



**KAJ NAS GREJE NAJCENEJE -
KAKO SE OGREVAMO V KS ZGORNJA LOŽNICA**

EKONOMIJA
Raziskovalna naloga

Avtorja: Jan Ačko, Vid Šteinfelser

Mentor: Miran Lovrenčič, prof., Primož Rajh, prof.

Lektorica: Tanja Kamenšek, prof.

Zgornja Ložnica, 2019

Povzetek

Z raziskovalno nalogo želiva ugotoviti prevladujočo obliko ogrevanja v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica in zakaj se prebivalci odločajo za posamezno vrsto ogrevanja, s tem pa tudi ozaveščenost ljudi o vplivih zasebnih kurišč na okolje ter prebivalcem predstaviti možnosti prehoda na drug ogrevalni sistem.

Za temo raziskovalne naloge sva se odločila, ker zasebna kurišča v Sloveniji postajajo vse večji ekološki problem, ki mu je po najinem mnenju namenjeno premalo pozornosti.

V raziskovalno nalogo sva vključila tudi karto, ki prikazuje vrsto kurišč v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica. Za to sva se odločila, ker takšne karte nisva nikjer zasledila in ker je lahko zelo dober vir za nadaljnje raziskave, ki bi bile povezane s to problematiko.

Pri izdelavi raziskovalne naloge sva imela največ težav z obdelavo spletnih virov, saj so bili podatki zelo neurejeni in jih je bilo težko strniti v povezano besedilo.

Nalogo bova predstavila tudi na dveh šolah in na krajevni skupnosti, saj želiva, da sporočilo najine naloge doseže čim več ljudi.

Ključne besede: ogrevalni sistem, zasebna kurišča, ekološki vidik, ekonomski vidik, ozaveščenost

Abstract

In the research we wanted to determine predominant form of heating in Krajevna skupnost Zgornja Ložnica and answer the question why inhabitants select this type of heating. We also wanted to inspect people's awareness of the impact of individual heating systems on the environment.

The subject of the research was chosen on information that individual heating systems in private houses in Slovenia are becoming an increasing ecological problem.

We also included a map showing the type of individual heating systems in private houses in Zgornja Ložnica, because such a map does not exist yet. It could be a very good resource for further research on the subject.

The biggest obstacle writing the assignment was processing online resources. All the information was disordered and difficult to form into the coherent text.

Key words: heating system, private heating systems, ecological aspect, economical aspect, awareness

Zahvala

Zahvaljujeva se najinima mentorjema g. Miranu Lovrenčiču in g. Primožu Rajhu za vodenje skozi celotno raziskovalno nalogo in lektorici, ge. Tanji Kamenšek, ki je najino raziskovalno nalogo slovnično popravila in uredila. Iskrena hvala vsem, ki ste naju spodbujali, da sva nalogo uspešno dokončala, nazadnje tudi najinim staršem, ki so naju potrpežljivo vozili v šolo tudi v popoldanskem času in ob vikendih. Hvala tudi g. Pristovniku in g. Sagadinu, da sta pristala na intervju in nama pomagala pridobiti pomembne podatke; hvala tudi vsem sodelujočim v anketi.

Kazalo

1 UVOD	6
1.1 NAMEN RAZISKOVALNE NALOGE	6
1.2 HIPOTEZE RAZISKOVALNE NALOGE.....	7
1.3 METODOLOGIJA DELA	8
1.3.1 Delo z viri	8
1.3.2 Anketa.....	8
1.3.3 Intervju.....	8
1.3.4 Terensko delo.....	8
1.3.5 Obdelava podatkov	8
1.3.6 Izdelava katastra ogrevalnih naprav na območju Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica.....	9
2 TEORETIČNI DEL.....	9
2.1 ZGODOVINSKI ORIS OGREVANJA	9
2.2 OPIS POSAMEZNIH OGREVANIH SISTEMOV	9
2.2.1 Les.....	10
2.2.1.1 Drva	10
2.2.1.3 Lesni peleti	11
2.2.1.4 Lesni briketi.....	12
2.2.2 Kurilno olje	12
2.2.3 Plin	13
2.2.4 Toplotna črpalka	14
2.2.4.1 Delovanje.....	14
2.2.4.2 Vrste toplotnih črpalk	15
2.2.4.2.1 Sistem voda-voda	15
2.2.4.2.2 Sistem zemlja-voda	15
2.2.4.2.3 Sistem zrak-voda	16
2.2.5 Sončna energija.....	17
2.3 STROŠKI OGREVALNIH NAPRAV	18
2.4 SUBVENCije (NEPOVRATNE FINANČNE SPODBUDE).....	20
3 EMPIRIČNI DEL	21
3.1 ANKETA	21
4 INTERVJU.....	27
4.1 INTERVJU Z GOSPODOM TOMAŽEM PRISTOVNIKOM.....	27
4.2 INTERVJU Z GOSPODOM FRANCEM SAGADINOM IZ PODJETJA SAGADIN, D. O. O. ..	29
5 RAZPRAVA	30
5.1 VREDNOTENJE HIPOTEZ.....	30
6 ZAKLJUČEK.....	32
7 VIRI IN LITERATURA	33

8 PRILOGA.....	34
8.1 ANKETNI VPRAŠALNIK	34

Kazalo slik

Slika 1: Kotlovnica na polena z zalogovnikom (Ačko, 2018).....	10
Slika 2: Kotlovnica na sekance (Ačko, 2018)	11
Slika 3: Shramba za sekance (Ačko, 2018).....	11
Slika 4: Kotlovnica na pelete (Ačko, 2018)	12
Slika 5: Kotlovnica na kurilno olje (Ačko, 2018)	13
Slika 6: Peč na plin (Ačko, 2018).....	14
Slika 7: Prikaz delovanja toplotne črpalke	15
Slika 8: Toplotna črpalka zemlja-voda (Ačko, 2018)	16
Slika 9: Toplotna črpalka zrak-voda (Šteinfelser, 2019).....	17
Slika 10: Toplotna črpalka zrak-voda (Šteinfelser, 2019).....	17
Slika 11: Starost	21
Slika 12: Spol	21
Slika 13: Izobrazba.....	22
Slika 14: Vrste ogrevanja	22
Slika 15: Bi zamenjali vrsto ogrevanja, če odmislite finančni vidik?	23
Slika 16: Je vaša hiša dobro izolirana?.....	23
Slika 17: Vzroki za uporabo posameznega ogrevalnega sistema	24
Slika 18: Starost ogrevalnih sistemov	24
Slika 19: Kako ste se ogrevali pred zdajšnjim ogrevalnim sistemom?	25

Kazalo tabel

Tabela 1:Prikaz stroškov ogrevalnih naprav.....	19
---	----

1 UVOD

Ogenj velja za najpomembnejše odkritje v prazgodovini. Med drugim zgodovinarji ugotavljajo, da je bila enih prvih rab ognja ogrevanje. Skozi zgodovinski razvoj je človek težil k čim bolj kvalitetnemu bivalnemu prostoru - enega od kriterijev kvalitete bivanja pa je predstavljal ogrevan prostor. (Bleicken idr., 1976)

Hiter razvoj na področju kvalitete bivanja pa zaznavamo zadnjih 70 let, torej po drugi svetovni vojni.

Slovenija leži v zmerno toplem pasu, zato je treba v večini naše države kuriti polovico leta, kar zna predstavljati velik strošek za gospodinjstva. K raziskovanje omenjene tematike naju je spodbudila menjava ogrevanja na naši šoli. Iz ogrevanja na plin smo prešli na ogrevanje s toplotno črpalko.

Med drugim zasebna kurišča predstavljajo tudi vedno večji ekološki problem.

1.1 NAMEN RAZISKOVALNE NALOGE

V raziskovalni nalogi sva želela ugotoviti prevladujočo obliko ogrevanja v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica. Nadalje naju je zanimalo, zakaj se ljudje odločajo za posamezno vrsto ogrevanja. Zbrani podatki bodo lahko vzpodbuda za spremembo načina ogrevanja v tistih gospodinjstvih, ki uporabljajo ekološko in ekonomsko manj ustrezne načine ogrevanja.

Najin namen je izdelati kataster, ki bi prikazoval ogrevalne sisteme v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica, saj sva prepričana, da tak popis še ne obstaja in da je lahko dober vir za nadaljnje raziskave. S pomočjo podatkov želiva spoznati najbolj optimalne načine ogrevanja, tako iz finančnega kot iz ekološkega vidika.

Z nalogo želiva ugotoviti tudi, kakšna je osveščenost prebivalcev Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica o vplivu zasebnih kurišč na okolje. V eni od hipotez sva predpostavila, da se večina ljudi ne zaveda negativnega vpliva njihovih kurišč na okolje, saj če bi se, bi verjetno večji delež ljudi ogreval svoje domove z bolj ekološkimi načini ogrevanja, ki predstavljajo na dolgi rok vedno manjši strošek.

Krajane in predstavnike krajevne skupnosti želiva seznaniti s prednostmi uporabe okolju bolj prijaznih načinov ogrevanja. To bova storila s predstavitvijo naloge v naši krajevni skupnosti, učencem in učiteljem naše šole ter staršem naših učencev.

