

Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje

Krempljeva ulica 1, 2250 Ptuj



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE MARKOVCI

Končno poročilo



Ptuj, november 2011

1. **Naslov projekta:** Lokalni energetska koncept občine Markovci
2. **Številka pogodbe:** LEK-04-05-2011
3. **Naročnik:** Občina Markovci
Markovci 43
4. **Izvajalec:** Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje
Kremljeva ulica 1, 2250 Ptuj
5. **Celotna vrednost projekta:** 3.300,00 brez DDV
6. **Financiranje projekta:** Naročnik
7. **Odgovorna oseba izvajalca:** dr. Janez Petek, direktor LEA Ptuj
8. **Odgovorna oseba naročnika:** g. Milan Gabrovec, župan
9. **Avtorji:** dr. Janez Petek
Dalibor Šoštarič, dipl. inž. str.
Aleš Šimenko, univ. dipl. inž. str.
Mateja Sajko, univ. dipl. ekon.
Borut Hergula, univ. dipl. inž. str.

Direktor LEA Spodnje Podravje

dr. Janez Petek

Župan občine Markovci

Milan Gabrovec

Kazalo vsebine

1 UVOD	8
1.1 Uporabljene kratice	8
1.2 Definicija izrazov	9
1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine	11
1.4 Zakonske osnove	12
1.4.1 EU Zakonodaja	12
1.4.2. Slovenska zakonodaja	15
2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA	28
2.1 Predstavitev občine Markovci.....	28
2.2 Demografski podatki občine Markovci.....	29
2.3 Gospodarstvo v občini Markovci.....	34
3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	36
3.1 Izhodišča za izračun rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode	36
3.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj	37
3.2.1 Struktura virov in načinov ogrevanja stanovanj v občini Markovci.....	37
3.2.2 Energijski račun gospodinjstev v občini Markovci	41
3.2.3 Primerjava porabe energentov za ogrevanje gospodinjstev v občini Markovci in Republiki Sloveniji	42
3.3 Raba energije v javnih stavbah	43
3.4 Raba energije v industriji	47
3.5 Poraba električne energije v občini Markovci	50
3.5.1 Elektroenergetsko omrežje občine Markovci.....	50
3.5.3 Poraba električne energije pri tarifnih odjemalcih v občini Markovci za leto 2010	50
3.5.4 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih v občini Markovci za leto 2010	51
3.5.5 Poraba električne energije za javno razsvetljava v občini Markovci za leto 2010.....	51
3.5.6 Skupna poraba električne energije v občini Markovci za leto 2010.....	52
3.6 Raba energije v prometu	53
3.7 Raba energije vseh porabnikov v občini Markovci.....	57
4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	60
4.1 Oskrba s toploto	60
4.1.1 Skupne kotlovnice	60

4.1.2 Daljinsko ogrevanje.....	60
4.2 Oskrba z električno energijo	61
4.3 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP	62
5 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI MARKOVCI.....	63
4.1 Splošno o emisijah pri porabi energije.....	63
5.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj.....	64
5.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v industriji	66
5.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem javnih stavb	67
5.5 Emisije proizvedene s porabo električne energije	67
5.6 Emisije proizvedene z porabo dizelskega goriva v javnem avtobusnem prometu	67
5.7 Ocena skupnih emisij po posameznih uporabnikih v občini Markovci	68
6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	69
7 OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO.....	85
7.1 Možnosti gradenj po že sprejetih prostorskih aktih	86
7.2 Zemeljski plin.....	88
7.3 Električna energija.....	88
7.4 Predvideno povečanje rabe energije za ogrevanje v občini Markovci	89
7.5 Napotki pri energetska oskrbi novogradenj	92
7.6 Kartografski prikaz večjih kotlovnice.....	93
8 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	95
8.1 Stanovanja	95
8.1.1 Možni prihranki pri rabi energije za ogrevanje v gospodinjstvih	97
8.1.2 Prihranek električne energije.....	97
8.2 Javne stavbe	98
8.2.1 Energetska pregledi stavb.....	98
8.2.2 Energetska knjigovodstvo	99
8.2.3 Občinski energetska upravljalec.....	99
8.2.4 Pogodbeno znižanje stroškov za energijo	99
8.3 Podjetja	100
8.3.1 Energetska pregledi	100
8.4 Javna razsvetljava.....	100
8.4.1 Strategija razvoja javne razsvetljave	100
8.5 Promet.....	101
9 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	102
9.1 Biomasa	102

9.1.1	Potencial izkoriščanja lesne biomase v Sloveniji.....	102
9.1.2	Potencial izkoriščanja lesne biomase v občini Markovci	102
9.1.3	Ocena možnosti izrabe lesne biomase v občini Markovci.....	103
9.2	Bioplin	104
9.2.1	Potencial izrabe bioplina v Sloveniji	104
9.2.2	Ocena možnosti izrabe bioplina v občini Markovci.....	105
9.3	Sončna energija	109
9.3.1	Ocena možnosti izrabe sončne energije v občini Markovci.....	110
9.4	Energija vetra	113
9.5	Geotermalna energija.....	114
9.5.1	Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji	114
9.5.2	Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v občini Markovci.....	115
9.6	Vodna energija	116
9.6.1	Potencial vodne energije v občini Markovci	116
9.7	Delež porabe OVE v letu 2010	117
10	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA.....	118
10.1	Operativni cilji NEP do leta 2030 glede na leto 2008.....	118
10.2	Cilji, ki izhajajo iz akcijskega načrta za energijsko učinkovitost 2008-2016.	120
10.3	Določitev ciljev energetskega koncepta	122
10.4	Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Markovci	122
11	PREDLOGI UKREPOV.....	125
11.1	Gospodinjstva.....	125
11.2	Javni sektor	127
11.3	Javna razsvetljava.....	134
11.4	Industrija oz. podjetniški sektor	135
11.5	Izraba lokalnih energetskega virov	136
11.5.1	Izraba bioplina.....	136
11.5.2	Izraba sončne energije.....	137
11.5.3	Daljinsko ogrevanje iz bioplinarne.....	138
11.5.4	Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso – Anton Kekec v Novi vasi pri Markovcih.....	139
11.5.5	Izraba vodne energije.....	140
11.6	Ukrepi na področju prometa	140
11.7	Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja.....	141
11.7.1	Promoviranje učinkovite rabe energije in OVE.....	141
11.7.2	Energijsko svetovanje	141
12	PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	143

12.1 Nabor ukrepov URE in OVE	143
12.2 Terminski plan izvajanja ukrepov URE in OVE.....	155
12.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov	159
13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	163
13.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta.....	163
13.2 Napotki glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov	163
13.3 Napotki glede spremljanja izvajanja LEK	163
13.4 Napotki za vključevanje ukrepov LEK v OPN	164
14 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA INVESTICIJ	165
14.1 Pogodbeno sofinanciranje	165
14.2 Subvencije.....	166
14.3 Eko sklad.....	169
14.4 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE	173
14.5 En Svet – Energijsko svetovanje za občane.....	177
15 ZAKLJUČEK.....	179
16 VIRI IN LITERATURA.....	180
17. PRILOGE.....	182

1 UVOD

Energetski koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetske in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni ne samo odločilnega koraka k pripravi ampak tudi osnovo za postavitve in izvajanje ustrezne okoljske in energetske politike. Lokalni energetska koncept (LEK) je torej dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju in vzdrževanju baz podatkov o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (URE), poviševanju energijske učinkovitosti in uvajanju obnovljivih virov energije (OVE). Odgovorni na občini (župan in občinska uprava ter energetska upravljalec-manager) kakor tudi odgovorni v bodočih pokrajinah se morajo zavedati, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja občine eden ključnih elementov dolgoročnega gospodarskega razvoja nasploh in osnova za nižanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje.

Trajnostna energijska politika zahteva celoviti pristop, ki povezuje in usklajeno obravnava tako področje energetike, varstva okolja vključno s podnebjem kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja. Pri tem moramo upoštevati tudi ostale dejavnike, kot so zniževanje energijskih stroškov, emisij toplogrednih plinov, lokalno izboljšanje kvalitete zraka, upravljanje z lokalnimi energijskimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri. V dejavnosti na bodo poleg župana biti vključeni vsi ključni akterji, kot so vodje oddelkov za naložbe, gospodarske in družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Poleg vplivanja na vsebino LEK imajo vsi prizadeti še dolžnost osveščanja svojih sodelavcev in prebivalstva.

