

**RAZISKOVALNA NALOGA
OŠ GUSTAVA ŠILIHA LAPORJE**

**UPORABA LESNE BIOMASE
V LAPORJU IN OKOLICI**

TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA

MENTORICA:
Natalija Koprivnik, prof.

AVTORJA:
Neven Otorepec
Tiana Pufič

LEKTORICA:
Albina Avsec, prof.

Laporje, februar 2013

ZAHVALA

Iskrena hvala najini mentorici, gospe Nataliji Koprivnik, za pomoč in potrpežljivost pri snovanju raziskovalne naloge in gospe Albini Avsec za lektoriranje naloge.

Najlepša hvala gospodu Francu Pahiču, zaposlenemu na OŠ Gustava Šiliha Laporje, za intervju.

Hvala najinim staršem za podporo pri pisanju raziskovalne naloge.

POVZETEK

Na svetu že veliko ljudi uporablja ogrevanje na lesno biomaso, zato sva se poglobila v to temo in napisala raziskovalno nalogo.

Zanimala naju je razlaga pojma lesna biomasa in ali jo uporabljajo v najinem kraju in okolici. Zastavila sva si dve hipotezi in nanju dobila odgovore s pomočjo anketnega vprašalnika, raziskovalnega intervjuja in pa s prebiranjem literature.

V Laporju kar veliko ljudi stanovanja ogrevajo z lesno biomaso in so zadovoljni s svojo odločitvijo, saj je les eden izmed najbolj naravnih načinov ogrevanja.

S svojo raziskovalno nalogo sva zadovoljna, saj sva se iz nje veliko naučila in dobila veliko izkušnjo.

Upava, da se bo uporaba lesne biomase povečala, ampak tudi to bo prineslo številne pozitivne kot tudi negativne posledice, na katere pa moramo biti prav tako pozorni.

KAZALO

UVOD	5
1 OSNOVE.....	6
1.1 Kaj je lesna biomasa.....	6
1.2 Namen lesne biomase.....	6
1.3 Pridobivanje lesne biomase.....	6
1.4 Vrste lesne biomase.....	7
1.5 Raba lesne biomase v Sloveniji.....	8
1.6 Vrste peči.....	8
2. EKSPERIMENTALNI DEL	9
2.1 Namen empirične raziskave.....	9
2.2 Metodologija.....	9
2.3 Raziskovalni intervju.....	9
2.4 Raziskovalna anketa.....	9
2.4 Postopek zbiranja podatkov.....	10
2.5 Obdelava podatkov.....	10
2.6 Rezultati obdelave podatkov.....	10
3 ZAKLJUČEK.....	16
4 VIRI IN LITERATURA.....	17
Priloga 1.....	18

UVOD

S svojo raziskovalno nalogo želiva izvedeti, kakšen vpliv daje lesna biomasa za kurjavo Laporju in okolici.

Zanimalo naju je tudi, kaj bolj osvešča ljudi in zakaj se odločajo za uporabo biomase. Najprej sva hotela izvedeti, kaj sploh je biomasa in kakšne vplive daje, da se ljudje vedno bolj zanimajo za to.

Želela sva dobiti predvsem osnovne informacije o tej panogi izdelkov, npr.: izdelava, uporaba, izdelki... Po premisleku pa sva se že lotila dela.

Začela sva zbirati literaturo in brskati po spletu, da bi sploh pridobila nekaj osnovnih informacij o temi, katero bova raziskovala.

Podrobneje vam bova predstavila, kaj je biomasa, kakšne prednosti in slabosti ima. Predstavila vam bova izdelke in pridobivanje biomase.

Ob raziskovanju sva v Laporju in njeni okolici anketirala še nekaj ljudi ter naredila predstavitev odgovorov.

Zastavila sva si naslednje hipoteze:

Laporčani se odločajo za uporabo lesne biomase zaradi manjših finančnih vložkov.

Lesno biomaso pridelujejo s pomočjo kemičnih spojin.

Upava, da bo branje za vas zelo poučno in da boste dobili še sami kakšno idejo za vaše ogrevanje.

1 OSNOVE

1.1 Kaj je lesna biomasa

Lesna biomasa je poleg polen ves odpadni lesni material (žagovina, oblovina, odpadki pri sečnji, obrezovanju dreves itd.), ki ga lahko zmeljemo v sekance ali stisnemo v pelete.

Lesna biomasa se uporablja za pridobivanje energije v obliki toplote, hlajenja in elektrike.