1.2 HIPOTEZE RAZISKOVALNE NALOGE

Pri raziskovanju sva postavila naslednje hipoteze:

1. hipoteza:

Velika večina ljudi pred izbiro ogrevalnega sistema najprej pomisli na finančni vidik.

2. hipoteza:

Večina ljudi se ne zaveda negativnega vpliva kurišča na okolje.

3. hipoteza:

Tisti, ki kurijo na drva, imajo po večini v lasti gozd.

4. hipoteza:

Ljudje, ki na novo postavljajo kurišča, se v največji meri odločajo za toplotno črpalko.

5. hipoteza:

Prevladujoča oblika ogrevanja je na drva.

6. hipoteza:

Večina ljudi ni dobro seznanjena s tem, kakšne subvencije so jim ponujene ob prehodu sodobnejše ogrevalne sisteme.

1.3 METODOLOGIJA DELA

Pri nastajanju raziskovalne naloge sva uporabila različne postopke in metode dela. Najprej sva se lotila iskanja virov, izvedla anketo med krajanje Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica ter opravila dva intervjuja. Dobljene podatke sva analizirala in interpretirala, pri čemer so nama bili v pomoč podatki anket in intervjujev.

1.3.1 Delo z viri

Spletne vire in literaturo sva uporabljala predvsem pri opisovanju posameznih ogrevalnih sistemov. Pri tem sva imela veliko težav, saj so bili podatki zelo razpršeni in jih je bilo težko strniti v smiselno povezano besedilo.

1.3.2 Anketa

Z anketo sva želela ugotoviti, kakšne načine ogrevanja uporabljajo krajanje, vzroke za uporabo teh sistemov, finančne posledice in mnenje ljudi o tem. Ankete sva razdelila učencem na najini šoli ter jih prosila, da dajo ankete staršem in jih izpolnjene prinesejo v šolo. Ostala gospodinjstva sva obiskala in lastnike anketirala. V anketi je sodelovalo 150 gospodinjstev, kar predstavlja 44 % vseh gospodinjstev v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica.

1.3.3 Intervju

Opravila sva tudi dva intervjuja. Obiskala sva gospoda Tomaža Pristovnika iz Razvojno informacijskega centra Slovenska Bistrica (RIC). Zanimalo naju je predvsem, kako je s subvencijami za izgradnjo ogrevalnih sistemov in kako občina spodbuja uporabo okolju prijaznejših načinov ogrevanja. Intervjuvala sva tudi gospoda Franca Sagadina iz podjetja Sagadin, d. o. o. (Ogrevalna tehnika Sagadin), ker naju je zanimalo, kaj bo o tem povedal nekdo, ki se profesionalno ukvarja z ogrevalnimi sistemi. Pridobila sva podatke o cenah izgradnje kurišč, kako hitro se povrne investicija v njihovo izgradnjo ter njegovo mnenje o najbolj optimalnem načinu ogrevanja.

1.3.4 Terensko delo

S fotografiranjem sva pridobila slike posameznih kurilnih naprav, izvedla anketo ter naredila intervjuja.

1.3.5 Obdelava podatkov

Ena izmed metod najinega dela je bila tudi obdelava podatkov, s katero sva obdelala podatke pridobljene iz ankete, intervjujev in interneta.

1.3.6 Izdelava katastra ogrevalnih naprav na območju Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica

Zadnjo metodo dela pa predstavlja izdelava katastra ogrevalnih sistemov na področju naše krajevne skupnosti. Karto sva izdelala s pomočjo podatkov pridobljenih iz anket ter s programom Geopedia, iz katerega sva uporabila zemljevid obravnavanega območja.

2 TEORETIČNI DEL

V teoretičnem delu želiva predstaviti načine ogrevanja, ki sva jih kasneje cenovno primerjala. Na začetku podajava kratek zgodovinski oris ogrevanja.

2.1 ZGODOVINSKI ORIS OGREVANJA

Kot sva že v uvodu izpostavila, je ogenj veljal za najpomembnejše odkritje v prazgodovini. Med drugim zgodovinarji ugotavljajo, da je bila enih od prvih rab ognja ogrevanje. Skozi zgodovinski razvoj je človek težil k čim bolj kvalitetnemu bivalnemu prostoru. (Bleicken idr., 1976)

Najstarejši sistemi talnega ogrevanja segajo na Bližnji vzhod okoli leta 1300 pr. n. št. Rimljani so sistem izboljšali in uporabili ogrevanje na tleh in v stenah, s čimer so ustvarili prvi sistem centralnega ogrevanja. Sistemi, ki so jih uporabljali Rimljani, so se imenovali hipokavst. To so bili votli prostori pod kamnitimi tlemi. (Zgodovina radiatorjev, b. d.)

Tako je človek skozi čas razvijal različne načine ogrevanja, od kurišča, krušne peči do centralnih ogrevanj, kot jih poznamo danes. Zaradi splošnega napredka je človek skozi čas uporabljal različne energente, najpogosteje les, nato premog, sledili so fosilni energenti. V 21. stoletju človek vedno bolj uporablja obnovljive vire, ki so okolju prijaznejši. (Bleicken idr., 1976)

Pomemben dosežek v razvoju ogrevanja kot ga poznamo danes je prinesel izum radiatorja. Prve oblike radiatorjev so se pojavile v 19. stoletju. Zgodnjo obliko radiatorja pa je med leti 1855–1857 izumil Franz San Galliva. (Zgodovina radiatorjev, b. d.)

Danes ogrevanje predstavlja velik finančni zalogaj v vsakem gospodinjstvu. Poplava raznih sistemov na tržišču predstavlja tudi finančno vprašanje - kaj se najbolj splača ali kot sva zapisala v naslovu: Kaj nas greje najceneje?

2.2 OPIS POSAMEZNIH OGREVANIH SISTEMOV

Zaradi lažjega razumevanja naloge želiva predstaviti tudi ogrevalne sisteme, ki jih naloga obravnava.

2.2.1 Les

Les se za kurjavo uporablja že od nekdaj. Iz okoljevarstvenega vidika to ni najbolj primeren način ogrevanja, lahko pa je dober iz finančnega, sploh če ima lastnik v lasti gozd. Res je tudi, da ta ogrevalni sistem zahteva največ dela, saj je treba redno čistiti dimnik, cepiti drva in vsake toliko časa v peč vreči novo poleno, medtem ko večina ostalih ogrevalnih sistemov ne zahteva toliko dela. Ta način je boljši, če ga uporabimo z zalogovnikom, saj nam ta bistveno olajša delo. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)

Les se za kurjavo uporablja v različnih oblikah:

2.2.1.1 Drva

Najbolj razširjena je uporaba drv. Ta način je tudi po najinih ugotovitvah priljubljen prav med tistimi, ki imajo v lasti gozd, saj s tem pokrijejo strošek nakupa drv. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)



Slika 1: Kotlovnica na polena z zalogovnikom. (Ačko, 2018)

Pri drveh se največkrat pojavlja težava, da niso dovolj sušene in zložene. Pravilno spravljena drva morajo biti zložena z naravnim prezračevanjem, pokrita proti dežju na sončni strani. Priporočljiv čas sušenja je odvisen od vrste lesa, od 1 leta (smreka) do 3 let (hrast). (Bogataj, 2015)

2.2.1.2 Sekanci

Sekanci so kosi lesa veliki do 10 centimetrov. Ker gre za les, imajo na okolje enak vpliv kot drva. Sodiyo med okolju prijazna goriva. Njihova prednost je v tem, da so peči lahko povsem avtomatizirane, saj se vzpostavi sistem transporta iz zalogovnika. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)



Slika 2: Kotlovnica na sekance. (Ačko, 2018)



Slika 3: Shramba za sekance. (Ačko, 2018)

2.2.1.3 Lesni peleti

Lesni peleti so oblika goriva iz lesa, ki se uporablja za ogrevanje stanovanjskih hiš in drugih objektov. Večinoma so narejeni iz žaganja in lesnega prahu, ki je močno stisnjen. So valjaste oblike s premerom od 6 do 8 mm (izjemoma več) in dolžino do 5 cm. Peči na pelete delujejo povsem samostojno. V zalogovnik namestimo pelete, potem pa peč sama uravnava potrebno količino peletov glede na temperaturo prostora. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)



Slika 4: Kotlovnica na pelete. (Ačko, 2018)

2.2.1.4 Lesni briketi

Lesni briketi so narejeni iz neonesnaženih lesnih ostankov, kot so lesni prah, lubje, žaganje, oblanci. Surovina za lesne brikete nastaja na žagah in v mizarskih delavnicah, kjer je veliko lesnih ostankov. Lesni briketi so stisnjeni suhi lesni ostanki. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)

2.2.2 Kurilno olje

Ta način ogrevanja se je veliko uporabljal pred petnajstimi leti, kasneje se je kurilno olje zelo podražilo, kar je privedlo do tega, da so ljudje menjali ogrevalne sisteme in začeli kuriti predvsem na drva. Posledično kurilno olje kot način ogrevanja zasledimo le še v nekaj primerih, predvsem v kombinaciji z drvni, saj je dober delež ljudi iz kurilnega olja prešel na les, ob tem pa pustil vgrajen sistem na kurilno olje. V primeru ogrevanja na kurilno olje moramo v hiši imeti posebno kurilnico in poseben prostor, kjer hranimo cisterno s kurilnim oljem. V najini anketi nisva zasledila niti enega primera ogrevalnega sistema s kurilnim oljem, ki bi bil novejši od 5 let. Po tem sklepava, da je kurilno olje med manj priljubljenimi energenti za ogrevanje novo grajenih objektov. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)