1.1 Uporabljene kratice

- a-na leto (angl. annual)
- ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje
- AURE – Agencija za učinkovito rabo energije
- DIIP – dokument identifikacije investicijskega projekta
- DO – daljinsko ogrevanje
- EE - električna energija
- ELKO - ekstra lahko kurilno olje
- GVŽ – glava velike živine
- JAPP – javni avtobusni potniški promet
- JR - javna razsvetljava
- JP -javne poti
- LC – lokalna cesta
- ELKO-ekstra lahko kurilno olje
- LEA - lokalna energetska agencija/agentura
- LEK – lokalni energetska koncept
- MOP - Ministrstvo za okolje in prostor
- MG – Ministrstvo za gospodarstvo
- MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
- MŠŠ – Ministrstvo za šolstvo in šport
- NEP - Nacionalni energetska program

- NPVO – nacionalni program varstva okolja
- OPVO – občinski program varstva okolja
- OVE - obnovljivi viri energije
- PLDP – povprečni letni dnevni promet
- RS – Republika Slovenija
- SM – stopnja motorizacije
- SODO - sistemski operater distribucijskega omrežja
- SOPO - sistemski operater prenosnega omrežja
- SPTE - sproizvodnja toplotne in električne energije
- PZI – projekt za izvedbo
- SSE – sprejemniki sončne energije
- SURS - Statistični urad Republike Slovenije
- TČ – toplotna črpalka
- TP – transformatorska postaja
- UNP - utekočinjeni naftni plin
- URE - učinkovita raba energije
- ZP - zemeljski plin
- ZVO – zakon o varstvu okolja

1.2 Definicija izrazov

Za lažje razumevanje določenih izrazov v LEK so v nadaljevanju podane naslednje definicije:

- **Lokalni energetska koncept** (v nadaljevanju LEK): je koncept razvoja lokalne skupnosti ali skupaj več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, sproizvodnjo toplote in električne ter uporabo obnovljivih virov energije (definicija iz energetskega zakona). Izraz »lokalni energetska koncept« je uvedel energetska zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinske energetske zasnove«, ki ga tudi uporabljamo. V nadaljevanju besedila bomo uporabljali izraz »lokalni energetska koncept«.
- **Akcijski načrt**: je načrt aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti na kratko opredelimo posamezne aktivnosti, ter odgovorne za izvedbo. V finančnem načrtu opredelimo načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu opišemo časovno zaporedje izvajanja posamezne aktivnosti.
- **Lokalna energetska agencija/agentura** (v nadaljevanju LEA): je neprofitna organizacija z vlogo lokalnega energetskega upravitelja in je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energijske učinkovitosti ter uvajanje obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame koordiniranje izvajanja LEK.
- **Koordinator projektov OVE in URE**: imenuje se v primerih, kjer ni prisotna LEA; zadolžen je za pomoč pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta LEK. Imenuje ga župan.

- **Glavni nosilec izvajanja LEK:** oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK. To je bodisi lokalna energetska agencija bodisi energetska upravljalec. Prevzame izvajanje LEK, ko je ta izdelan.
- **Usmerjevalna skupina:** je skupina, ki izdeluje LEK, v kolikor ga lokalna skupnost izdeluje sama, oziroma skupina, ki usmerja izvajalca izdelave LEK, v kolikor lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.
- **Biomasa:** je biorazgradljiva frakcija izdelkov, ostankov in odpadkov iz kmetijstva (vključujoč rastlinske in živalske substance) ter gozdarstva in lesne industrije, kot tudi biorazgradljiva frakcija industrijskih in komunalnih odpadkov, katerih energetska uporaba dovoljujejo predpisi o ravnanju z odpadki.
- **Lesna biomasa:** k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debla majhnih premerov ter nekakovosten les, ki ni primeren za industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajnike, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkte kmetijskih dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegove izdelke).
- **Daljinsko ogrevanje/hlajenje:** je dobava toplot/hladu iz omrežij za distribucijo, ki ga uporabljamo za ogrevanje/hlajenje prostorov ter za pripravo tople sanitarne vode.
- **Distribucija:** je transport goriv, toplote ali električne energije po distribucijskem omrežju.
- **Primarna energija:** je energija, ki je skrita v nosilih energije – energentih (v nafti, plinu, premogu, lesu, bioplenu, odpadkih).
- **Sekundarna energija:** je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne energije (na primer, električna energija iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pretvorbe.
- **Končna energija:** je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube prenosa.
- **Koristna energija:** je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne v toplotno energijo.
- **Soproizvodnja toplote in električne energije** (v nadaljevanju SPTE) ali kogeneracija. Kogeneracijski sistemi so sistemi, ki pridobivajo iz istega primernege energetskega vira hkrati električno in toplotno energijo. Za te sisteme je značilen visok izkoristek.
- **Trigenereacija** (ali poligenereacija) je soproizvodnja toplotne, električne energije in hladu.
- **Toplogredni plini:** so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredna plina sta na primer ogljikov dioksid (CO_2) in metan (CH_4).
- **Študija izvedljivosti:** je namenjena podrobnejši preučitvi izvedljivosti projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo znižamo tveganja, sicer nujno povezana z naložbenimi projekti, ter omogočamo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakopravno vrednotijo različne naložbene projekte.
- **Energetska pregled podjetja:** obsega pregled podjetja glede oskrbe in rabe energije, identifikacijo možnih ukrepov za učinkovito ravnanje z energijo in analizo tehnične in ekonomske izvedljivosti ukrepov z določitvijo dosegljivih prihrankov in potrebnih naložb. Z energetska pregledom vodstvo in odgovorni

za gospodarjenje z energijo dobijo natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in nabor prioriteten organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije, na osnovi katerega lahko izdelajo operativni program izvajanja predlaganih ukrepov ali projekte za izvedbo energetske rekonstrukcije. Osnova energetskega pregleda je analiza proizvodnih procesov in šele nato energetskega sistemov.

- **Energetski pregled javnih stavb:** Zajema analizo rabe energije podjetja in/ali zgradbe, ter nabor ekonomsko, okoljsko in tehnično ovrednotenih ukrepov učinkovite rabe energije in uvedb obnovljivih virov energije. Poročilo o energetskega pregledu je osnova za pridobivanje kohezijskih sredstev in izdelavo izvedbenih projektov (PZI) za energetske rekonstrukcije.

1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

Lokalni energetska koncept je osnovni dokument in strategija oskrbe, rabe energije, uvajanja obnovljivih energetskega virov ter ukrepov za zniževanje rabe energije in povečevanja energijske učinkovitosti v celotni občini (zagotavljanje trajnostnega energetskega razvoja) s katerim občina cilja na:

- znižanje porabe in stroškov energije ter stroškov vzdrževanja energetskega naprav v javnih (občinskih) zgradbah ter ustanovah in zavodih kot so šole, vrtci, sakralni objekti, zdravstveni domovi, domovi ostarelih občanov ipd. ter obvladovanje teh stroškov;
- uvajanje obnovljivih virov energije na področjih, na katerih je to smiselno, tehnično izvedljivo, geografsko možno ter ekonomsko upravičeno;
- zmanjšanje obremenitev okolja s toplogrednimi plini, emisijami in odpadki;
- uvajanje energijske učinkovitosti v javne zgradbe, javna podjetja, zavode in storitve;
- uvajanje energijske učinkovitosti v zasebni sektor (v industrijo in storitve);
- zagotavljanje čim višje stopnje sonaravnega prometa, ter zmanjševanje negativnih vplivov prometa na okolje;
- uvajanje sistemov daljinskega ogrevanja, soproizvodnje električne energije in toplote ter poligeneracije, kjer je to možno in ekonomsko upravičeno;
- nižanje rabe neobnovljivih virov na sprejemljiv nivo;
- izvajanje energetskega pregledov javnih zgradb, šol, vrtcev in podjetij, stanovanjskih blokov ipd.;
- uvajanje energetskega knjigovodstva in upravljanje vključno s preventivnim energetskega vzdrževanjem naprav in sistemov zagotavljanja ter rabe energije v javnih zgradbah in ustanovah ter podjetjih in zavodih;
- zniževanje končne rabe energije pri vseh porabnikih v občini vključno z javno razsvetljavo;
- promoviranje, izobraževanje ter osveščanje ustanov, zaposlenih v javnem sektorju, prebivalstva, učencev, dijakov in ostalih v smeri učinkovite rabe energije, energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije;
- vključevanje vseh akterjev v občini v skupna prizadevanja za dvig energijske učinkovitosti v občini in rabo obnovljivih virov energije;
- izpolnjevanje ciljev strategij sprejetih s strani Državnega zbora, vlade RS ter resornih ministrstev;

- izpolnjevanje mednarodnih zavez o zniževanju emisij toplogrednih plinov.

Občinski energetski koncept je najpomembnejši pripomoček pri izdelavi občinske energetske politike. V njem so zajeti načini, s katerimi lahko uresničimo občini prilagojene rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju prijazne energetske storitve v gospodinjstvih, podjetjih in javnih ustanovah. V dokumentu so navedeni tudi konkretni učinki, ki jih občina lahko doseže.