V skupino lesne biomase uvrščamo:

- les iz gozdov,
- les s površin v zaraščanju,
- les s kmetijskih in urbanih površin,
- lesne ostanke primarne in sekundarne predelave lesa,
- odslužen (neonesnažen) les. [1]

1.2 Namen lesne biomase

Namen lesne biomase se je z leti povečal, saj se je včasih uporabljala zgolj za kurjavo. Danes lesno biomaso izkoriščamo na več načinov.

Kurjava na lesno biomaso je še vedno razvita predvsem v gozdnatih državah, vedno bolj moderno je ogrevanje s kamini, saj se prilegajo današnjemu slogu domovanja. Lesno biomaso lahko uporabljamo še za pridobivanje energetskih namenov s kurjenjem in kot uporabno gorivo.

1.3 Pridobivanje lesne biomase

Biomaso pridobivajo z gozdarstvom. Drevesa najprej posekajo, jih senčijo in spravijo v gozdu. Po spravljenju jih transportirajo v žage, kjer jih obdelajo z različnimi cepilnimi stroji.

Nato jih razvrstijo in sušijo na soncu, na koncu pa skladiščijo kot tovor. [2]

1.4 Vrste lesne biomase

Vrste lesne biomase imajo različen pomen. Sekanci, polena, peleti, briketi in še drugo omogočajo ogrevanje v kaminih. Sekanci se znajdejo tudi v pečeh na les.

Tukaj lahko vidite tudi vrste lesne biomase na slikovnih gradivih: [3]



Slika 1: Sekanci



Slika 2: Polena



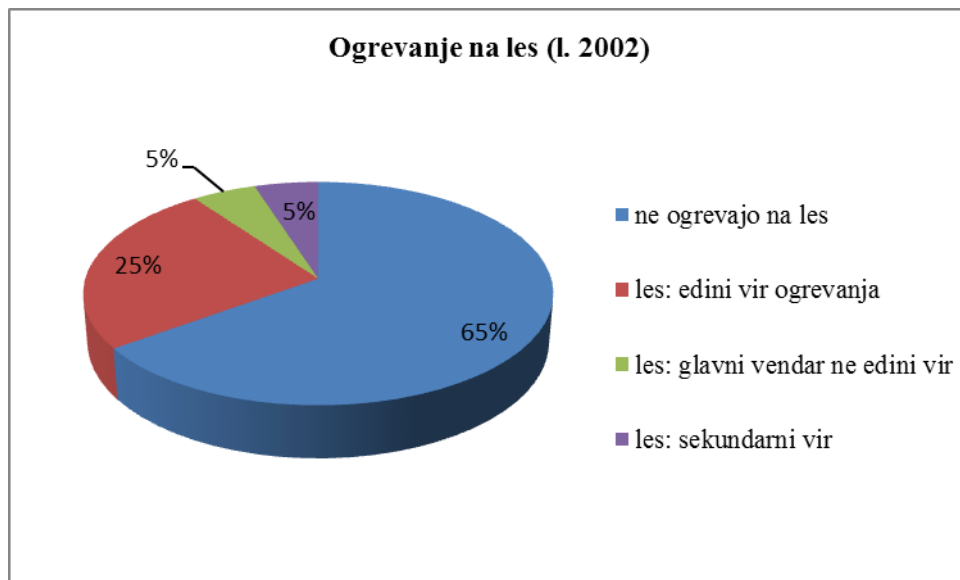
Slika 3: Peleti



Slika 4: Briketi

1.5 Raba lesne biomase v Sloveniji

V Sloveniji je delež gozdov krepko nad 50 % a ogrevanje z lesom le ni bilo tako pogosto. To lahko vidite iz naslednjega grafa iz leta 2002



Graf 1: Iz grafa lahko vidimo, da v letu 2002 ogrevanje na les ni bilo tako razvito in je doseglo 25 % delež. 65 % ljudi ni ogrevalo na les. Tistih, ki jim les ni bil edini vir ogrevanja ali jim je bil le sekundarni vir, pa je bilo po 5 %. [4]

1.6 Vrste peči

V Slovenijo so leta 1998 na tržišče prišli avtomatski kotli na lesno biomaso, tako na področju lesarske industrije, kot tudi na področju ogrevanja individualnih hiš. Ker je v tem času bila cena kurilnega olja dokaj nizka, so bili prvi koraki v seznanjanju strank dokaj težki. Kotli so bili namenjeni za kurjenje vseh vrst lesnih goriv (žagovina, oblanje, sekanci, peleti, polena, hitrorastoče trave). Na slovenskem tržišču lahko najdemo veliko različnih tipov peči:

- Viessmann biomasa,
- Buderus biomasa
- Wvterm biomasa
- Herz Firematic,
- Kaminske peči na pelete. [5, 6, 7]

2. EKSPERIMENTALNI DEL

2.1 Namen empirične raziskave

Namen empirične raziskave je bil:

- med anketiranci ugotoviti, ali se odločajo za uporabo lesne biomase zaradi manjših finančnih vložkov,
- raziskati pridelovanje lesne biomase s pomočjo kemičnih spojin.