Slika 5: Kotlovnica na kurilno olje. (Ačko, 2018)

2.2.3 Plin

Ogrevanje na plin je zaradi številnih prednosti zelo priljubljen način ogrevanja, še posebej s cenovno ugodnejšim zemeljskim plinom, pa tudi z utekočinjenim naftnim plinom. Ogrevanje na plin se po podatkih naše občine uporablja v večstanovanjskih objektih. Kar 66 % večstanovanjskih objektov se ogreva na zemeljski plin in 2 % na utekočinjen naftni plin. V individualnih objektih se z zemeljskim plinom ogreva le 16 % gospodinjstev, z utekočinjenim naftnim plinom pa za 1 %. Pri ogrevanjih na plin prevladuje zemeljski plin, za katerega velja, da je najčistejše fosilno gorivo z najmanjšimi emisijami ogljikovega dioksida. Ogrevanje na plin je po podatkih gospoda Sagadina optimalen način ogrevanja v primeru, da ima hiša dostop do plinovoda. Če hiša nima dostopa do plinovoda, je ta način ogrevanja zelo drag. (Sagadin, osebna komunikacija, 14. januar 2019)



Slika 6: Peč na plin. (Ačko, 2018)

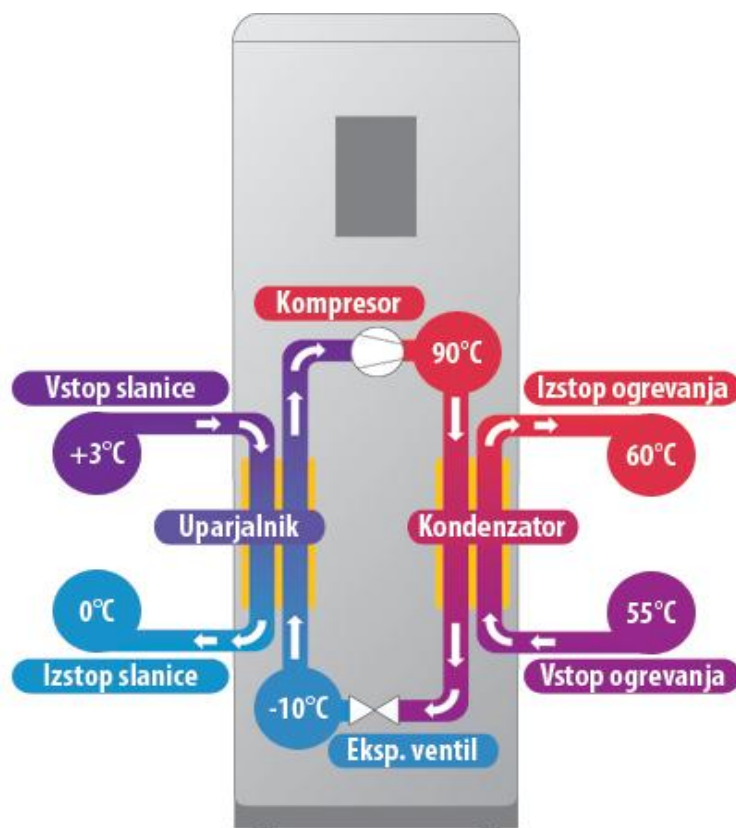
2.2.4 Toplotna črpalka

Večja uporaba toplotnih črpalk se je pričela v 70-ih letih prejšnjega stoletja. Začetki toplotnih črpalk pa segajo v leto 1832, ko je francoski fizik Nicolas Leonard Sadi Carnot opisal krožni proces, ki se imenuje po njem in predstavlja osnovo za delovanje današnjih toplotnih črpalk. (Grobvšek, 2009)

Uporaba toplotnih črpalk za ogrevanje je v zadnjem času v porastu, kar smo ugotovili tudi z našo anketo. Največji strošek predstavlja izgradnja. Investicija se povrne približno v sedmih letih. Tovrstno ogrevanje sodi med okolju bolj prijazne načine ogrevanja. Toplotna črpalka je večinoma brez škodljivih emisij, edine emisije nastanejo ob proizvodnji elektrike, ki jo toplotna črpalka potrebuje za delovanje. To lahko preprečimo z izgradnjo sončne elektrarne na strehi. V tem primeru bo naš ogrevalni sistem skoraj popolnoma okolju prijazen. (Grobvšek, 2009)

2.2.4.1 Delovanje

Toplotna črpalka iz okolice črpa toploto in jo oddaja v ogrevan prostor. Kot vir energije lahko uporabi vodo, zemljo ali zrak. Sestavljena je iz štirih glavnih delov, to so: uparjalnik, kompresor, kondenzator in dušilnik. Poleg naštetih sestavnih delov je ključni element toplotne črpalke tudi tekoče hladilno sredstvo z nizko temperaturo uparjanja, ki v uparjalniku sprejema toplotno energijo okolice in zato hitro prehaja v plinasto stanje. Ko hladilno sredstvo v plinastem stanju doseže kompresor, ki ga poganja elektrika, se mu tlak zviša, zaradi česar se močno poviša tudi njegova temperatura. Nato vroča para potuje do kondenzatorja, v katerem se nahaja grelna voda. Tako para zopet prehaja v tekoče stanje in segreva grelno vodo. Ker se v dušilniku tlak zniža na začetno vrednost, se hladilnemu sredstvu gostota in posledično tudi temperatura zmanjšata. Od tu pa gre hladilno sredstvo zopet v uparjalnik in celoten proces se ponovi.



Slika 7: Prikaz delovanja toplotne črpalke.

2.2.4.2 Vrste toplotnih črpalk

Poznamo različne sisteme toplotnih črpalk:

2.2.4.2.1 Sistem voda-voda

Najpogostejša izbira je toplotna črpalka voda-voda, ki izkorišča toploto podtalne vode. Gre za izjemno učinkovito ogrevalno napravo, ki za ogrevanje prostorov ne potrebuje drugih podpornih sistemov ogrevanja. Izkoristek te vrste toplotnih črpalk je visok zaradi dejstva, da ima podtalna voda skozi celotno leto konstantno temperaturo, ki v povprečju znaša 10° C. Investicija v toplotno črpalno voda-voda je nekoliko večja, saj je potrebno izvrtati sesalno vrtino za potopno črpalno, ki črpa vodo do toplotne črpalke, ter panorno vrtino, v katero se voda vrača. Za njeno vgradnjo boste potrebovali tudi soglasje Agencije Republike Slovenije za okolje. (Vrste toplotnih črpalk in njihovo delovanje, b. d.)

2.2.4.2.2 Sistem zemlja-voda

Kjer podtalne vode ni na voljo, je smiselna vgradnja toplotne črpalke zemlja-voda. Ta kot vir energije izkorišča toploto, ki je shranjena v zemlji. Toplota se v zemlji prične shranjevati že s prvimi sončnimi žarki spomladi in se kopiči vse tja do pozne jeseni. Tako se skozi dolgo obdobje v zemlji skladišči ogromna količina energije, ki jo toplotna črpalna zemlja-voda s pridom izkorišča. Če se boste odločili za to vrsto ogrevalne naprave, jo boste za ogrevanje prostorov ali sanitarne vode lahko uporabljali tudi pozimi. V vročih poletnih dneh pa vam lahko služi tudi kot naprava za hlajenje prostorov, saj bo vročino oz. odvečno toploto v prostoru prečrpala v zemljo. Izgradnja te toplotne črpalke stane okoli

11.000 €, investicija se povrne v približno 10 letih, saj ogrevanje mesečno 500 €. (Vrste toplotnih črpalk in njihovo delovanje, b. d.)



Slika 8: Toplotna črpalka zemlja-voda. (Ačko, 2018)

2.2.4.2.3 Sistem zrak-voda

Kakovostna naprava za ogrevanje sanitarne vode ali celotnega objekta je tudi toplotna črpalka zrak-voda, ki izkorišča toploto zraka. Deluje lahko samostojno ali kot podporni ogrevalni sistem. Med naštetimi vrstami toplotnih črpalk gre za najcenejšo različico, zato je v splošnem tudi učinkovitost nekoliko nižja. Deluje do zunanje temperature -15°C (najboljše toplotne črpalke tudi do -25°C), optimalno delovanje pa zagotavlja pri temperaturah višjih od 5°C . Toplotna črpalka zrak-voda je izjemno priljubljena izbira tudi zato, ker lahko izkorišča toploto notranjega zraka. Lahko jo npr. vgradimo v klet, kjer se temperatura skozi celotno leto ne spusti pod 3°C . Toplotna črpalka zrak-voda stane od 7500 do 8000 €, investicija v izgradnjo pa se povrne v 11 letih. Mesečni strošek tega ogrevalnega sistema je 600 €. (Vrste toplotnih črpalk in njihovo delovanje, b. d.)



Slika 9: Toplotna črpalka zrak-voda. (Šteinfelser, 2019)



Slika 10: Toplotna črpalka zrak-voda. (Šteinfelser, 2019)

2.2.5 Sončna energija

Sončna energija predstavlja enega najboljših alternativnih virov energije in tudi energijo prihodnosti. Sončno energijo lahko med drugim koristimo s postavitvijo sončnih kolektorjev, za katere mora hiša izpolnjevati določene pogoje, kot so: velikost in naklon strehe, ustrezna lega glede na položaj sonca ... Sončno energijo smo pogosto zasledili v kombinaciji s toplotno črpalko.