Energetski koncept torej omogoča:

- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini;
- pregled preteklega in dejanskega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo;
- pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja;
- oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja;
- izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike;
- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

1.4 Zakonske osnove

1.4.1 EU Zakonodaja

Direktiva o energetske učinkovitosti stavb (Energy Performance of Buildings Directive); 2002/91/ES

Direktiva o energetske učinkovitosti stavb zajema zahteve, ki bodo vodile do zagotavljanja zanesljivosti oskrbe z energijo ter do doseganja ciljev iz Kyotskega protokola, kar se v velikem delu pokriva tudi s cilji lokalnih energetske konceptov. Direktiva je bila v Evropskem parlamentu in Svetu Evropske Unije sprejeta 16. decembra 2002, veljati je pričela 4. januarja 2003, 4. januar 2006 pa je bil rok za prenos zahtev direktive v pravni red držav članic. Veljalo je dodatno 3 letno obdobje za popolno uveljavitev nekaterih zahtev (izdajanje energetske izkaznic, preglede kotlov in klimatskih sistemov) pod določenimi pogoji. Cilj direktive je energijska učinkovitost zgradb ob upoštevanju zunanjih klimatskih in lokalnih pogojev ter notranjih klimatskih zahtev in stroškovne učinkovitosti, spodbujanje izboljšanja energetske učinkovitosti stavb v Skupnosti. Glavne zahteve direktive so: izračun celovite energetske učinkovitosti stavb, določitev minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti za nove in večje obstoječe stavbe v primeru zahtevnejše prenove, energetske certificiranje stavb ter redni pregledi kotlov in klimatskih sistemov v stavbah.

Eden od pomembnejših členov te direktive je prav gotovo 5. člen, ki je z zadnjim *Zakonom o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona* (Ur. l. RS, št. 118/2006) že prenesen v slovensko zakonodajo. Člen govori o tem, da morajo pri novih stavbah s celotno uporabno tlorisno ploščino nad 1.000 m² države članice zagotoviti, da se pred začetkom gradnje prouči in upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov oskrbe z energijo, kot so:

- decentralizirani sistemi oskrbe z energijo na podlagi obnovljivih virov energije;
- SPTE;
- daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo;
- toplotne črpalke, če so izpolnjeni določeni pogoji.

Zaradi kompleksnosti celotne direktive jo v slovenski pravni red prenašamo kar s tremi zakoni: z zakonom o varstvu okolja glede rednih pregledov kotlov, z zakonom o graditvi objektov glede metodologije izračuna minimalnih zahtev o energetska učinkovitosti stavb ter z energetska zakonom glede preostalih zahtev.

Direktiva o učinkovitosti rabe končne energije in energetska storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS, 2006/32/ES

Direktiva je bila v Evropskem parlamentu in Svetu evropske unije sprejeta 5. aprila 2006, veljati je pričela 25. aprila 2006, države članice so jo morale v celoti prenesti v svoj pravni red najkasneje do 17. maja 2008, nekatera določila pa so morale že prenesti do 17. maja 2006. Direktiva od držav članic zahteva sprejetje stroškovno učinkovitih, izvedljivih in razumnih ukrepov za varčevanje z energijo.

Direktiva tudi določa, da države članice sprejmejo in morajo doseči splošen nacionalni okvirni cilj varčevanja z energijo, ki za deveto leto uporabe te direktive znaša 9 %, doseže pa se prek energetska storitev in drugih ukrepov za izboljšanje energetska učinkovitosti.

Države članice morajo zagotoviti, da bo javni sektor v okviru te direktive služil kot zgled. Javni sektor mora prevzeti izvedbo enega ali več ukrepov za izboljšanje energetska učinkovitosti, s poudarkom na gospodarskih ukrepih, ki zagotavljajo največje prihranke energije v najkrajšem obdobju. Vsaka država članica mora v skladu s to direktivo prvi akcijski načrt energetska učinkovitosti (EEAP) predložiti najkasneje do 30. junija 2007, drugega najkasneje do 30. junija 2011 ter tretjega najkasneje do 30. junija 2014.

Direktiva o spodbujanju sproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS, 2004/8/ES

Namen te direktive je povečati energetska učinkovitost in izboljšati zanesljivost oskrbe z oblikovanjem okvira za spodbujanje in razvoj sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom, ki temelji na rabi koristne toplote in prihrankih primarne energije na notranjem energetska trgu ob upoštevanju posebnih nacionalnih okoliščin, zlasti glede podnebnih in gospodarska razmer.

Direktiva določa, da je sproizvodnja električne energije in toplote deluje z visokim izkoristkom, če je prihranek primarne energije večji od 10 %. Splošni cilj te direktive je določitev metode za izračunavanje količine električne energije iz sproizvodnje in potrebnih smernic za njeno izvajanje.

Direktiva državam članicam nalaga izdelavo analize o nacionalnem potencialu za uporabo sproizvodnje z visokim izkoristkom, vključno z mikro sproizvodnjo z visokim izkoristkom. Analiza mora identificirati celotni potencial porabe koristne toplote in hladu, ki je ustrezen za uporabo sproizvodnje z visokim izkoristkom, kakor tudi razpoložljivost goriv ter drugih energetska virov za uporabo v sproizvodnji.

Vključevati mora tudi ločeno analizo ovir, ki bi lahko preprečile realizacijo nacionalnega potenciala za soproizvodnjo z visokim izkoristkom.

V skladu z Direktivo so morale države članice prvič najpozneje do 21. februarja 2007, nato pa morajo vsake štiri leta oceniti napredek pri povečanju deleža soproizvodnje z visokim izkoristkom.

Direktiva o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo, 2001/77/ES

Direktiva 2001/77/ES, ki je bila sprejeta 27.9.2001, govori o vzpodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo. Pri tem so določena tudi pravila za zagotavljanje zanesljivosti in varnosti omrežij. Upravljalci prenosnih omrežij so dolžni zagotoviti prenos električne energije iz OVE in soproizvodnje. Države članice pa morajo vzpostaviti pravni okvir za zagotovitev odkupa EE iz OVE in soproizvodnje.

Bistveni člen te direktive, ki se nanaša na proizvodnjo električne energije iz OVE in soproizvodnje je 7. člen:

- Države članice brez poseganja v zagotavljanje zanesljivosti in varnosti omrežij sprejmejo potrebne ukrepe, s katerimi zagotovijo, da upravljalci prenosnih in upravljalci distribucijskih omrežij na svojem območju jamčijo za prenos in distribucijo električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije. Lahko pa zagotovijo tudi prednostni dostop do električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije do omrežij. Pri razporejanju proizvodnih obratov upravljalci prenosnih omrežij dajo prednost proizvodnim obratom, ki uporabljajo obnovljive vire energije, kolikor to omogoča delovanje nacionalnega sistema električne energije.
- Države članice vzpostavijo pravni okvir ali zahtevajo, da upravljalci prenosnih in upravljalci distribucijskih omrežij izdelajo in objavijo svoja standardna pravila za pokrivanje stroškov tehničnih prilagoditev, kot so priključki na omrežje in okrepitve omrežja, ki so potrebna za vključitev novih proizvajalcev, ki oddajajo električno energijo proizvedeno iz obnovljivih virov energije v povezano omrežje.
- Države članice vzpostavijo pravni okvir ali zahtevajo, da upravljalci prenosnih omrežij in upravljalci distribucijskih omrežij izdelajo in objavijo svoje standardna pravila za delitev stroškov sistemskih naprav, kot so priključki na omrežje in okrepitve, med vsemi proizvajalci, ki imajo od njih koristi.

Ostala evropska zakonodaja s področja energetike:

- Direktiva 2003/54/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 96/92/ES.
- Direktiva 2003/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 98/30/ES.
- Direktiva 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. oktobra 2003 o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES.

- Uredba (ES) št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (velja za EGP).
- Sklep Komisije 2006/770/ES z dne 9. novembra 2006 o spremembi Priloge k Uredbi (ES) št. 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (velja za EGP).
- Uredba Sveta (ES) št. 1223/2004 z dne 28. junija 2004 o spremembah Uredbe (ES) št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta glede datuma uporabe nekaterih določb za Slovenijo.
- Direktiva Sveta 2004/67/ES o ukrepih za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z zemeljskim plinom.
- Uredba (ES) št. 1775/2005 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 28. septembra 2005 o pogojih za dostop do prenosnih omrežij zemeljskega plina (velja za EGP).

1.4.2. Slovenska zakonodaja

Občinska energetska zasnova predstavlja podlago za pripravo razvojnega programa občine na področju oskrbe in rabe energije, kar je obveznost občine po Energetskem zakonu (Ur. list RS 26/05). Izdelava energetske zasnove oz. lokalnega energetska koncepta je opredeljena v več dokumentih Republike Slovenije:

- Resoluciji o nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) določa obveznost izdelave LEK.
- Na osnovi tega Energetski zakon (Ur. l. RS 26/05) predpisuje obveznosti občin pripravo in sprejem LEK.
- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS 118/06) pa dodatno določa roke za izvedbo.
- V okviru LEK je zagotovljena tudi skladnost ukrepov z obstoječimi prostorskimi akti lokalne skupnosti za območja, za katera le-ti obstajajo.