2.2 Metodologija

V raziskavi sva uporabila metodo raziskovalnega intervjuja in anketiranja.

2.3 Raziskovalni intervju

RAZISKOVALNI INTERVJU SVA IZVEDLA V MESECU FEBRUARJU PRI GOSPODU FRANCU PAHIČU.

Gospod Pahič, zaposlen na Osnovni šoli Gustava Šiliha Laporje, nama je predstavil svoj način ogrevanja stanovanjskega prostora. Gospod Pahič ima kombinirano peč na gorivo in biomaso. Za takšen način ogrevanja se je odločil predvsem zaradi finančnega in ekološkega vidika. Za vgradnjo takšne peči je pridobil državno subvencijo, in sicer v vrednosti 20 % investicije. S takšnim načinom ogrevanje stanovanjskega prostora je zelo zadovoljen. Zaupal nama je, da letno prihrani kar do 40 %, in pričakuje, da se bo naložba v takšno ogrevanje povrnila nekje v petih letih. Če bi se moral še enkrat odločiti, bi se odločil za enak način ogrevanja. Ker nima svojega gozda, kupi pelete in jih zloži v skladišče. V primeru, da bi imel svoj gozd, bi vgradil peč na polena ali sekance.

2.4 Raziskovalna anketa

Anketni vprašalnik so izpolnjevali starši učencev, ki imajo stalno prebivališče v Laporju in njegovi okolici. Vprašalnik je izpolnilo 40 oseb. Anketiranje sva izvedla v mesecu februarju 2013. Vprašalnik je vseboval 7 vprašanj.

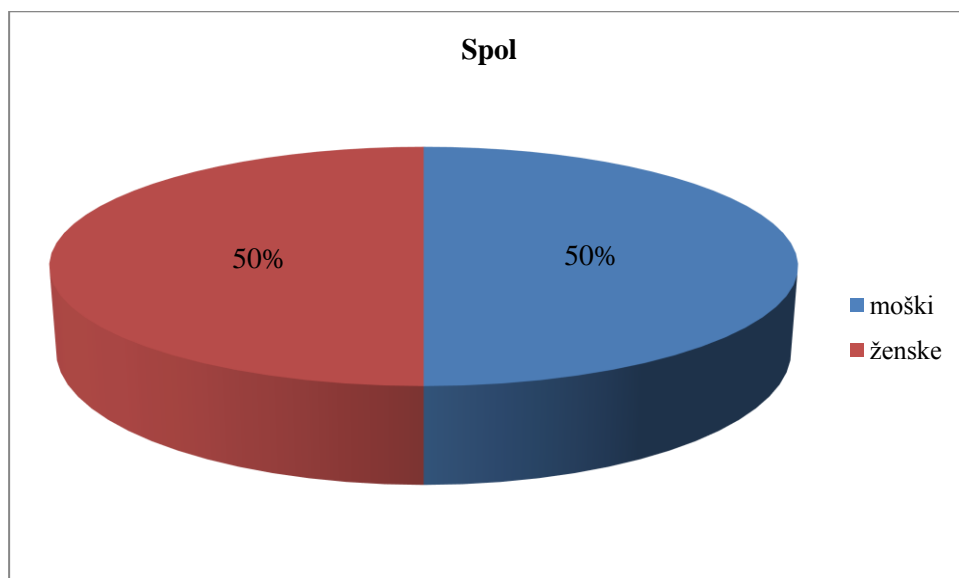
2.4 Postopek zbiranja podatkov

Podatke sva zbirala po kvalitativni tehniki z anonimnim vprašalnikom, sestavljenim iz vprašanj zaprtega in odprtega tipa.