2.2.5.1 Delovanje

Solarni sistem za ogrevanje vode je zgrajen iz štirih osnovnih komponent. To so sončni kolektorji, toplotno izolirane inštalacije, kontrolne enote s črpalko in solarni zalogovnik oziroma bojler. Naloga kolektorjev je, da absorbirajo sončno energijo in jo pretvarjajo v uporabno toploto. Absorbiranje omogočajo prevlečene kovinske plošče, ki infrardeče valovanje izrabljajo za segrevanje mešanice vode in glikola v bakrenih ali aluminijastih ceveh pod absorpcijsko ploščo. To tekočino imenujemo tudi grelni medij, saj s pomočjo kontrolne enote s črpalko omogoča segrevanje vode v solarnem

zalogovniku. Te plošče so običajno prekrivane s steklom, ki preprečuje odboj žarkov v okolico in tako omogoča maksimalen prehod sončne energije do absorberja. (Sončni kolektorji, b. d.)

2.3 STROŠKI OGREVALNIH NAPRAV

Gospod Sagadin nama je posredoval podatke o stroških ogrevanja z napravami, ki jih predstavljata v nalogi. Zanimalo naju je, koliko stane izgradnja kotlovnice, kakšen je letni strošek goriva in koliko stane letno vzdrževanje. Na podlagi pridobljenih podatkov sva izračunala letni strošek za posamezno napravo, kakšen je strošek v petih oziroma v desetih letih uporabe.

Ugotovila sva, da je najugodnejše ogrevanje s sekanci in lesnimi briketi, res pa je, da v teh primerih potrebujemo prostor za shranjevanje kuriva. Zelo ugodno je tudi ogrevanje s toplotnimi črpalkami v primeru, da koristimo subvencijo Ekosklada (subvencije predstavljata v naslednjem poglavju). Najdražji sistem ogrevanja je ogrevanje s kurilnim oljem.

Tabela1: Prikaz stroškov ogrevalnih naprav

	Izgradnja kotlovnice	Sezonski strošek (za gorivo)	Vzdrževanje - sezonski servis	Skupni sezonski strošek	Strošek po 5 letih	Skupni strošek po 10 letih
Kurilno olje	6.000 €	1.800 €	100 €	1.900 €	15.500 €	25000 €
Les (polena)	3.500 €	1.200 €	50 €	1.250 €	9.750 €	15000 €
Peleti	5.000 €	1.000 €	100 €	1.100 €	10.500 €	16000 €
Sekanci	6.500 €	500 €	50 €	550 €	9.250 €	12000 €
Lesni briketi	4.500 €	700 €	50 €	750 €	8.250 €	12000 €
Plin	5.000 €	1.000 €	50 €	1.050 €	10.250 €	16000 €
Toplotna črpalka voda-voda	12.000 € z vrtnami	400 €	20 €	400 €	14.100 €	16000 €
Toplotna črpalka zemlja-voda	10.000 €	500 €	20 €	500 €	12.600 €	15000 €
Toplotna črpalka zrak-voda	11.000 €	600 €	20 €	600 €	14.100 €	17000 €

Vir: Sagadin, d. o. o.

2.4 SUBVENCIIJE (NEPOVRATNE FINANČNE SPODBUDE)

Cena ogrevalne naprave je po naših ugotovitvah na podlagi ankete glavni razlog za izbiro določenega ogrevalnega sistema. Kar 36 % vprašanih se je opredelilo, da je finančni vidik najpomembnejši pri izbiri ogrevalnega sistema. Te cene so za veliko gospodinjstev previsoke zato država s subvencijami in krediti pomaga zmanjšati breme tovrstnih investicij za gospodinjstva.

V Sloveniji od leta 1993 deluje Ekosklad, ki spodbuja k ekološkemu skladnemu razvoju republike Slovenije. Občani lahko preko omenjenega sklada pridejo do ugodnega kreditiranja in nepovratnih finančnih sredstev za okoljske projekte(Ambienti, 2017).

Za investicije v nove ogrevalne sisteme je Ekosklad predvidel nepovratna sredstva in sicer:

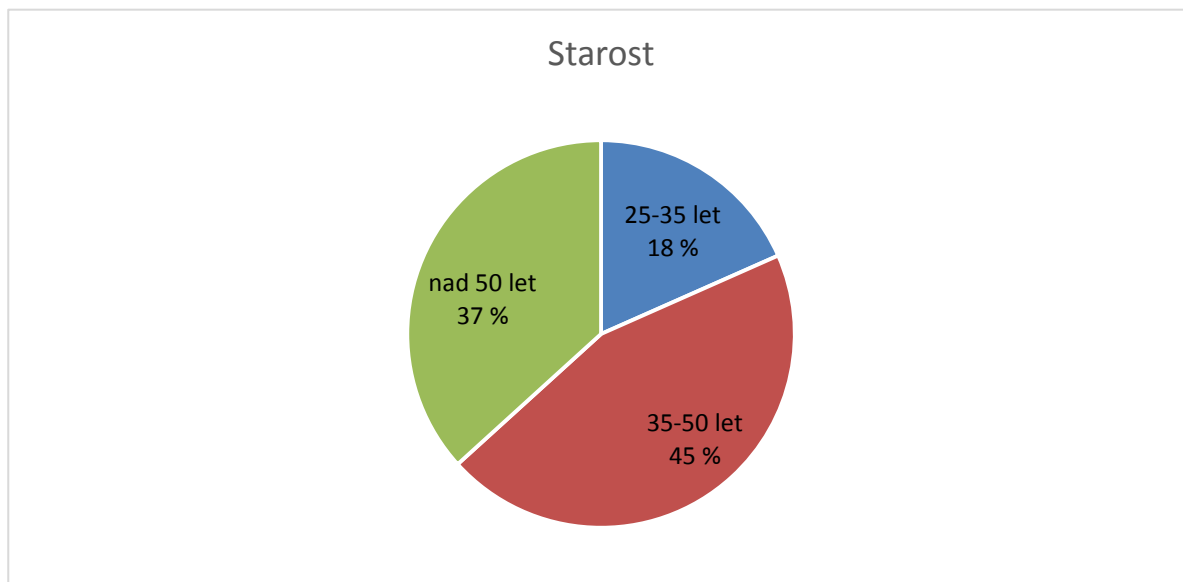
- za nakup kurilne naprave na lesno biomaso za ogrevanje novega objekta je predvidenih 20 % vrednosti investicije oziroma največ 2.000 €,
- za zamenjavo stare kurilne naprave s kurilno napravo na lesno biomaso pa med 50 in 60 % stroškov naložbe, oziroma med 4.000 in 5.000 €;
- za vgradnjo toplotne črpalke v novogradnji je priznanih 20 % vrednosti naložbe oziroma ne več kot 2.500 € za črpalko voda/voda ali zemlja/voda oziroma ne več kot 1.000 € za črpalko zrak/voda,
- za zamenjavo stare kurilne naprave s toplotno črpalko pa med 40 in 50 % vrednosti investicije oziroma ne več kot 4.000 € za črpalko voda/voda ali zemlja/voda in ne več kot 2.500 € za črpalko zrak/voda.

Možno pa je za to investicijo pridobiti tudi kredit Ekosklada, ki znaša med 1.500€ in 40.000 €. (Ambienti, 2017)

3 EMPIRIČNI DEL

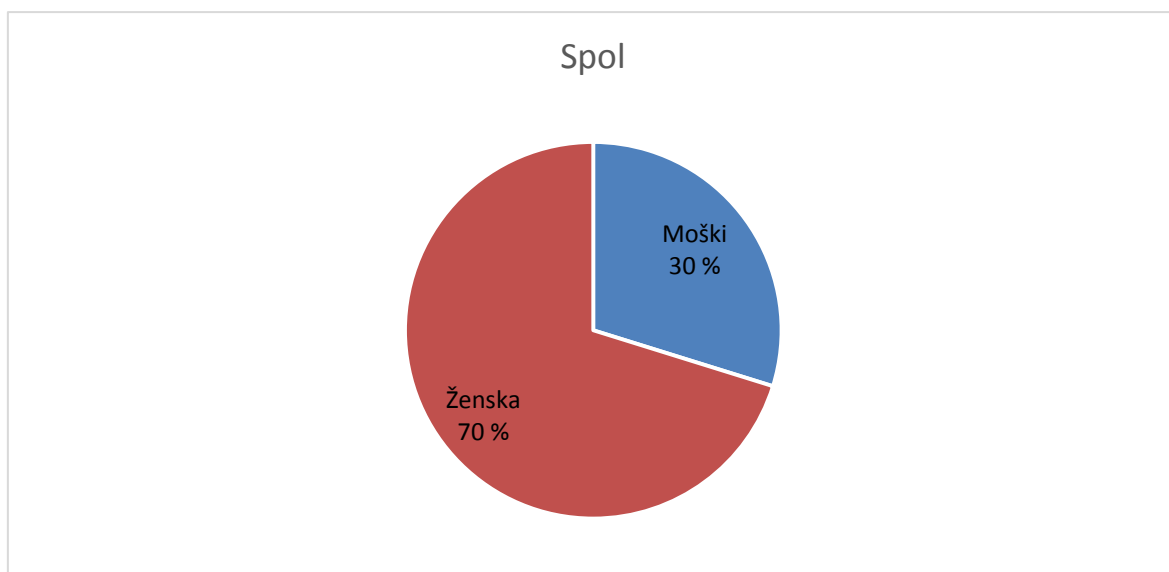
Kot metodo dela sva izbrala anketni vprašalnik. Namen je bil ugotoviti, kako se ogrevajo prebivalci Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica. S pomočjo rezultatov ankete bova lahko potrdila ali ovrgla določene hipoteze.