Resolucija o nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) določa obveznost izdelave LEK.

Lokalni energetska koncept je temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetskim programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivih virov, odpadne toplote iz industrijskih procesov, odpadkov ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in nenazadnje znižuje javne izdatke. V pripravo in izvajanje lokalnih energetska konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugih. V zvezi z izdelavo lokalnih energetska konceptov je pripravljen:

- predpis, ki uvaja obvezno načrtovanje v mestnih občinah in občinah z več kot pet tisoč prebivalci in določa postopke in obvezne vsebine lokalnih energetska konceptov in
- predpis, ki opredeljuje območja, kjer je obvezna analiza možnosti rabe biomase v sistemih daljinskega ogrevanja. Upravljalci vseh novih in tudi obstoječih sistemov

daljinskega ogrevanja morajo obvezno koristiti OVE, razen če s študijo izvedljivosti utemeljijo ekonomsko in okoljsko sprejemljivejši način ogrevanja. Če izkoriščanje biomase ekonomsko ni upravičeno, lahko vgradijo kotel na fosilna goriva, v tem primeru pa morajo s študijo izvedljivosti preveriti možnost sproizvodnje toplote in električne energije.

Energetski zakon (EZ-UPB1) (Ur. l. RS 26/05) predpisuje obveznosti občin pripravo in sprejem LEK.

17. člen:

Izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti so v svojih razvojnih dokumentih dolžni načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetske programom in energetske politiko Republike Slovenije.

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetska koncept, s katerim določi način bodoče oskrbe z energijo, ukrepe za njeno učinkovito rabo, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije, vsaj vsakih deset let.

Metodologijo in obvezne vsebine lokalnih energetske konceptov predpiše minister, pristojen za energijo.

Skladnost lokalnega energetskega koncepta z nacionalnim energetske programom in energetske politiko potrjuje minister, pristojen za energijo z izdajo soglasja. Poleg naloge iz prvega odstavka, so lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetske programom tudi svoje prostorske in druge plane razvoja.

65. člen

.....Spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije izvaja država s programi: izobraževanja, informiranja, osveščanja javnosti, energetske svetovanjem, spodbujanjem energetske pregledov, **spodbujanjem lokalnih energetske konceptov**, pripravo standardov in tehničnih predpisov, fiskalnimi ukrepi, finančnimi spodbudami in drugimi oblikami spodbud.....

66. člen

.....Lokalne skupnosti izvajajo programe učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije v okviru svojih pristojnosti na osnovi izdelanih lokalnih energetske konceptov. Za izvajanje teh programov lahko lokalna skupnost pridobi državne spodbude, če ima izdelan lokalni energetska koncept.....

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS 118/06) pa določa roke za izvedbo.

41. člen

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetska koncept iz 17. člena zakona najpozneje do 1. januarja 2011.

Ne glede na določbo prejšnjega odstavka sprejme mestna občina ali več mestnih občin skupaj lokalni energetska koncept najpozneje do 1. januarja 2009. Zraven tega so pri pripravi LEK občine upoštevani tudi **Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov, Priročnik za izdelavo lokalnih energetske konceptov ter Vodnik za izdelavo in izvedbo energetske zasnove.**

Oba pravilnika sta dostopna v elektronski verziji na spletnih straneh Direktorata za energijo, Sektorja za učinkovito rabo in obnovljive vire energije pri Ministrstvu za gospodarstvo. V priročniku (Aure, 2000) so opredeljene zahteve slovenske in evropske zakonodaje ter natančneje opredeljeni strokovni termini in izrazi, ki so večkrat uporabljeni tudi pri pripravi LEK Občine Markovci. Navedba in razlaga le teh sledi v nadaljevanju.

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-B); Ur. l. RS, št. 118/2006

38. člen

Z globo od 400 EUR do 2.000 EUR se kaznuje za prekršek odgovorna oseba lokalne skupnosti, če lokalna skupnost pravočasno ne sprejme energetskega koncepta (drugi odstavek 17. člena).

41. člen

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetska koncept iz 17. člena zakona najpozneje do 1. januarja 2011. Ne glede na določbo prejšnjega odstavka sprejme mestna občina ali več mestnih občin skupaj lokalni energetska koncept najpozneje do 1. januarja 2009.

Resolucija o nacionalnem energetskega programu (ReNEP); Ur. l. RS, št. 57/2004

Nacionalni energetska program (v nadaljnjem besedilu: NEP) je dokument koordiniranja prihodnjega delovanja ustanov, ki se ukvarjajo z oskrbo z energijo ter postavlja cilje in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja oskrbe z energenti in električno energijo, ki so zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energijskimi storitvami. Postavlja tudi cilje in mehanizme za spremembo razumevanja vloge in pomena energije pri dvigu blaginje. Cilji in mehanizmi energetske politike Slovenije so združeni v tri stebre trajnostnega razvoja: zanesljivost oskrbe z energijo, konkurenčnost oskrbe z energijo ter vplive ravnanja z energenti in energijo na okolje. ReNEP opredeljuje lokalni energetska koncept kot temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetskega programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivih virov, odpadne toplote iz industrijskih procesov, odpadkov ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in ne nazadnje znižuje javne izdatke.

V pripravo in izvajanje lokalnih energetskega konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugih. ReNEP navaja, da večina večjih mest nima izdelanih oziroma posodobljenih lokalnih energetskega konceptov. Lokalne energetske koncepte večinoma pripravijo pred večjimi odločitvami (izgradnjo plinskega omrežja, daljinskega ogrevanja na biomaso). Nedosledno pa je izvajanje, spremljanje izvajanja in dopolnjevanje programov.

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1); Ur. l. RS, št. 39/06, 49/06, 66/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09

Eden izmed ciljev varstva okolja, kateri so zapisani v 2. členu tega zakona, je tudi znižanje rabe in večja raba obnovljivih virov energije, kar je tudi osrednja tematika lokalnega energetskega koncepta. Posreden vstop te tematike je tudi v 12. členu, po katerem morata država in občina spodbujati dejavnosti varstva okolja, ki preprečujejo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja in tiste posege v okolje, ki zmanjšujejo porabo snovi in energije. Bolj konkretno vstopa tematika lokalnega energetskega koncepta v ZVO preko programov in načrtov s področja varstva okolja, ki so opredeljeni v tretjem delu zakona in sicer v 38. členu ZVO je opredeljen *program varstva okolja občine* ali občinski program varstva okolja (OPVO):

»Program varstva okolja in operativne programe za svoje območje sprejme mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, ob smiselni uporabi določb 35., 36. in 37. člena tega zakona«.

»Programi iz prejšnjega odstavka ne smejo biti v nasprotju z nacionalnim programom in operativnimi programi varstva okolja.«

Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1); Ur. l. RS, št. 110/02, 08/03

V Zakonu o urejanju prostora lokalni energetska koncept neposredno ne vstopa. Posredno vstopa preko 7. člena, v katerem so definirane strokovne podlage urejanje prostora. Ena izmed strokovnih podlag urejanja prostora je lahko tudi lokalni energetska koncept.

»Prostorski akti in druge odločitve o zadevah urejanja prostora morajo temeljiti na predpisih, analizah in strokovnih dognanjih o lastnostih in zmogljivostih prostora in okolja, na analizah razvojnih možnosti ter drugih pogojih in usmeritvah za razvoj posameznih dejavnosti v prostoru, opredeljenih v razvojnih in drugih dokumentih ter drugih strokovnih podlagah, na analizah medsebojnih učinkov posameznih dejavnosti v prostoru ter na geodetskih, statističnih in drugih podatkih s področja urejanja prostora (v nadaljnjem besedilu: strokovne podlage).«

Posredno, preko tematike katere lokalni energetska koncept zajema, le ta vstopa tudi v občinske prostorske akte: strategijo prostorskega razvoja občine in prostorski red občine. Tako mora občina, na primer v 65. členu, ko določa merila in pogoje za urejanje prostora, navesti tudi *»merila in pogoje za varstvo okolja, ohranjanje narave, varstvo kulturne dediščine in trajnostno rabo naravnih dobrin v zvezi z načrtovanjem prostorskih ureditev in gradnjo objektov«.*

Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005 – 2012 (ReNPVO), Ur. l. RS, št. 2/2006

NPVO je osnovni strateški dokument na področju varstva okolja, katerega cilj je splošno izboljšanje okolja in kakovosti življenja ter varstvo naravnih virov. V ta namen program določa cilje na posameznih področjih za določena časovna obdobja in prednostne naloge ter ukrepe za doseg te ciljev. Cilji in ukrepi so opredeljeni v okviru štirih področij in sicer: podnebnih spremembah, naravi in biotski raznovrstnosti, kakovosti življenja ter odpadkih in industrijskem onesnaževanju.