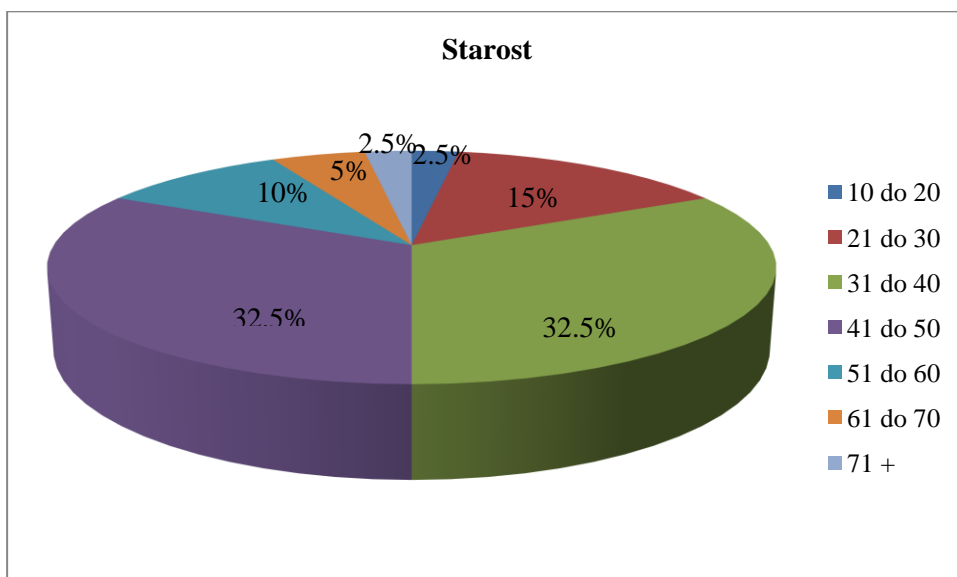
2.5 Obdelava podatkov

Podatke sva obdelala ročno ter nato s pomočjo računalniškega programa Microsoft Excel. Podatki so kvalitativno obdelani.

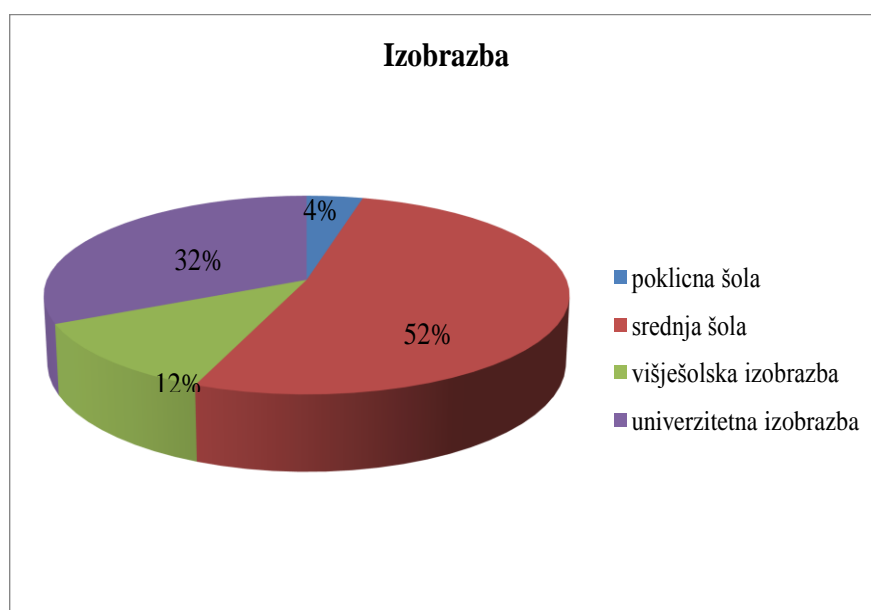
2.6 Rezultati obdelave podatkov



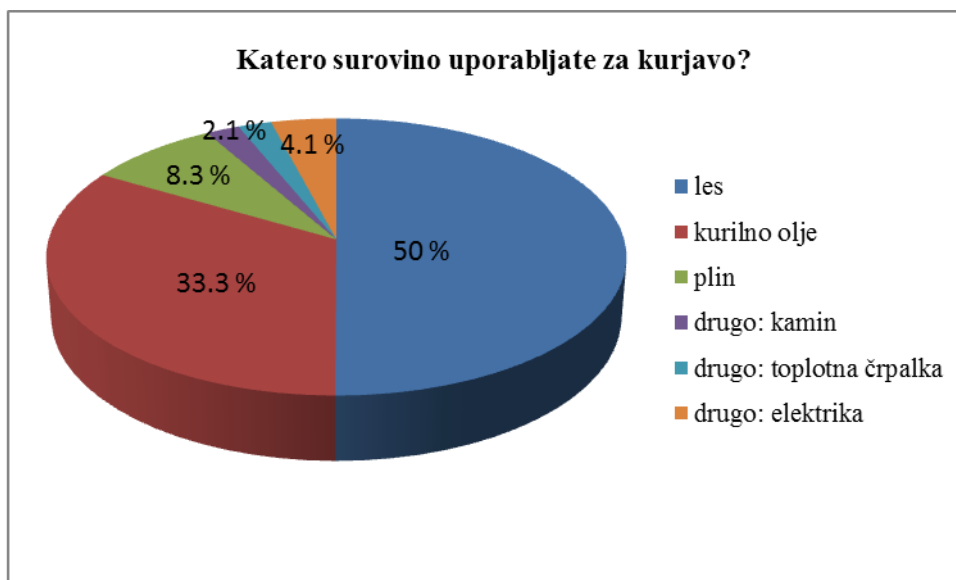
Graf 2: V anketi je sodelovalo 40 oseb. Anketni vprašalnik je rešilo 50 % žensk in 50 % moških.



