate traktor, ki ga uporabljate za spravilo lesa?	ne	ne	ne	ne	da	da	da	da	ne	ne	ne	da	ne	da	ne
	Ali je traktor gozdarsko nadgrajen?					ne	ne	ne	ne				ne		ne	
	Kakšna je starost?					6	20	14	8				10		9	
	Tip traktorja:					kmetijs ki	kmetijs ki	kmetijs ki	kmetij ski				kmetijski		kmetijs ki	
	Moč:					75km	60km	120km	100k m				100		120	
3.	Ali imate v lasti vitel, ki ga uporabljate za spravilo lesa?	ne	ne	ne	ne	da	da	da	ne	ne	ne	ne	ne	ne	da	ne
	Starost vitla:					6	9	7	5						8	
	Vlečna sila:					3t	3,5t	2t	2t						2t	
4.	Ali imate v lasti še kakšno drugo gozdarsko opremo? (gozdarsko prikolico, prikolico za sekance, sekalnik,)	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
5.	Kakšna je vaša varovalna oprema pri delu v gozdu?															
	a) Varovalna					a		a							a	

	obleka - hlače															
	b) Gozdarski čevlji	b	b	b		b	b	b			b	b	b		b	
	c) Zaščitne rokavice	c	c	c		c	c	c	c		c	c	c	c	c	c
	d) Zaščitna gozdarska čelada	d	d	d			d	d	d		d	d		d	d	d
	e) Prva pomoč															
	f) Zaščita sluha															
6.	Ali imate opravljen katerikoli tečaj iz varnega dela v gozdu?															
	a) Tečaj varnega dela z motorno žago	a	a			a	a	a	a				a		a	
	b) Spravilo lesa s traktorjem															
	c) Vzdrževanje motorne žage															
	d) Varno delo po ujmah															
	e) Nacionalno poklicno kvalifikacijo za sekača/traktorista															
7.	Kje ste pridobili znanje za delo v gozdu?															
	a) Oče, stari oče	a	a			a		a								
	b) Sorodniki in prijatelji												b		b	
	c) Tečaji	c	c			c	c	c	c				c		c	

[illegible]

4.	Koliko lesa bi lahko po vaši oceni na letni ravni prispevali?	10 nm/leto	Ne vem.		10 nm/leto	11 nm/leto	12 nm/leto	15 nm/leto	Ne vem.		Ne vem.		10 nm/leto	Ne vem.	10 nm/leto	
----	---	------------	---------	--	------------	------------	------------	------------	---------	--	---------	--	------------	---------	------------	--

		Velikostni razred 0-1ha														
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	Prvi del:															
1.	Spol:	m	m	m	m	m	ž	m	m	m	m	m	ž	m	m	m
2.	Starost:	54	45	80	71	64	66	65	41	36	38	42	44	49	50	29
3.	Izobrazba	srednja šola	visoka šola	osnova šola	osnova šola	srednja šola	osnova šola	visoka šola	srednja šola	visoka šola	srednja šola	visoka šola	srednja šola	srednja šola	visoka šola	srednja šola
4.	Kraj stalnega prebivališča:	Ljubno	Posavec	Brezje	Brezje	Mošnje	Radovljica	Zgoša	Podnart	Brezje	Ljubno	Ljubno	Brezje	Brezje	Ljubno	Podnart
5.	Koliko gozda imate v lasti v GGE Radovljica levi breg? (ha)	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2	0,8	0,9	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7	0,8
	Ali je to ena ali več posesti? Koliko?	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	3	3
	Ali ste edini lastnik oz. koliko je solastnikov?	edini	edini	dva	edini	edini	edini	edini	dva	edini	edini	dva	edini	edini	dva	dva
6.	Ali v svojem gozdu gospodarite?	ne	da	da	da	da	da	ne	da	da	ne	da	da	ne	da	da
7.	Ali bi gospodarili, če bi lahko manj vreden les namenili (prodali) za sekance?	ne	da	da	da	da	da	ne	da	da	ne	da	da	ne	da	da
8.	Kako pogosto gospodarite?		ko je potrebno	večkrat letno	enkrat na leto	večkrat letno	enkrat na leto		enkrat na leto	večkrat letno		enkrat na leto	enkrat na leto		enkrat na leto	večkrat letno
9.	Ali v gozdu delate sami ali najamete izvajalca del?		sami	sami	sami	sami	sami		sami	sami		sami	sami		sami	sami

10.	Ali les porabite za svoje potrebe ali ga prodate?		zase	zase	zase	zase	zase		zase	zase		zase	zase		oboje	oboje
11.	Kam prodate sortimente?															
	a) Sam prodam porabnikom														a	a
	b) Zadrugi															
	c) Gozdarskim izvajalskim podjetjem															
	d) Drugim trgovcem z lesom															
	e) Ne prodajam lesa															
12.	Ali ste vključeni v katerokoli obliko združevanja lastnikov gozdov (Strojni krožek, Zveza lastnikov gozdov, Društvo lastnikov gozdov, zadruga...)? Če ste, v katero?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	da. Strojni krožek	da. Strojni krožek	ne	ne
	Drugi del:															
1.	Ali imate v lasti motorno žago?	ne	da	da	da	da	da	ne	da	da	ne	da	da	ne	da	da
	Koliko motornih žag?		1	2	1	2	2		2	1		1	1		2	1
	Starost motorne žage:		6	5	4	6	7		2	2		3	7		4	2
2.	Ali imate traktor, ki ga uporabljate za	ne	ne	ne	ne	da	ne		ne	ne		ne	ne		ne	ne

[illegible]

6.	Ali imate opravljen katerikoli tečaj iz varnega dela v gozdu?															
	a) Tečaj varnega dela z motorno žago				a											
	b) Spravilo lesa s traktorjem															
	c) Vzdrževanje motorne žage															
	d) Varo delo po ujmah															
	e) Nacionalno poklicno kvalifikacijo za sekača/traktorista															
7.	Kje ste pridobili znanje za delo v gozdu?															
	a) Oče, stari oče				a											
	b) Sorodniki in prijatelji				b											
	c) Tečaji	a			c											
	d) Samouk															
	Tretji del:															
1.	Ali ste seznanjeni z projektom ogrevanja cerkve in bližnjih objektov na lesno biomaso?	da	da	da	da	da	da	da	da	da	ne	ne	ne	ne	da	da

2.	Ali bi bili pripravljeni prodati oz. oddati slabše kakovosten les za bodočo kurilnico na Brezjah?	ne	ne	da	ne	da	ne	ne	ne	da	da	ne	ne	ne	ne	ne
	Zakaj?	ne gospod arim	imam zase		imam zase		ne maram cerkve	imam zase	imam zase			ne mara m cerkve	imam zase	imam zase	imam zase	ne maram cerkve
3.	Kako bi lahko pripomogli k delu kurilnice na Brezjah?															
	a) Prodaja lesa			a		a				a	a					
	b) Prevoz lesa															
	c) Izdelava sekancev															
	d) Prevoz sekancev															
	e) Nič od tega															
4.	Koliko lesa bi lahko po vaši oceni na letni ravni prispevali?	0	0	ne ve	0	ne ve	0	0	0	vse kar bi ostalo : 10 nm/le t	ne ve	0	0	0	0	0