Občinski programi varstva okolja (OPVO)

Zakon o varstvu okolja v 106. členu določa, da mora mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, vsaj vsako četrto leto pripraviti in javno objaviti poročilo o stanju okolja. V dokumentu, ki ga je Ministrstvo za okolje in prostor pripravilo občinam v pomoč priprave poročila o stanju okolja (Priporočila ministra za pripravo občinskih programov varstva okolja (OPVO), 2006), je natančneje opredeljena zahtevana vsebina teh poročil. Poročilo o stanju okolja je osnova za pripravo OPVO. Eden od sestavnih delov OPVO je tudi povzetek analize stanja z oceno trendov. V analizo stanja in oceno trendov pa vstopa tudi lokalni energetska koncept, ki je naveden kot eden od sestavnih delov dokumenta v poglavju o energetiki.

Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/2010)

1. člen

Pravilnik določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene za učinkovito rabo energije v stavbah na področju toplotne zaščite, ogrevanja, hlajenja, prezračevanja ali njihove kombinacije, priprave tople vode in razsvetljave v stavbah, zagotavljanja lastnih obnovljivih virov energije za delovanje sistemov v stavbi ter metodologijo za izračun energijskih lastnosti stavbe v skladu z Direktivo 31/2010EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19.maja 2010 o energetska učinkovitosti stavb (Ur. l. RS št. 153 z dne 18.6.2010).

3. člen

Ta pravilnik se uporablja za stavbe, razen za:

- stavbe za promet in izvajanje elektronskih komunikacij;
- rezervoarje, silose in skladišča;
- nestanovanjske kmetijske stavbe;
- stavbe za opravljanje verskih obredov, pokopališke stavbe;
- nadstrešnice, javne sanitarije, zaklonišča ipd.

5. člen

Tehnična smernica za graditev TSG – 1 – 004 : 2010 Učinkovita raba energije določa gradbene ukrepe oziroma rešitve za doseganje zahtev iz tega pravilnika in določa metodologijo izračuna energijskih lastnosti stavbe. Uporaba tehnične smernice je obvezna.

7. člen

Določa mejne vrednosti učinkovite rabe energije, katere so dosežene ob upoštevanju naslednjih parametrov:

- koeficient specifičnih transmisijskih toplotnih izgub skozi površino toplotnega ovoja stavbe;
- dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine A_u oziroma prostornine V_e stavbe;
- dovoljen letni potreben hlad za hlajenje stavbe, preračunan na enoto hlajene površine stavbe A_u ;

- letna primarna energija za delovanje sistemov v stavbi, preračunana na enoto ogrevane površine stavbe A_u ;
- ne sme biti presežena nobena od mejnih vrednosti, določenih v tehnični smernici.

16. člen

Predpisuje, da je energetska učinkovitost stavbe dosežena, če je poleg zahtev iz 7. člena tega pravilnika najmanj 25 % celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi zagotovljeno z uporabo obnovljivih virov energije v stavbi.

17. člen

Doseganje učinkovite rabe energije v stavbah oziroma izpolnjevanje zahtev iz tega pravilnika se dokazuje v elaboratu gradbene fizike za področje učinkovite rabe energije v stavbah.

19. člen

Povzetki izračunov iz elaborata URE morajo biti navedeni na obrazcu „Izkaz energijskih lastnosti stavbe“, ki je kot priloga sestavni del tega pravilnika.

Pravilnik o metodologiji in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Ur. l. RS št. 35/08)

1. člen

Ta pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2002 o energijski učinkovitosti stavb (Ul. l. RS z dne 4. 1. 2003) določa metodologijo izdelave in obvezno vsebino pri izdelavi študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo za stavbe s tlorisno površino nad 1.000 m², če gre za graditev novih stavb ali rekonstrukcijo stavb, pri kateri se zamenjuje sistem oskrbe z energijo.

V okviru študije je potrebno ovrednotiti stroške (investicijske, obratovalne, vzdrževalne in zavarovalne) in koristi (prodaje energije na trgu in lastno proizvodnjo energije) vseh variant. Na osnovi kazalcev, kot so raba končne energije, celotnih emisij CO₂, celotnih stroškov vpljučno z neto sedanjo vrednostjo donosa naložbe in interne stopnje donosnosti. 8. člen predpisuje tudi obvezno vsebino takšne študije izvedljivosti.

Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov (Ur. l. RS, št. 26/08)

Zavezanci za takšen pregled so vse stavbe, ki obratujejo več kot 150 h/a razen industrijskih, nestanovajskih kmetijskih stavb, verskih objektov, začasnih in tistih, ki obratujejo do dveh let. Sistemi morajo biti pregledani vsakih pet let, pregled obsega popis in pregled dokumentacije, vizualni in funkcionalni pregled klimatskega sistema in klimatiziranih prostorov, pripravo predlogov in izboljšav ter alternativnih rešitev vpljučno s poročilom. Pregled opravi neodvisni strokovnjak. Rok za prvi pregled pa je do 1. 10. 2009 za tiste sisteme, ki so pričeli z obratovanjem pred sprejemom pravilnika.

Uredba o mejnih vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št. 81/07, 62/10)

Ta okoljevarstvena uredba je tesno povezana z učinkovito porabo energije. Z namenom znižanja svetlobnega onesnaževanja javne razsvetljave bomo drastično vplivali tudi na rabo električne energije ter vzdrževalne stroške javne razsvetljave. Uredba v 4. členu predpisuje, da za javno razsvetlavo uporabljamo svetilke, katerih je delež svetlobnega toka, ki seva navzgor enak 0 %, za javne spomenike pa lahko seva navzgor le 5 % svetlobnega toka. Električna moč posamezne svetilke je lahko največ 20 W, povprečna vrednost osvetljenosti javnih površin ne presega 2 lx in sicer na področjih, ki je namenjena pešcem, kolesarjem in prometu do 30 km/h hitrosti.

5. člen določa ciljen vrednosti za razsvetlavo cest in javnih površin:

- letna poraba električne energije ne sme presegati 44,5 kWh/a na prebivalca;
- celotna poraba el. energije za občine z manj kot 1.000 prebivalci ne sme presegati vrednosti 44,5 MW/a;
- za osvetljenost državnih cest je ciljna vrednost 5,5 kWh/a.

Ostali regulirani objekti:

- 7. člen določa ciljne vrednosti in režim osvetljenosti proizvodnih objektov;
- 8. člen določa ciljne vrednosti in režim osvetljenosti poslovnih stavb;
- 9. člen določa ciljne vrednosti in režim osvetljenosti ustanov;
- 10. člen določa pogoje osvetljenosti fasad;
- 11. člen določa pogoje osvetljenosti kulturnih spomenikov;
- 13. člen določa pogoje in režim osvetljenosti objektov za oglaševanje;
- 14. člen določa pogoje osvetljenosti športnih igrišč;
- 15. člen določa osvetljenost nepokritih gradbišč.

V 21. členu je določeno, da mora upravljalec javne razsvetljave, katere celotna moč presega 10 kW ali 1 W za razsvetlavo spomenikov, fasad ali oglaševalnih objektov, izdelati načrt razsvetljave in ga poslati MOP tri mesece po začetku obratovanja ali po obnovi več kot 30 % svetilk.

Vendar mora upravljalec ne glede na prejšnji odstavek za obstoječo razsvetlavo vsako peto leto izdelati načrt razsvetljave in ga poslati MOP in sicer najprej do 31. 03. 2009 oz. po priporočilu MG objaviti na svji spletni strain.

Takšen načrt razsvetljave vsebuje:

- ime in naslov upravjalca razsvetljave;
- opredelitev vrste razsvetljave;
- kraj razsvetljave;
- podatke o dolžini osvetljenih občinskih ali državnih cest;
- podatke o površini osvetljenih nepokritih javnih površin za razsvetlavo javnih površin;
- podatke o zazidalnih površinah stavb in nepokritih zazidanih površinah gradbenih inženirskih objektov za razsvetlavo letališča, pristanišča, železnice, proizvodnih objektov, poslovnih stavb, športnega igrišča ali gradbišča;
- podatke o osvetljenih površinah fasad ali površinah fasad kulturnih spomenikov oz. razsvetlavo kulturnega spomenika;
- podatke o objektih za oglaševanje za razsvetlavo teh objektov;
- podatke o celotni električni moči svetilk razsvetljave in številu svetilk;

- opis sistema za ugotavljanje in merjenje porabe električne energije zaradi obratovanja razsvetljave za razsvetljavo cest in za razsvetljavo javnih površin;
- način izvajanja obratovalnega monitoringa.

Upravljalca je dolžan izvajati obratovalni monitoring svetlobnega onesnaževanja, če celotna moč presega 50 kW oz. 20 kW, če gre za razsvetljavo cest oz. 5 kW, če gre za razsvetljavo fasad, kulturnih spomenikov in objektov za oglaševanje. Rok izvedbe monitoringa je 3 leta po rekonstrukciji ali novogradnji do 31. 3. 2008.

Nacionalni akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016 (Vlada RS, št. 36000-1/2008/13, 31.01.2008).