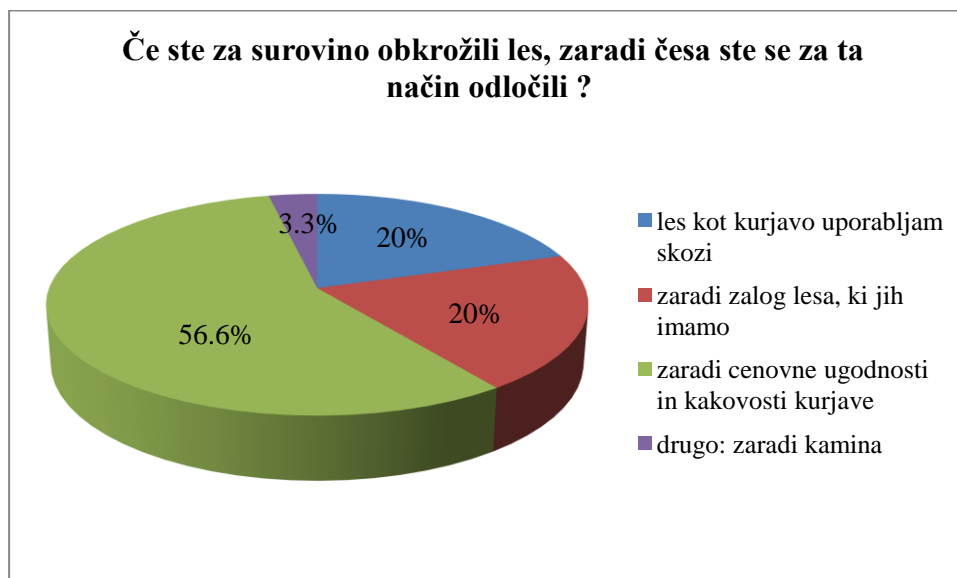
Graf 3: Pri analizi se je pokazalo, da je na anketni vprašalnik odgovorilo največ oseb, starih od 31 do 40 let in od 41 do 50 let, in sicer 32.5 % , najmanj pa oseb, ki so stare nad 71 let in od 10 do 20 let, in sicer 2.5 %.



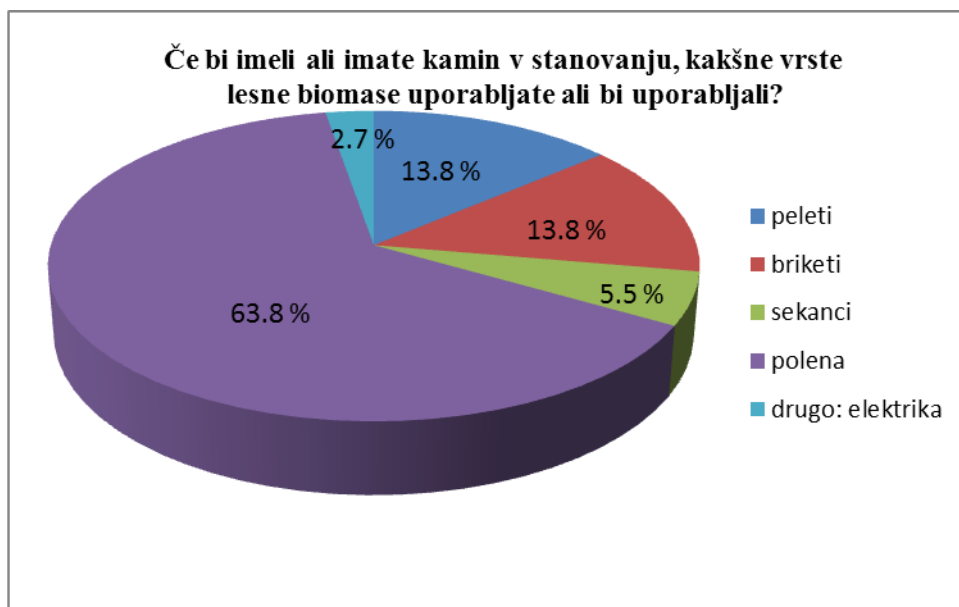
Graf 4: Izmed tistih, ki so izpolnjevali anketo, se jih je po grafu sodeč, največ šolalo v srednji šoli, in sicer 52 %, najmanj pa na poklicni šoli, in sicer 4 %.