3.1 ANKETA



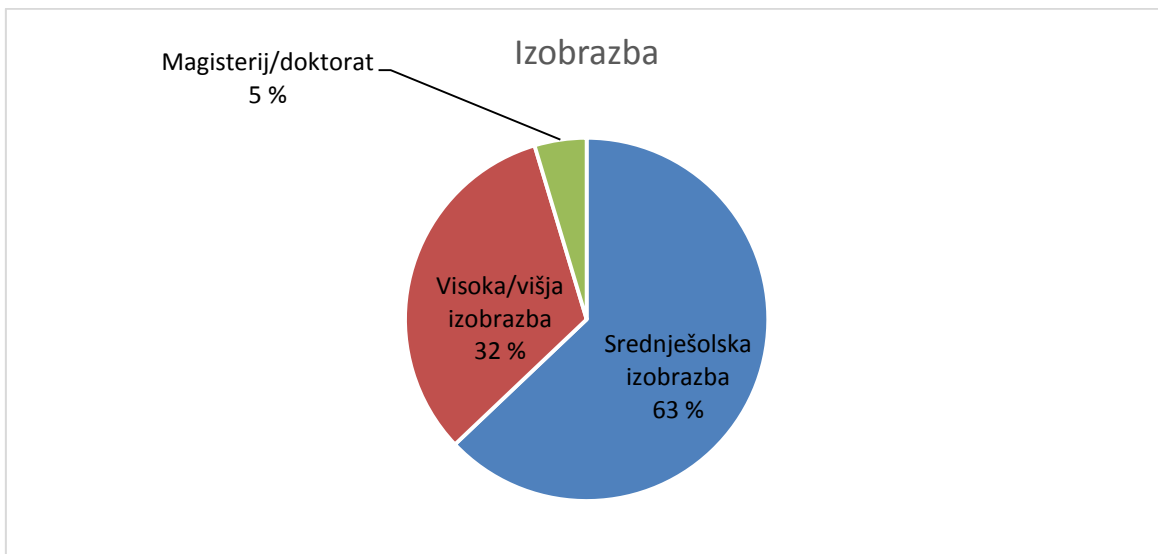
Slika 11: Starost.

Slika 11 prikazuje starost anketirancev. Največ anketirancev je starih od 35–50 let (45 %), sledi starostna skupina nad 50 let (37 %) in skupina med 25. in 35. letom (18 %).



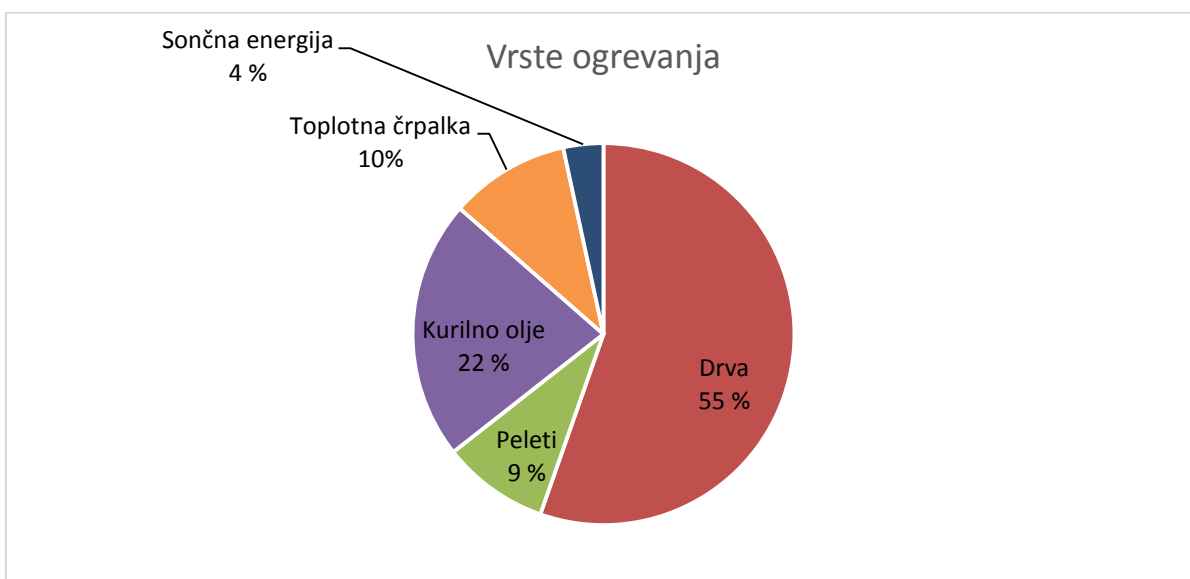
Slika 12: Spol.

Iz slike 12 lahko razberemo, da je anketo izpolnjevalo 70 % žensk in 30 % moških. Takšen odstotek naju je presenetil.



Slika 13: Izobrazba.

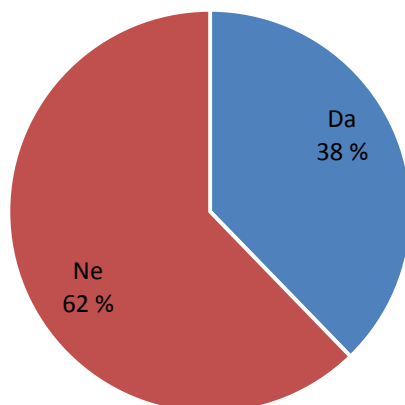
63 % anketirancev ima srednješolsko izobrazbo, nekaj manj kot tretjina jih ima višjo oz. visoko izobrazbo, 5 % anketirancev pa ima magisterij ali doktorat.



Slika 14: Vrste ogrevanja.

Slika 13 prikazuje vrste ogrevanja v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica. Iz njega lahko razberemo, da se dobra polovica gospodinjstev ogreva na drva. Druga najbolj pogosta oblika ogrevanja je kurilno olje, nato sledi toplotna črpalka, ki jo zasledimo predvsem na novo grajenih hišah. Najredkejši obliki ogrevanja sta sončna energija (4 %) in paleti (9 %). Na hišah zasledimo tudi kombinacijo kurilnega olja in drv ter sončne energije in toplotne črpalke.

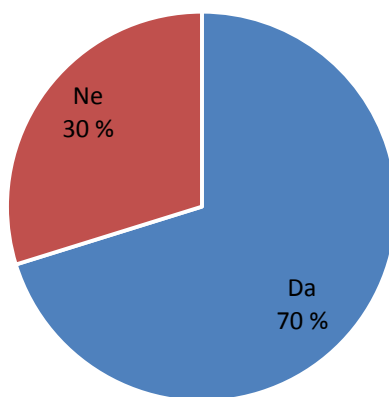
Bi zamenjali vrsto ogrevanja, če odmislite finančni vidik?



Slika 15: Bi zamenjali vrsto ogrevanja, če odmislite finančni vidik?

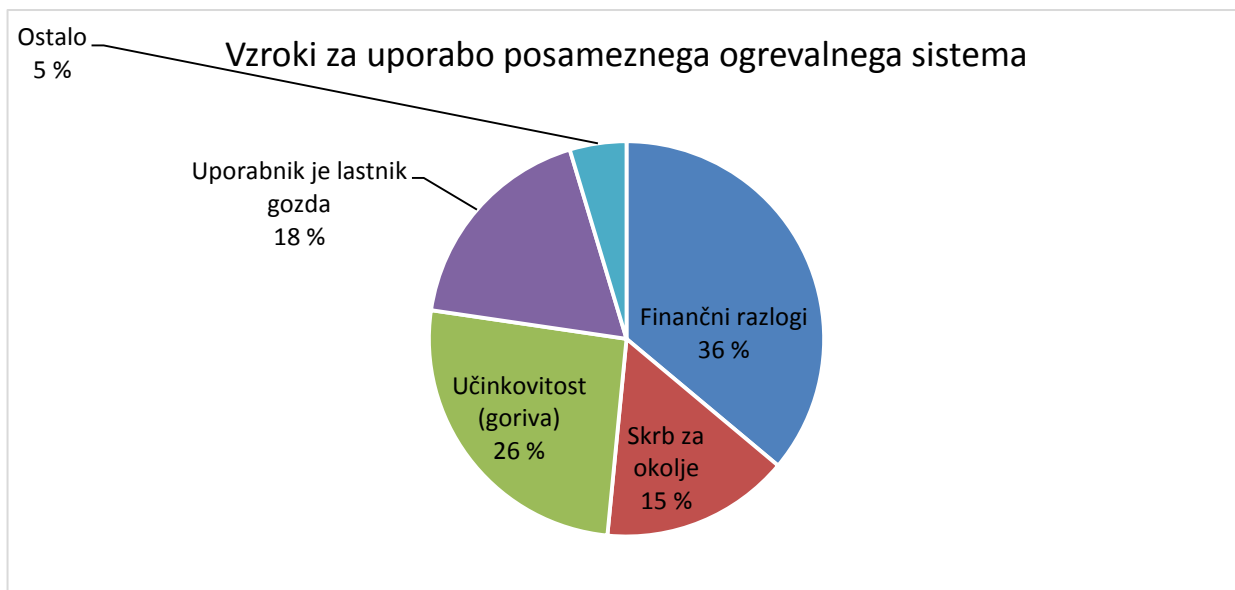
V anketi nas je zanimalo tudi ali bi ljudje zamenjali vrsto svojega ogrevanja, če bi odmislili finančni vidik. Zanimivo je, da bi to želelo storiti le 38 % anketirancev, kar pomeni da je 62 % anketirancev zadovoljnih s svojim ogrevalnim sistemom.