Nacionalni akcijski načrt je bil izdelan na osnovi 14. člena Direktive 2006/32/ES o učinkovitosti rabe končne energije in o energetskih storitvah. Direktiva nalaga državam članicam, da morajo v naslednjih letih do leta 2016 znižati porabo končne energije za 9 % glede na povprečno porabo v letih 2001-2005, ki je v RS znašala 47.394 GWh/a. Akcijski načrt predvideva sektorsko specifične, horizontalne in večsektorske ukrepe v vseh sektorjih (gospodinjstvih, široki rabi, industriji in prometu).

Instrumenti, ki bodo uporabljeni za dvig energetska učinkovitosti, URE in OVE so:

a) Gospodinjstva:

- finančne vzpodbude za energetska učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb;
- finančne vzpodbude za energetska učinkovite ogrevalne sisteme;
- finančne vzpodbude za učinkovito rabo električne energije;
- shema URE za gospodinjstva z nizkimi prihodki;
- energetska označevanje gospodinjstevskih aparatov in drugih naprav;
- obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah;
- energetska svetovalna mreža za občane.

b) Terciarni sektor:

- finančne vzpodbude za energetska učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb;
- finančne vzpodbude za energetska učinkovite ogrevalne sisteme;
- finančne vzpodbude za učinkovito rabo električne energije;
- zelena javna naročila.

c) Industrija:

- finančne vzpodbude za učinkovito rabo električne energije.

d) Promet:

- promoviranje in konkurenčnost javnega prometa;
- spodbujanje trajnostnega tovarnega prometa;
- povečanje energetska učinkovitosti osebnih vozil;
- gradnja kolesarskih stez in podpornih objektov ter promoviranje kolesarjenja.

e) Večsektorski ukrepi v široki rabi in industriji:

- predpisi za energijsko učinkovitost stavb;
- zahteve za maksimalno energijsko učinkovitost izdelkov;
- sofinanciranje energetskih pregledov;
- sistem zagotavljenih odkupnih cen električne energije;
- pogodbeno zniževanje stroškov za energijo;
- programi upravljanja rabe energije pri končnih porabnikih.

f) Horizontalni ukrepi v široki rabi in industriji:

- programi osveščanja, informiranja, promoviranja in usposabljanja ter demonstracijski projekti;
- izobraževalni programi;
- informiranje porabnikov o porabi energije, preglednem obračunu in drugih informacijah;
- okoljske dajatve za onesnaževanje zraka s CO₂;
- trošarine na goriva in električno energijo;
- oprostitev plačila okoljske dajatve za onesnaževanje zraka s CO₂;
- finančne vzpodbude za podporo razvojno raziskovalnih projektov.

Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb (Ur. l. RS št. 77/09).

Pravilnik določa podrobnejšo vsebino in obliko energetskih izkaznic, metodologijo za izdelavo energetske izkaznice ter vsebino podatkov, način vodenja registra energetskih izkaznic ter način prijave izdane izkaznice za vpis v register. Določa tudi vrste stavb, za katere je energetska izkaznica obvezno izobešena na vidnem mestu. Za novozgrajene stavbe bomo uporabljali računsko energetska izkaznico, za obstoječe zgradbe bomo uporabljali merjeno energetska izkaznico.

24. člen izrecno določa, da mora biti energetska izkaznica nameščena na vidnem mestu v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 1.000 m², ki so v lasti države ali lokalnih skupnosti in jih uporabljajo državni organi ali organi lokalnih skupnosti oz. organizacije in so v skladu z Uredbo o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena (Ur. l. RS 33/03 in 78/05) in spadajo v podrazrede z naslednjimi oznakami:

- 12201 stavbe javne uprave;
- 12630 stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo;
- 12640 stavbe za zdravstvo;
- 12610 stavbe za kulturo in razvedrilo;
- 12203 druge upravne in pisarniške stavbe.

Pravilnik o usposabljanju, licencah in registru licenc neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic (v javni obravnavi)

Pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES predpisuje program usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic, podrobnejše pogoje za organizacije, ki opravljajo usposabljanje neodvisnih strokovnjakov, obliko in vsebino licence neodvisnega strokovnjaka ter podrobnejšo vsebino in način vodenja registra licenc neodvisnih strokovnjakov.

Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Ur. l. RS, 89/08, 25/09, 25/10)

Pravilnik določa vrste vzpodbud za URE in OVE in sicer kot državne pomoči in spodbude po pravilu *de minimis*.

Državne pomoči se dodeljujejo za URE, rabo OVE, proizvodnjo, distribucijo in uporabo vodika. Vzpodbude so upravičena podjetja za začetne investicije in sicer nakupa zemljišč, gradnje in nakup objektov, strojev ter opreme ter pokrivanje nematerialnih naložb, npr. patentnih pravic, licenc, know-how-a ter nepatentiranega tehničnega znanja.

Sofinanciranje je do 50 %, upravičenci morajo zagotoviti najmanj 25 % lastnih sredstev, po načelu *de minimis* pa 30 %. Subvencije se dodeljujejo tudi za svetovalne storitve s področja OVE in URE, za katere so upravičene tudi lokalne skupnosti, ki imajo sprejet Lokalni energetski koncept (LEK) in neprofitne organizacije, kot so javni skladi, zavodi ipd. Pravilnik posebej omenja tudi sofinanciranje ukrepov URE in OVE v gospodinjstvih.

Pravilnik o obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS, št. 74/09)

Po tem pravilniku so obvezne vsebine LEK-a:

- analiza porabe energije in energentov po posameznih področjih in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto;
- analiza oskrbe z energijo;
- analiza emisij;
- opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti;
- ocena predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo;
- analiza možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije;
- določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti;
- analiza možnih ukrepov;
- akcijski načrt;
- povzetek;
- napotki za izvajanje.

LEK se izdelava za obdobje desetih let. najkasneje po petih letih ga je potrebno prirediti, dopolniti ali izboljšati (16. člen).

Samoupravna lokalna skupnost praviloma imenuje usmerjevalno skupino, katere naloga je priprava ali spremljanje priprave lokalnega energetskega koncepta.

Lokalna skupnost za potrebe izdelave in izvajanje LEK-a ustanovi usmerjevalno skupino, ki ima praviloma štiri člane. Za člane skupine se imenujejo predstavniki gospodarstva, javne infrastrukture, prostorskega načrtovanja, kmetijstva, energetike in drugih področij delovanja lokalne skupnosti. Če je na območju samoupravne lokalne skupnosti ustanovljena energetska agencija, je lahko en član skupine predstavnik agencije. Usmerjevalna skupina imenuje vodjo in sprejme poslovnik o svojem delu.

21. člen pravilnika določa, da mora lokalna skupnost enkrat letno poročati o izvajanju LEK Ministrstvu za gospodarstvo na posebej določenem obrazcu in sicer do 31.

januarja za prejšnje leto. Lokalna skupnost mora priložiti tudi izpiske zapisnikov tistega dela sej, na katerih je občinski ali mestni svet obravnaval poročila o izvajanju LEK. Prav tako mora lokalna skupnost o sprejemu LEK obvestiti Ministrstvo za gospodarstvo.

V 2. členu se omenja Lokalna energetska agencija, ki je pravna oseba in je ustanovljena, da na zaokroženem območju najmanj ene občine skrbi za izvajanje LEK, ter za uveljavljanje in vzpodbujanje energetske učinkovitosti ter za uvajanje obnovljivih virov energije. Izrecno je to poudarjeno v 15. členu pravilnika.

Pravilnik o določanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, 4/10)

Pravilnik določa metode za določanje prihrankov energije, doseženih s posameznimi ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti, ki se uporabljajo pri pripravi, izvajanju in vrednotenju programov za izboljšanje energetske učinkovitosti v skladu z Direktivo Evropskega Parlamenta in Sveta 2006/32/ES ter način ugotavljanja porabe obnovljivih virov energije in ugotavljanje znižanja emisij CO₂.

Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, 114/09, 22/10)

Uredba določa najnižjo višino doseganja prihrankov energije pri končnih odjemalcih, vrste energetske storitev in ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, roke in obseg poročanja o izvajanju programov za izboljšanje energetske učinkovitosti ter višino prispevka za povečanje učinkovitosti rabe energije ter dodatka k ceni toplote oz. goriv za povečanje energetske učinkovitosti.

3. člen določa, da morajo zavezanci (dobavitelji toplote in električne energije) ter Eko sklad pri končnih odjemalcih z izvajanjem programov za izboljšanje energetske učinkovitosti zagotoviti doseganje prihranka v višini najmanj 1 % letno glede na dobavljeno energijo ali gorivo končnim odjemalcem v predhodnem letu.