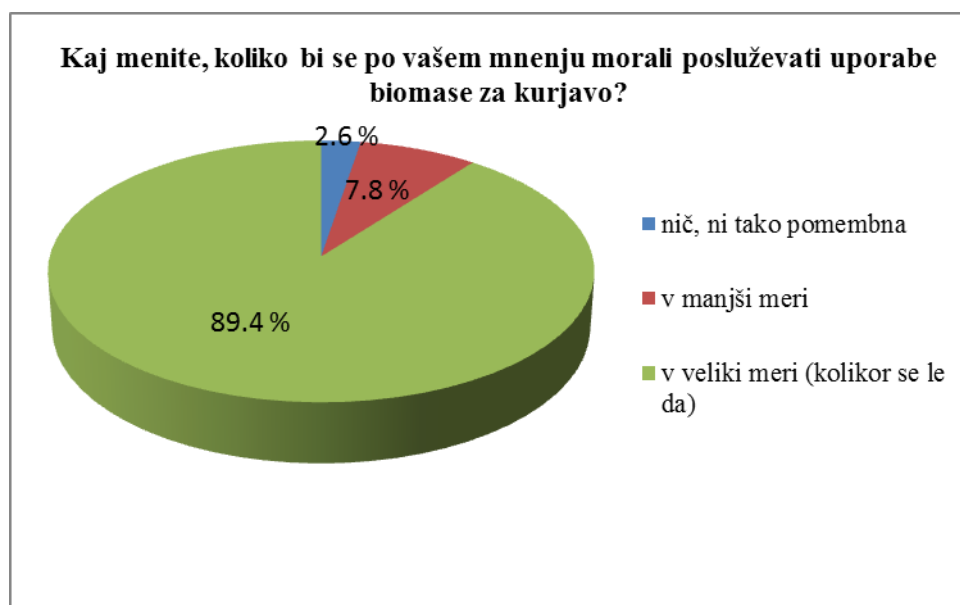
Graf 5: Največ anketiranih je odgovorilo, da uporabljajo kot surovino za kurjenje les, in sicer 50 %, najmanj anketiranih pa uporablja toplotno črpalko in kamin, in sicer 2.1 %. Še vedno pa zelo velik odstotek anketiranih uporablja za ogrevanje kurilno olje, in sicer 33,3 %.



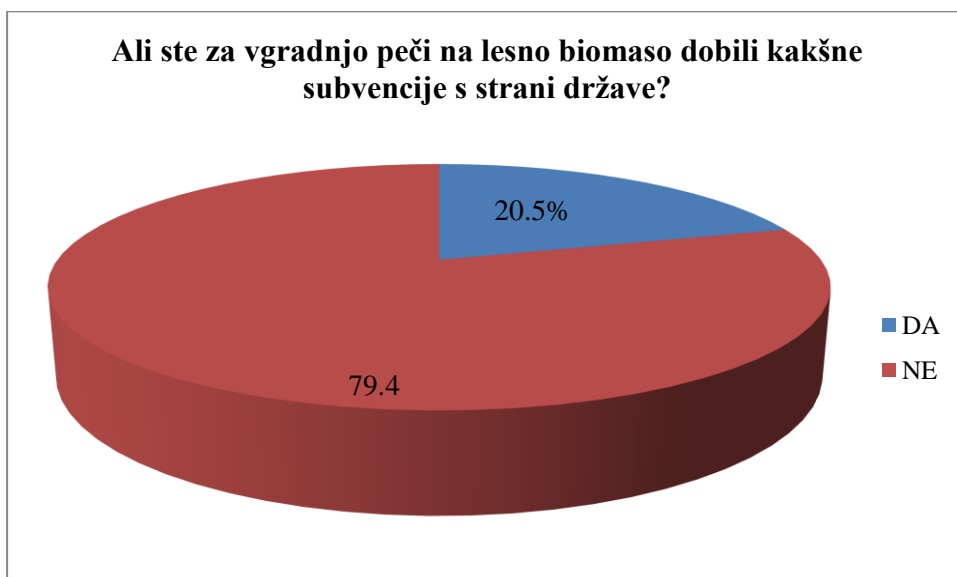
Graf 6: Pri analizi anketnega vprašalnika se je pokazalo, da največ anketiranih uporablja les kot kurilno sredstvo zaradi cenovne ugodnosti in kakovosti kurjave, in sicer 56,6 %. 20 % vprašanih pa se je za les odločilo zato, ker imajo zaloge lesa doma in ker nikoli niso uporabljali nobenega drugega kurilnega sredstva.