Je vaša hiša dobro izolirana?



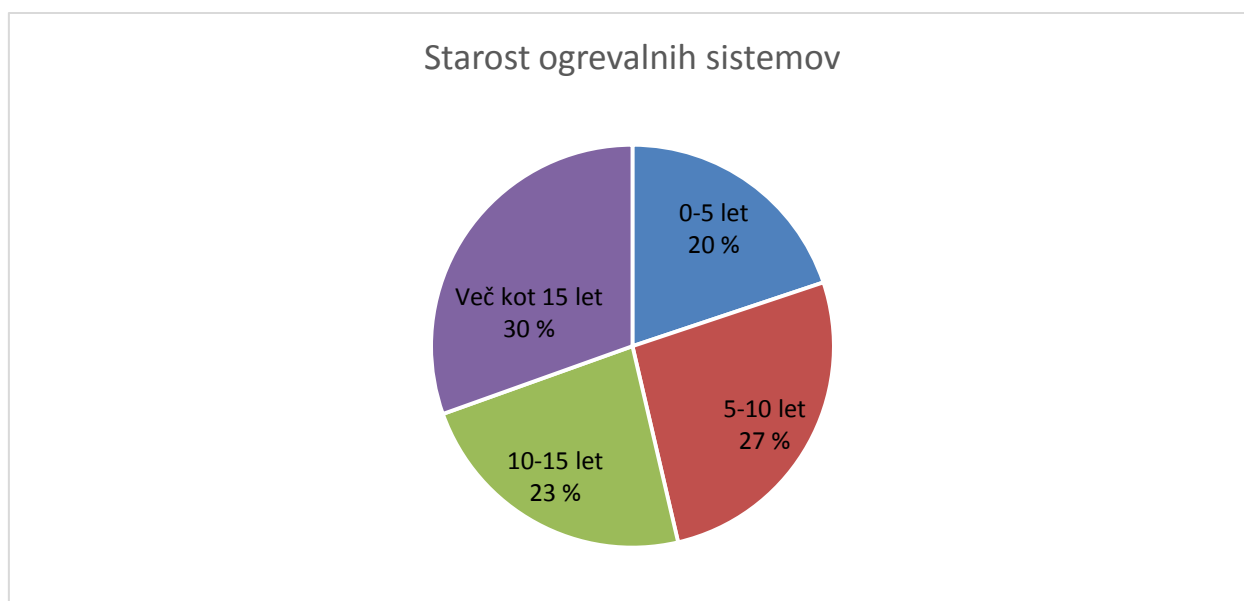
Slika 16: Je vaša hiša dobro izolirana?

Rezultati ankete kažejo, da je kar 70 % hiš v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica dobro izoliranih, kar pomeni, da ljudje vedo, da se izplača imeti dobro izolirano hišo. Iz teh podatkov lahko sklepamo, da bi bila odločitev za zelen način ogrevanja smiselna.



Slika 17: Vzroki za uporabo posameznega ogrevalnega sistema.

V anketi so nas zanimali tudi vzroki za uporabo posameznega ogrevalnega sistema. 36 % ljudi uporablja svoj ogrevalni sistem iz finančnih razlogov, 26 % zaradi učinkovitosti goriva, 18 % ljudi so lastniki gozdov (tisti, ki kurijo na drva), 15 % anketirancev uporablja svoj ogrevalni sistem zaradi skrbi za okolje, 5 % pa iz ostalih razlogov.



Slika 18: Starost ogrevalnih sistemov.

V anketi smo želeli izvedeti tudi starost ogrevalnih sistemov. Iz grafikona lahko razberemo da je največji del ogrevalnih sistemov (30 %) starejši od 15 let, med temi so predvsem ogrevalni sistemi na drva in kurilno olje, novejši pa so predvsem toplotna črpalka ipd. Iz danih podatkov je razvidno, da bo v prihodnje priložnost v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica za zeleni preboj pri ogrevanju stanovanjskih hiš.

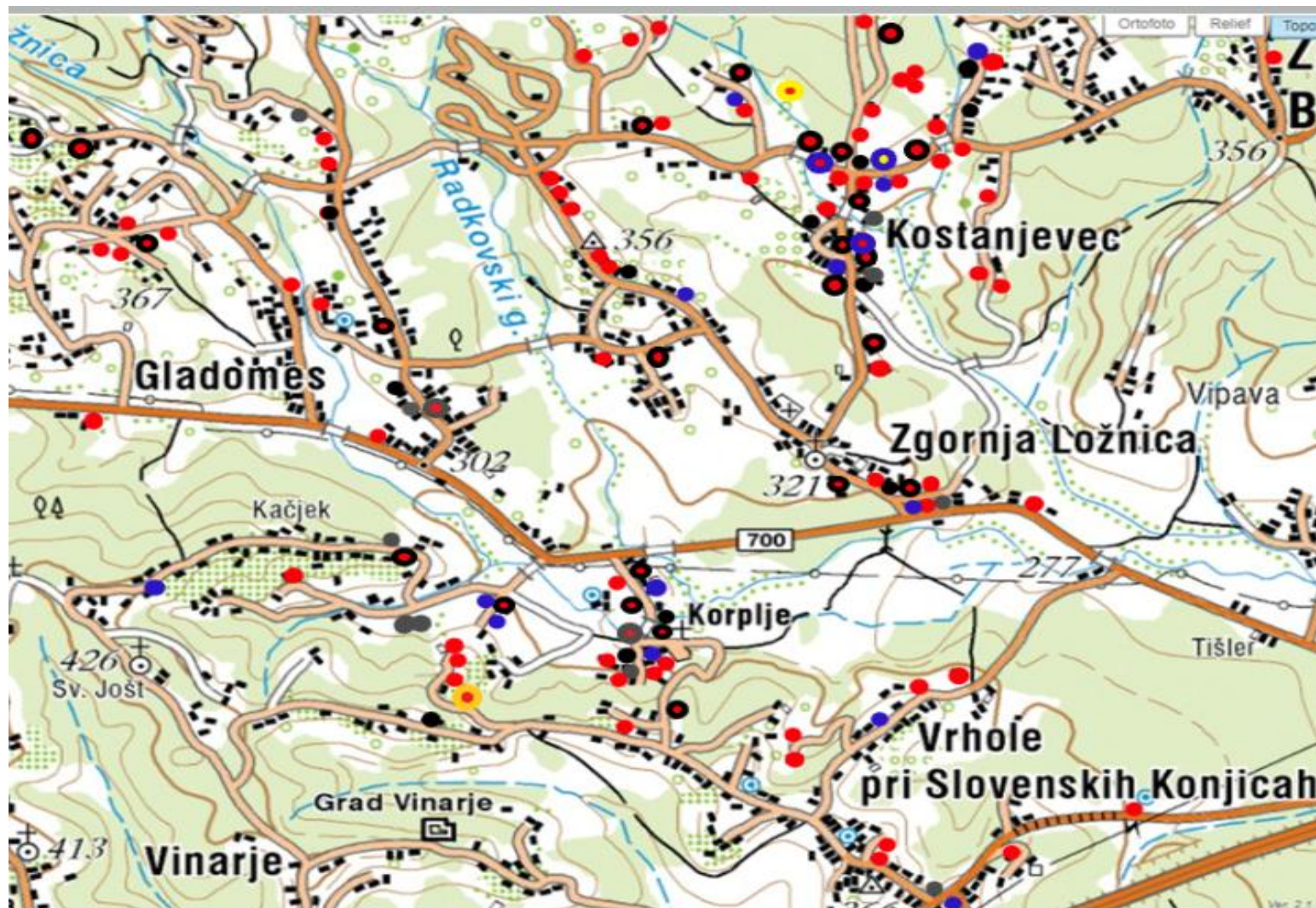
Kako ste se ogrevali pred zdajšnjim ogrevalnim sistemom?



Slika 19: Kako ste se ogrevali pred zdajšnjim ogrevalnim sistemom?

Iz slike 19 lahko razberemo, da je kar 64% ogrevalnih sistemov v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica starejših. Kar 30 % teh je strejših od 30 let. Večina teh ogrevalnih sistemov se danes ogreva na drva ali kurilno olje. Zastarelost sistemov kaže, da jih je tretjina v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica potrebnih prenove. Tukaj se po najinem mnenju kaže velik potencial za korak v zeleni jutri.