Vrste energetske ukrepov in storitev:

- vgradnja energetske učinkovite razsvetljave;
- uporaba energetske učinkovitih gospodinjskih aparatov;
- vgradnja energetske učinkovitih elektromotornih pogonov;
- povečanje učinkovitosti sistemov za pripravo stisnjenega zraka;
- obnovo posameznih elementov ali celotnega zunanjskega ovoja stavb;
- zamenjavo kotlov za ogrevanje z novimi z višjim izkoristkom;
- regulacija ogrevalnih sistemov, ki vključujejo vgradnjo termostatskih ventilov in hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema;
- vgradnja sprejemnikov sončne energije, toplotnih črpalk in drugih naprav za proizvodnjo toplote iz OVE;
- investiranje v učinkovito posodobitev sistemov za skupno ogrevanje in/ali hlajenje.

Veliki zavezanci (ki letno dobavijo nad 75 GWh energije) sami pripravijo programe, manjšim programe pripravi Eko sklad. Programi morajo obsegati višino prihrankov, vrste energetske storitev in ukrepov, načrtovano znižanje emisij toplogrednih plinov ter oceno stroškov izvedbe programa.

Veliki zavezanci morajo programe za naslednje koledarsko leto oddati v potrditev Javni agenciji RS za energijo do 1. oktobra, ki jih potrdi ali zavrne v 60 dnevih. Do potrditve programa veliki zavezanci mesečno nakazujejo zbrana sredstva Eko skladu.

11. člen določa, da finančna sredstva za izvajanje programov za povečanje učinkovitosti rabe električne energije zagotavljajo vsi končni odjemalci v obliki prispevka, za rabo toplote, plina in tekočih goriv vsi končni odjemalci v obliki dodatka. Višino prispevka prikazuje **preglednica 1.1**.

Preglednica 1.1: Višina prispevkov za programe URE.

	Enota	Leto		
		2010	2011	2012
Električna energija	€/kWh	0,05	0,05	0,05
Zemeljski plin	€/Sm ³	0,5	0,5	0,5
Daljinska toplota	€/kWh	0,05	0,05	0,05
UNP	€/l	0,4	0,8	1,2
Neosvinčen motorni bencin	€/l	0,4	0,4	0,4
Dizelsko gorivo	€/l	0,2	0,2	0,2
Ekstra lahko kurilno olje	€/l	1,0	2,0	3,5
Kurilno olje	€/l	1,1	2,0	3,5

Iz **preglednice 1.1** je razvidno, da se bosta neodvisno od cen energentov na svetovnem trgu dražila ELKO in UNP. UNP je že tudi sedaj najdražji energent, cena ELKO se bo v naslednjih petih letih izenačila s ceno dizelskega goriva.

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-D) (Ur. l. RS 22/10)

15. člen

Samoupravne lokalne skupnosti, ki nimajo sprejetega lokalnega energetskega koncepta iz 17. člena Energetskega zakona, morajo za območja delov naselij, kjer se ne izvaja gospodarska javna služba distribucije zemeljskega plina ali drugih energetske plinov iz omrežja, v svojih splošnih in posamičnih aktih določiti način ogrevanja le z uporabo obnovljivih virov energije ali s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom, po sprejetju lokalnih energetske konceptov pa s prednostno uporabo obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom. Raba posamičnih vrst obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom v splošnih in posamičnih aktih ne sme biti prepovedana.

Minister, pristojen za energijo, lahko v primeru, da samoupravne lokalne skupnosti v splošnih in posamičnih pravnih aktih ne določijo načina ogrevanja v skladu s prejšnjim odstavkom, sam določi način ogrevanja na posameznih zaokroženih območjih samoupravnih lokalnih skupnosti ali v posameznih industrijskih obratih

skladno z nacionalnim energetska programom ter operativnimi programi ali akcijskimi načrti iz 13.a člena tega zakona.

66c člen

Za stavbe s celotno uporabno tlorisno površino nad 500 m², ki so v uporabi državnih organov, organov samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih agencij, javnih skladov, javnih zavodov, javnih gospodarskih zavodov in drugih oseb javnega prava, ki so posredni uporabniki državnega proračuna ali proračuna lokalne skupnosti, vlada lahko sprejme letne cilje energetska učinkovitosti.

Za stavbe iz prejšnjega odstavka morajo upravljavci stavb voditi energetska knjigovodstvo, ki zajema podatke o vrstah, cenah in količini porabljene energije.

Minister, pristojen za energijo, s pravilnikom predpiše obvezno vsebino, vrste podatkov ter način vodenja energetska knjigovodstva.

2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA

2.1 Predstavitev občine Markovci

Občina Markovci je bila ustanovljena leta 1998 z izločitvijo iz bivše skupne občine Ptuj. V občini Markovci spadajo naselja: Borovci, Bukovci, Markovci, Nova vas pri Markovcih, Prvenci, Sobetinci, Stojnci, Strelci, Zabovci. Osnovni podatki o občini Markovci so razvidni iz **preglednice 2.1**.

Preglednica 2.1: Občinska izkaznica občine Markovci.

Naziv	Občina Markovci
Ulica in hišna št.	Markovci 43
Poštna številka in pošta	2281 Markovci
Telefon	02/ 788 88 80
Spletna stran	http://www.markovci.si
Elektronska pošta	tajnistvo@markovci.si
Župan	Milan Gabrovec
Občinski svet	<ul style="list-style-type: none"> • Milan MAJER • Franc FERČIČ • Franc ROŽANC • Slavko ROŽMARIN • Andrejka MISLOVIČ • Marjan MEGLIČ • Marko LEPOŠA • Konrad JANŽEKOVIČ • Igor AMBROŽ • Ivan SVRŽNJAK • Maksimiljan SAKELŠEK
Odbori in komisije	<ul style="list-style-type: none"> • Odbor za javne finance • Odbor za gospodarske dejavnosti • Odbor za negospodarske dejavnosti • Odbor za okolje in proctor • Odbor za gospodarsko infrastrukturo • Statutarno pravna komisija
Središče občine	46°23'43.46"N, 15°55'52.8"E
Višina	187 m
Ploščina	32,74 km ²
Število naselij	9
Število prebivalcev*	3.985
<ul style="list-style-type: none"> • Moških • Žensk 	1.949 2.036
Povprečna starost	40,8
Stanovanjske površine	114.270 m ²

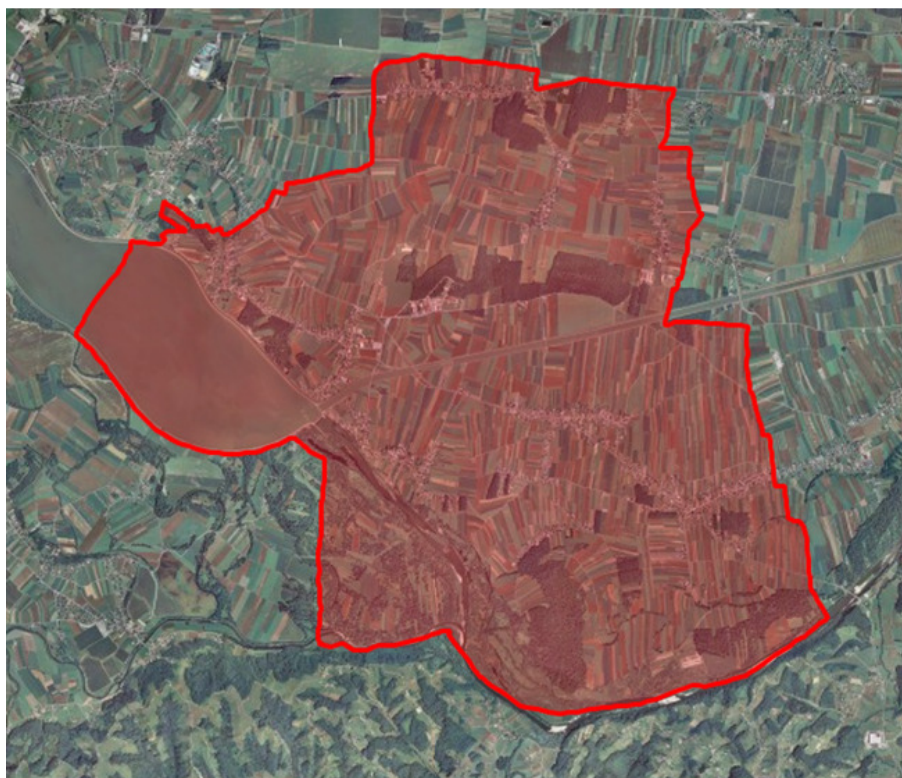
Stanovanjske površine na osebo	28,67 m ²
Število gospodinjstev	1.189
Povprečna velikost gospodinjstva	3,2
Število družin	634
Aktivno prebivalstvo	1.830
Delovno aktivno prebivalstvo*	1.478
Stopnja registrirane brezposelnosti **	10,8 %

(Vir: Statistični urad RS, <http://www.stat.si/pxweb/Database/Obcine/Obcine.asp>. Popis 2002)

* statistični podatki za julij 2010

** statistični podatki za april 2011

Občina Markovci je manjša občina, saj meri 29,8 km², v njej pa prebiva 3.985 prebivalcev. Leži v severovzhodnem delu Slovenije in meji na severu na občino Dornavo, zhodno na občino Gorišnica, jugovzhodno na občino Cirkulane, Jugozahodno na občino Videm in severozahodno na mestno občino Ptuj (**slika 2.1**).