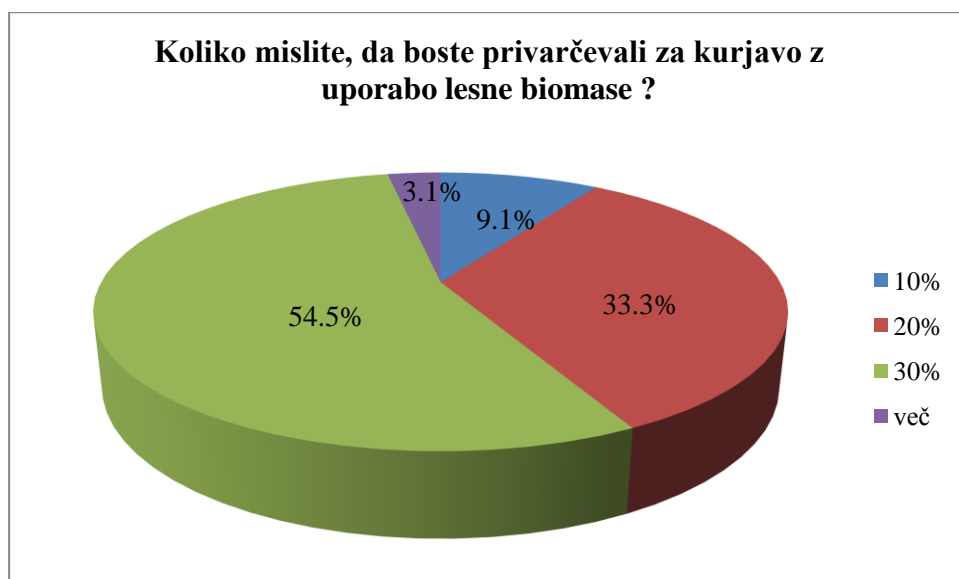
Graf 7: Velika večina, tj. 63.8 %, bi ali pa uporabljajo polena, s 13,8 % odstotki pa sledi uporaba peletov in briketov.



Graf 8: Velika večina, tj. 89.4 % misli, da bi morali uporabljati biomaso za kurjavo v veliki meri (kolikor se le da), samo 2.6 % anketiranih pa je podalo mnenje, da se biomase ne bi nič uporabljalo, ker ni tako pomembna.



Graf 9: Raziskala sva tudi, če so ljudje dobili kakšne subvencije s strani države. 79.4 % anketiranih ni dobilo nobene državne subvencije, 20.5 % vprašanih pa je državno subvencijo dobilo in so se zato lažje odločili za investicijo, saj jim je bila lažje dosegljiva.



Graf 10: Največ vprašanih, in sicer 54,5 % meni, da lahko z uporabo lesne biomase privarčujejo kar do 30 %. 3,1 % vprašanih pa misli, da bi privarčevali tudi do 40 % ali več. Ob anketiranju nam je vprašana oseba zaupala, da bodo z investicijo privarčevali pri nakupu kurjave kar 50 %.

Vprašanje 7: Kako je subvencija vplivala na njihovo odločitev glede vgradnje peči na lesno biomaso?

Na anketirane, ki so dobili subvencije od države, je ta vplivala predvsem zaradi:

- vgradnje peči, ki je bila cenejša in lažje dostopna,
- cenovno dostopnejšega kurilnega sredstva,
- manjšega vpliva na okolje.

3 ZAKLJUČEK

Ob zaključku raziskovalne naloge sva prišla do zanimivih rezultatov in ugotovitev.

Z različnimi raziskovalnimi pristopi sva prvo hipotezo zavrnila, drugo pa sva potrdila.

Hipotezo, da se Laporčani odločajo za uporabo lesne biomase zaradi manjših finančnih vložkov, sva torej zavrnila, saj sva z rezultati anketnega vprašalnika prišla do ugotovitve, da večina anketiranih uporablja peči za tekoča goriva, torej jim je finančni vložek prevelik zalogaj. Ljudje, ki pa so dobili državne subvencije, so vgradili peči za uporabo lesne biomase.