Karta 1: Kataster ogrevalnih sistemov v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica.



Legenda:

- Kurilno olje
- Drva
- Lesna biomasa
- Sončna energija
- Toplotna črpalka
- Sončna energija in Toplotna črpalka
- Sončna energija in drva
- Drva in toplotna črpalka

Vir Geopedia.

4 INTERVJU

Podatke sva pridobila tudi iz dveh intervjujev. Enega sva opravila z gospodom Tomažem Pristovnikom iz razvojno informacijskega centra RIC predvsem z namenom, da nama razloži, kako je s subvencijami za izgradnjo kurišč, ter da nama priskrbi podatke, ki jih ima občina na tem področju. Drugi intervju pa sva opravila z gospodom Francom Sagadinom iz podjetja Sagadin, d. o. o., ker naju je zanimal pogled na te zadeve s stališča nekoga, ki se s tem profesionalno ukvarja. Z izidom obeh intervjujev sva zadovoljna, ker sva dobila veliko koristnih podatkov iz obeh.

4.1 INTERVJU Z GOSPODOM TOMAŽEM PRISTOVNIKOM

1. **Kako je s subvencijami za gospodinjstva, ki se odločijo za uporabo okolju bolj prijaznih načinov ogrevanja?**

Večina subvencij se pridobi iz Ekosklada, v naši občini je 146 občanov lani zaprosilo za subvencijo pri izgradnji novega ogrevalnega sistema in jo tudi prejelo. Pri tem so bile najpogostejše investicije v prenavo fasad, zamenjavo stavbnega pohištva kot so okna in vrata, obnovitev neizoliranega podstrešja in zamenjavo kurilne naprave. Precej subvencij je bilo danih tudi za gradnjo malih sončnih elektrarn. Subvencije lahko pokrijejo med 20–40 % upravičenih stroškov, in lahko rečemo da v občini Slovenska Bistrica takšne subvencije služijo svojemu namenu.

2. **Ali je občina seznanjena z načini ogrevanja v občini? Če je, kateri ogrevalni sistemi prevladujejo?**

Po zakonu morajo imeti vse občine svoj lokalni energetske koncept, v njem je v celoti razdelana energetika posamezne občine. Naša občina ga je sprejela v letu 2012 in novelirala v letu 2018. Iz njega lahko razberemo točne podatke o načinih ogrevanja v občini.

3. **Ima občina podatke, kako se ogrevajo občani sedaj in pred nekaj leti? Če občina to beleži, kakšne so spremembe?**

Iz podatkov iz leta 2012 lahko razberemo, da se je takrat bistveno več ljudi ogrevalo na kurilno olje, nato se je to podražilo in je bilo zaznati veliko prehodov iz peči na kurilno olje na peči na lesno biomaso (saj so stroški ob prehodu na lesno biomaso relativno majhni) ali pa na toplotno črpalko, kar je iz ekološkega vidika boljša izbira, saj takrat peči na lesno biomaso še niso bile brez emisij prašnih delcev kot danes.

4. **Na kakšen način poskušate spodbuditi ljudi k uporabi okolju prijaznejših načinov ogrevanja?**

Z energetske svetovanjem, izvajanjem raznih izobraževalnih delavnic, oglaševanjem in podobnim. Eden izmed načinov je tudi energetska svetovalna pisarna, ki deluje v okviru mreže ENSVET, skrbnik mreže je RIC Slovenska Bistrica. V svetovalni pisarni želimo ljudem približati sodobne tehnologije za ogrevanje na OVE (uplinjanje lesne biomase, toplotne črpalke, solarna energije ...), ljudem svetujemo o učinkoviti rabi energije in pomagamo pri pridobivanju nepovratnih sredstev za energetske obnove stanovanjskih objektov.

5. **Menite, da naša občina sledi trendom OVE in URE?**

To se lepo vidi v tem, da se ljudje pogosto odločajo za investicije v izrabo obnovljivih virov energije. Prednjačijo investicije v sončne elektrarne in toplotne črpalke ter investicije v izboljšanje izolativnosti toplotnega ovoja stavb, menjavo stavbnega pohištva ter gradnjo novih energetske učinkovitih objektov. Seveda pa se to kaže še z izobraževalnimi delavnicami, dobro obiskano svetovalno pisarno

in izdatnim energetske svetovanjem ter številnimi aktivnimi projekti s področja OVE in URE, v katere je vključena občina.

6. Ali občina meri onesnaženost zraka v občini Slovenska Bistrica? Kako je s tem?

Tudi ti podatki so zapisani v lokalnem energetske konceptu. Občina sama ne meri emisij, vendar pa ima ARSO dve merilni mesti teh emisij v naši občini.

7. Kaj bi predlagali državi da naj izboljša na tem področju?

Menim, da je treba ljudi še bolj spodbujati k uporabi okolju prijaznejših energetske virov, predvsem imam tukaj v mislih koriščenje obnovljivih virov energije (sončne, vetrne, biomasa), več varčevanja z energijo in tudi izboljšanjem prometne infrastrukture.

9.. Kako so prebivalci ozaveščeni o tem, kateri ogrevalni sistemi so bolj primerni (kateri manj onesnažujejo)?

Občani načeloma poznajo vpliv rabe različnih energetske virov na okolje, a najpomembnejšo vlogo pri izbiri tehnologije ter vrsto energenta igra na koncu ekonomika, to je cena vgrajene toplotne naprave in energenta.

4.2 INTERVJU Z GOSPODOM FRANCEM SAGADINOM IZ PODJETJA SAGADIN, D. O. O.

1. Za katero vrst ogrevalnih sistemov se po vaših izkušnjah odloča največ ljudi?

Sedaj, v času, ko se je pojavila ozaveščenost na področju ekologije, so to predvsem trda goriva - peleti ter drva, plin in toplotne črpalke.

2. Na kaj po vaših izkušnjah ljudje najprej pomislijo pri izbiri ogrevalnega sistema?

Finančni vidik zagotovo, nato pa je tu še seveda ekologija. Če pa je na primer kdo lastnik gozda, se pa seveda raje odloči ogrevati na drva. Se pa vse bolj, tisti ki se ogrevajo na drva, odločajo posodabljati svoj ogrevalni sistem.

3. Kakšne so vaše izkušnje z okolju bolj prijaznimi načini ogrevanja in pridobivanjem ekosubvencij?

Če gledamo okolju prijazne načine ogrevanja, so tukaj toplotne črpalke in pa obnovljivi viri, torej peleti, drva, sonce... Kombinacija sončnih elektrarn in toplotne črpalke in tudi toplotna črpalka voda-voda so na primer najbolj zaželene, kar se glede teka področja tiče. Kar pa je glede ekosubvencij, jih lahko dobi vsak. Seveda je potrebno najprej izdati vlogo na ekosklad in če so seveda pogoji primerni ekosubvencijo ni težko dobiti.

4. Kako se spreminja trend izbire ogrevalnih sistemov?

Radiatorju kot načinu ogrevanja in talnemu gretju se je zadnjih 10 let pridružilo še prezračevanje. Z zrakom, ki ga črpaš iz stanovanja ven oziroma rekuperiraš, se ti povrne 70 % energije, katero bi brez prezračevanja izgubil. Trend vrst ogrevalnih sistemov pa se spreminja konstanto, z različnimi podražitvami na primer kurilnega olja.

5. S katerim ogrevalnim sistemom imajo po vaših izkušnjah ljudje največ težav?

Kot prvo bi omenil, da imaš največ težav s tistim, kateri je slabo narejen. Drugače pa večjih bistvenih razlik ni. Zagotovo pa je toplotna črpalka z vidika samega vzdrževanja najboljša izbira, saj si jeseni nastaviš željeno temperaturo in nimaš skrbi, tako je na primer tudi pri elektriki. Pri peletih in drugih trdih gorivih pa ni tako preprosto. Na približno 14 dni moraš pri peletih peč počistiti, spet naložiti in podobno.

6. Kako si razlagate, da se 0 % naših anketirancev ogreva na plin?

Razlagam si tako, da ni logično, da bi se odločili za ogrevanje na plin, ker nimajo možnosti oziroma ni omrežja. V primeru, da bi pa imeli rezervoar, pa se jim s finančnega vidika ne splača, saj je to najdražji način ogrevanja.

7. Kateri ogrevalni sistem je po vašem mnenju najbolj optimalen tako s finančnega kot z ekološkega vidika?

Zemeljski plin, če je na doseg, toplotne črpalke ter elektrika (sončna elektrarna) so po mojem mnenju najboljši energenti za ogrevanje.

5 RAZPRAVA

Do dobljenih podatkov sva prišla s terenskim delom, anketnim vprašalnikom, intervjujema ter brskanjem po literaturi in drugih virih. Veliko težav sva imela s pisnimi viri, saj je literature na to temo zelo malo, zato sva morala veliko informacij pridobiti s pomočjo spletnih virov, kjer je bila selekcija teh zelo težka. Pri tem sva se srečevala z veliko oglaševalskimi vsebinami, pri katerih je verodostojnost vprašljiva. Zato sta nama bila v pomoč intervjuja z gospodom Pristovnikom iz RIC-a in gospodom Sagadinom iz podjetja Sagadin, d. o. o..