Hipotezo, da je lesna biomasa lahko uporabna tudi pri kemiji, pa sva potrdila, saj se lahko kot snov uporablja pri kemičnih procesih.

To sva ugotovila z iskanjem po literaturi in spletnih virih.

Na podlagi intervjuja sva prišla do zaključka, da je uporabnik lesne biomase zelo zadovoljen in bi se v primeru ponovnega odločanja ogrevanja odločil za lesno biomaso. V najinem primeru je g. Pahič dobil državno subvencijo, kar je verjetno tudi vplivalo na njegovo odločitev.

Rezultati so pokazali, da kljub temu, da ljudje ne uporabljajo peči na lesno biomaso, v veliki meri podpirajo uporabo le-te. V primeru, da bi imeli zadostna finančna sredstva, bi se odločili za uporabo takšnih peči.

Skozi raziskavo sva ugotovila, da ljudje uporabljajo les za ogrevanje stanovanjskih prostorov zaradi cenovne dostopnosti in kakovosti. Največkrat je uporabljen v obliki polen.

Raziskava nama je pokazala, da so se vprašani, ki so dobili državne subvencije, lažje odločili za vgradnjo peči na lesno biomaso, saj jim je zmanjšala finančni vložek. Hkrati so ti ljudje mnenja, da bo takšen način ogrevanja stanovanjskih prostorov imel manjši vpliv na okolje.

Sočasno pa sva ugotovila, da anketirani mislijo, da bodo z uporabo lesne biomase privarčevali kar 30% sredstev.

4 VIRI IN LITERATURA

1. Medmrežje: Biomasa, <http://www.biomasa.zgs.gov.si/index.php?p=les> kaj je, prevzeto dne: 16. 1. 2013
2. Medmrežje: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/index.php?p=tehnologije>, prevzeto dne: 16. 1. 2013
3. Medmrežje: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/index.php?p=les> raba, prevzeto dne: 16. 1. 2013
4. Medmrežje: <http://www.mitraka.com/cms/?q=node/4>, prevzeto dne: 17. 1 2013
5. Medmrežje: <http://www.artim.si/>, prevzeto dne: 17. 1 2013
6. Medmrežje: <http://www.wvterm.si/>, prevzeto dne: 17. 1 2013

Priloga 1:

ANKETNI VPRAŠALNIK

Pozdravljeni!

Sva Neven Otorepec in Tiana Pufič, učenca 6. razreda iz OŠ Gustava Šiliha Laporje. Skupaj delava raziskovalno nalogo o Uporabi lesne biomase v Laporju in okolici. Želiva ugotoviti, kakšen pomen daje lesna biomasa v tem območju, ter koliko ljudi uporablja les za ogrevanje. Izvedeti želiva tudi koliko pozornosti dajete na uporabo lesa. Za odgovore se vam že vnaprej zahvaljujema!

Obkroži:

Spol: M Ž **Starost (leta):** 10-20 21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71+

Izobrazba: poklicna šola, srednja šola, višješolska izobrazba, univerzitetna izobrazba

1. Katero surovino uporabljate za kurjavo?

- a) les,
- b) kurilno olje,
- c) plin,
- d) Drugo: _____

1. Če ste za surovino obkrožili les, zaradi česa ste se za ta način odločili?

- a) Les kot kurjavo uporabljamo že skozi.
- b) Zaradi zalog lesa, ki jih imamo.
- c) Zaradi cenovne ugodnosti in kakovosti kurjave.
- d) Drugo: _____

1. Če bi imeli ali imate kamin v stanovanju, kakšne vrste lesne biomase uporabljate ali bi uporabljali?

- a) peleti,
- b) briketi,
- c) sekanci,
- d) polena,
- e) Drugo: _____

1. Kaj menite, koliko bi se po vašem mnenju morali posluževati uporabe biomase za kurjavo?

- a) Nič, ni tako pomembna.
- b) V manjši meri.
- c) V veliki meri (v kolikor se le da).

1. Ali ste za vgradnjo peči na lesno biomaso dobili kakšne subvencije s strani države?

- a) DA
- b) NE

1. Če ste na 5. vprašanje odgovorili z DA, kako je to vplivalo na vašo odločitev za vgradnjo peči?

2. Koliko mislite, da boste privarčevali za kurjavo z uporabo lesne biomase?

- a) 10%
- b) 20%
- c) 30%