Na podlagi pridobljenih rezultatov ugotavljava, da so dobljeni rezultati v skladu z najinimi pričakovanji. Te želiva predstaviti s pomočjo hipotez, ki sva si jih zastavila na začetku naloge.

5.1 VREDNOTENJE HIPOTEZ

1. hipoteza:

Velika večina ljudi pred izbiro ogrevalnega sistema najprej pomisli na finančni vidik.

To hipotezo delno potrjujeva, saj sva iz rezultatov ankete ugotovila, da se kar 59 % vzrokov za uporabo posameznih ogrevalnih sistemov porazdeli med razloge kot so skrb za okolje, učinkovitost ogrevalnega sistema in da ima oseba v lasti gozd. Še vedno je bil največji odstotek vzrokov finančni vidik, ampak tudi ostalih je bilo več, kot sva pričakovala.

2. hipoteza:

Večina ljudi se ne zaveda negativnega vpliva kurišč na okolje.

To hipotezo sva na podlagi rezultatov ankete delno ovrgla. Spoznala sva, da se ljudje zavedajo negativnih vplivov zasebnih kurišč na okolje. Za ekološki način ogrevanja se ne odločajo zaradi prevelikega finančnega vložka ali ker se jim zdi, da kot posamezniki ne morejo vplivati na čistejše okolje.

3. hipoteza:

Tisti, ki kurijo na drva, imajo po večini v lasti gozd.

55 % vprašanih kuri na drva, od tega jih ima 18 % lastni gozd. Na podlagi dobljenih rezultatov omenjeno hipotezo ovrževa.

4. hipoteza:

Ljudje, ki na novo postavljajo kurišča, se največ odločajo za toplotno črpalko.

Na podlagi intervjujev sva ugotovila, da se tisti, ki gradijo na novo, po večini odločajo za ekološki način ogrevanja, saj je investicija v zeleno tehnologijo dolgoročno finančno ugodnejša. Četrto hipotezo potrjujeva.

5. hipoteza:

Prevladujoča oblika ogrevanja, je ogrevanje na drva.

Tudi to hipotezo potrjujeva, saj se kar 55 % naših anketirancev ogreva na drva, kar ni presenetljivo za naselje brez plinovoda in po večini le z zasebnimi objekti (družinske hiše).

6. hipoteza:

Večina ljudi ni dobro seznanjenih s tem, kakšne subvencije so jim ponujene ob prehodu na ekološke ogrevalne sisteme.

Na podlagi intervjuja z gospodom Pristovnikom ugotavljava, da je zanimanje za sofinanciranje s strani ekosklada občanov veliko. Po njegovih izkušnjah ljudje o tej vrsti financiranja niso dovolj seznanjeni. Šele z obiskom svetovalne pisarne dobijo ustrezne informacije. Gospod Pristovnik je še poudaril, da RIC zelo aktivno pristopa k osveščanju občanov bodisi z lokalnimi mediji bodisi s predavanji, ki jih organizirajo na RIC-u. Pojasnil je, da je odziv slab, da se ljudje srednjeročno ne zanimajo za tovrstne informacije. Poudaril je, da po informacije prihajajo tisti, ki nameravajo menjati ogrevalni sistem. To hipotezo delno potrjujeva. (T. Pristovnik, osebna komunikacija, 12. december 2018)

6 ZAKLJUČEK

V zaključku raziskovalne naloge bi rada opozorila na dejstvo, da je ozaveščanje ljudi o škodljivih vplivih zasebnih kurišč na okolje pomembno, saj so le oni tisti, ki lahko tukaj naredijo dejanske spremembe.

Sredstva za pridobitev subvencije za izgradnjo ogrevalnega sistema so krajanom Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica preko Ekosklada na razpolago. Pokrivajo primeren delež investicije v ogrevalni sistem.

Z izidom naloge sva zadovoljna, ker meniva, da bova z njo prispevala k boljšemu ozaveščanju in razumevanju omenjene problematike na območju Krajevne skupnosti Zgornja Ložnica. Nalogo bova predstavila na najini šoli, na matični šoli v Slovenski Bistrici in v naši krajevni skupnosti, saj želiva, da sporočilo najine raziskovalne naloge doseže čim več ljudi.

Na podlagi ugotovitev raziskovalne naloge predlagava naslednje:

- da lokalna skupnost (tako občina kot krajevna skupnost) spodbudi ljudi k uporabi okolju prijaznejših ogrevalnih sistemov ustreznimi informacijami in subvencijami;
- da se začne po vzoru Švedske v večjih naseljih uporabljati toplarne, saj tak način ogrevanja manj škoduje okolju in je cenejši;
- predlagava tudi, da se razširi plinsko omrežje in da s tem več gospodinjstev dobi dostop do plina za ogrevanje.

Zanimivo bi bilo raziskati tudi kvaliteto uporabljenih energentov, predvsem drv. Večji bi moral biti nadzor nad tem, kaj ljudje kurijo (mokra drva, stara oblačila itd.) in kako skrbijo za svoje ogrevalne sisteme, da ne pride do raznih nesreč, kot je na primer požar v dimniku.

Za nadaljnje raziskovanje pa predlagava sledeče:

- Primerjava stanja s sosednjimi krajevnimi skupnostmi.
- Ugotavljanje osveščenosti krajanov glede pridobivanja sredstev iz ekosklada.
- Spremljanje kakovosti zraka v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica.
- Posodabljanje katastra ogrevalnih naprav v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica.

7 VIRI IN LITERATURA

Knjižni viri:

Bleicken, J. in sodelavci (1976). Najstarejše človeštvo in kultura. V *Svetovna zgodovina od začetkov do danes*. (str. 10–12). Ljubljana: Cankarjeva založba.

Bogataj, M. (2015). *Kakovost zraka v Sloveniji. Kakšen zrak dihamo?* Murska Sobota: Zavod Pomurski ekološki center Murska Sobota.

Die neuen Heizsysteme (2008). Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Grobovšek, B. (2009). *Praktična uporaba toplotnih črpalk*. Ljubljana: Energetika marketing

Klevže, I. (2013). *Ogrevanje*. Društvo instalaterjev energetikov.

Spletni viri:

O skladi. Pridobljeno 14. januarja 2019 s <https://www.ekosklad.si>.

Sončni kolektorji. Pridobljeno 27. januarja 2019 s <https://www.soncni-kolektorji.com>.

Subvencije, Pridobljeno 3. Februar 2019 s (<https://www.tvambienti.si/28/11/2017/za-zamenjavo-ogrevalnega-sistema-zdaj-na-voljo-nepovratne-spodbude-in-krediti-eko-sklada/>)

Vrste toplotnih črpalk in njihovo delovanje. Pridobljeno 2. januarja 2019 s <https://www.nasveti.net/delovanje-toplotne-crpalke>.

Zgodovina radiatorjev. Pridobljeno 29. septembra 2018 s <https://www.instalater.si/prispevek/486/zgodovina-radiatorjev>.

Intervjuji:

- Intervju z g. Tomažem Pristovnikom, predstavnikom RIC (Razvojno informacijski center) Slovenska Bistrica, dne, 12. 12. 2018.
- Intervju z g. Sagadinom, predstavnikom podjetja Sagadin, d. o. o., dne, 14. 1. 2019.

8 PRILOGA

8.1 ANKETNI VPRAŠALNIK

Pozdravljeni! Sva Vid Šteinfelser in Jan Ačko, učenca Osnovne šole Pohorskega odreda Slovenska Bistrica, Podružnica Zgornja Ložnica. V letošnjem šolskem letu pod mentorstvom profesorjev Mirana Lovrenčiča in Primoža Rajha pripravljava raziskovalno nalogo z naslovom **Kako se ogrevamo v Krajevni skupnosti Zgornja Ložnica**. Podatki, ki jih bova pridobila, bodo uporabljeni izključno v raziskovalne namene.

1. Starost

- a) 25-35 let
- b) 35-50 let
- c) nad 50 let

2. Spol

- a) Moški
- b) Ženska

3. Izobrazba

- a) Srednješolska izobrazba
- b) Višja/visoka izobrazba
- c) Magisterij/doktorat

4. S katero vrsto goriva ogrevate vaše stanovanje/hišo?

- a) premog
- b) drva
- c) paleti
- d) kurilno olje
- e) plin
- f) toplotna črpalka
- g) sončna energija

5. Zakaj?

- a) Finančni razlogi
 - b) Skrb za okolje
 - c) Učinkovitost (goriva)
 - d) Ste lastnik gozda (v primeru, da kurite na drva)
 - e) Ostalo
-
-

5. Bi zamenjali vrsto ogrevanja, če odmislite finančni vidik?

- a) DA
- b) NE

Če ste odgovorili z DA, navedite vzrok za zamenjavo.

.....

.....

6. Je vaša hiša dobro izolirana?

- a) DA
- b) NE

7. Približna starost vašega ogrevalnega sistema.

- a) 0-5 let
- b) 5-10 let
- c) 10-15 let
- d) več kot 15 let

8. Na kaj ste kurili pred zdajšnjim ogrevalnim sistemom?

- a).....
.....
- b) To je naš prvi ogrevalni sistem.

9. Starost vaše hiše

..... let

10. Na koncu vas vljudno prosiva, da navedete vaš naslov (pridobljeni podatku bodo uporabljeni za izdelavo karte, ki prikazuje vrste kurišč).

Naslov.....

Hvala za sodelovanje.