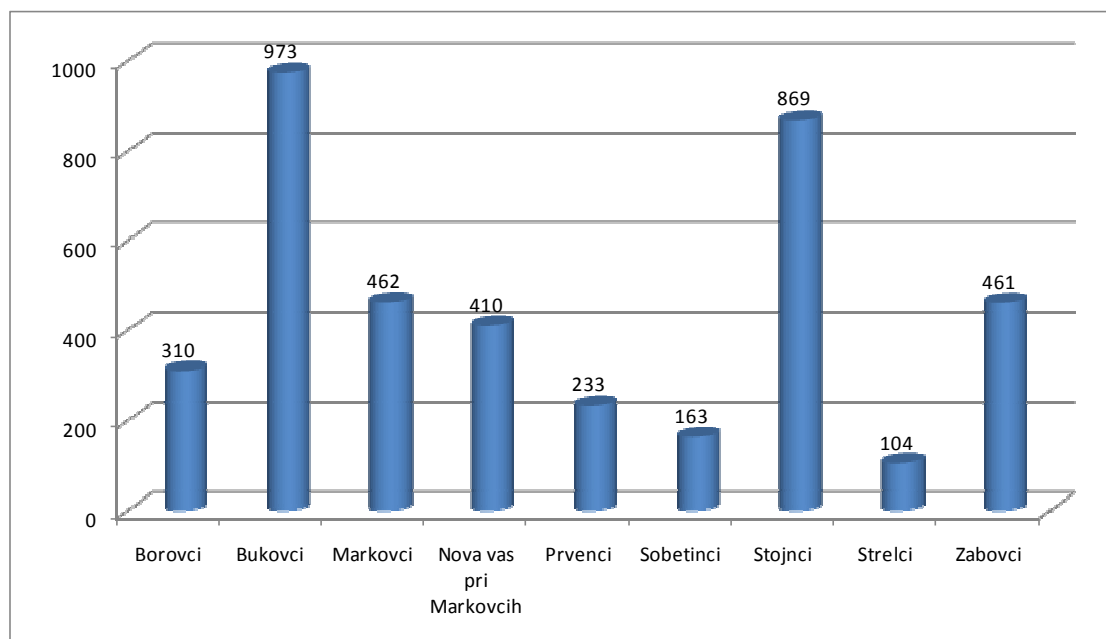


Slika 2.1: Občina Markovci (Vir: <http://geopedia.si>, 2011).

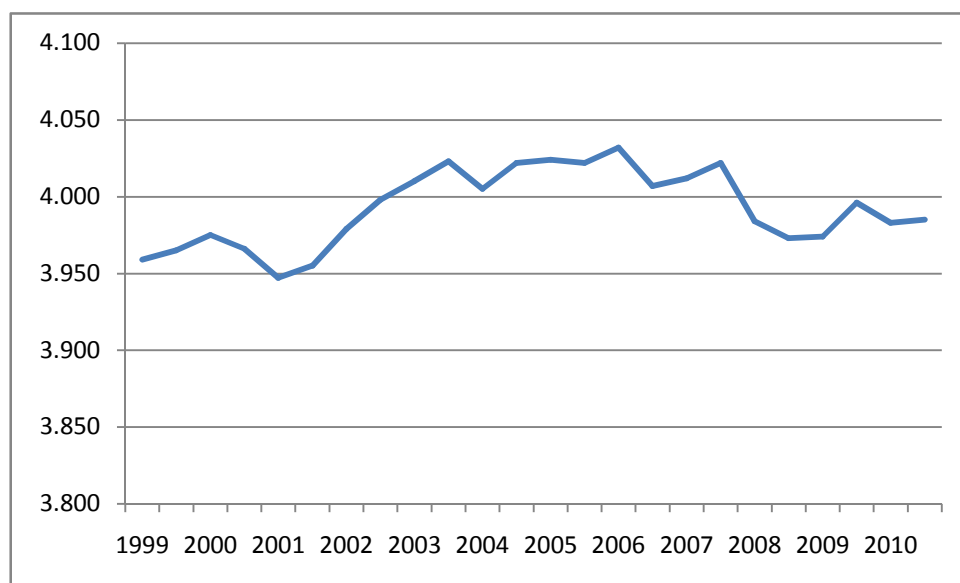
2.2 Demografski podatki občine Markovci

Po zadnjih statističnih podatkih je število prebivalstva v prvi polovici leta 2011 naraslo na 3.985 prebivalcev. Število prebivalcev se je torej v zadnjih desetih letih (2000-

2011) ni bistveno spremenilo. Občina Markovci ima glede na podatke iz **preglednice 2.2** največ prebivalstva starega med 40 in 54 let in sicer 989 kar predstavlja 24,8 % . V starostni skupini 0-15 let ima 534 prebivalcev, kar predstavlja 13,4 %.



Slika 2.2: Število prebivalcev po naseljih (Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2011).



Slika 2.3: Naraščanje števila prebivalcev v občini Markovci po polletjih od leta 1999 do 1. polletja leta 2011 (Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.).

Preglednica 2.2: Prebivalstvo po starostnih skupinah in spolu v občini Markovci.

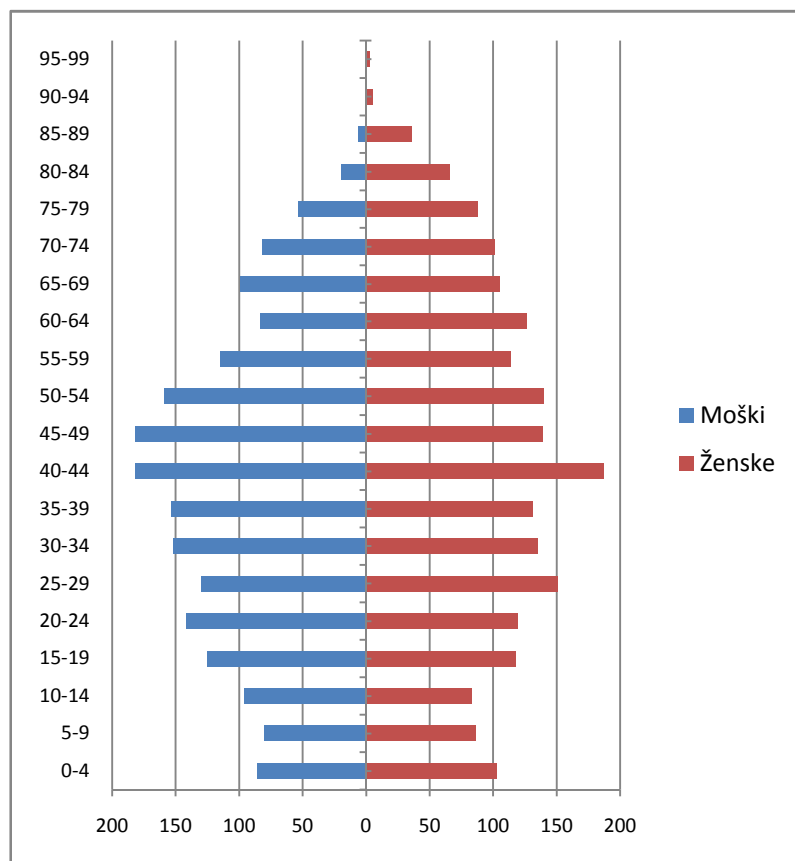
	Število prebivalcev
0-4 let	189
5-9 let	166
10-14 let	179

15-19 let	243
20-24 let	261
25-29 let	281
30-34 let	287
35-39 let	285
40-44 let	369
45-49 let	321
50-54 let	299
55-59 let	229
60-64 let	210
65-69 let	204
70-74 let	183
75-79 let	142
80-84 let	86
85-89 let	42
90-94 let	6
95-99 let	3
Povprečna strost	40,8

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Statistika prebivalstva 1.1.2011.)

Število prebivalcev po starosti in spolu najbolj nazorno prikazuje starostna piramida. Povprečna starost prebivalca v občini Markovci je 40,8 let (Popis 2011). Piramida prikazuje tip ostarelega prebivalstva, za katerega velja, da je delež mladega prebivalstva (0-19 let) pod 30 % in delež starega prebivalstva nad 15 %. V občini Markovci je delež starega prebivalstva 22 %, delež mladega pa 19,5 %. Razmerje med starim in mladim prebivalstvom je tako 1:0,88 v korist starega prebivalstva.

Spolna sestava izkazuje malenkostno prednost v korist žensk, delež žensk je namreč 51,1 %, delež moških pa 48,9 %. Značilno je, da je delež žensk zaradi višje življenjske dobe pri starem prebivalstvu izrazito večji.



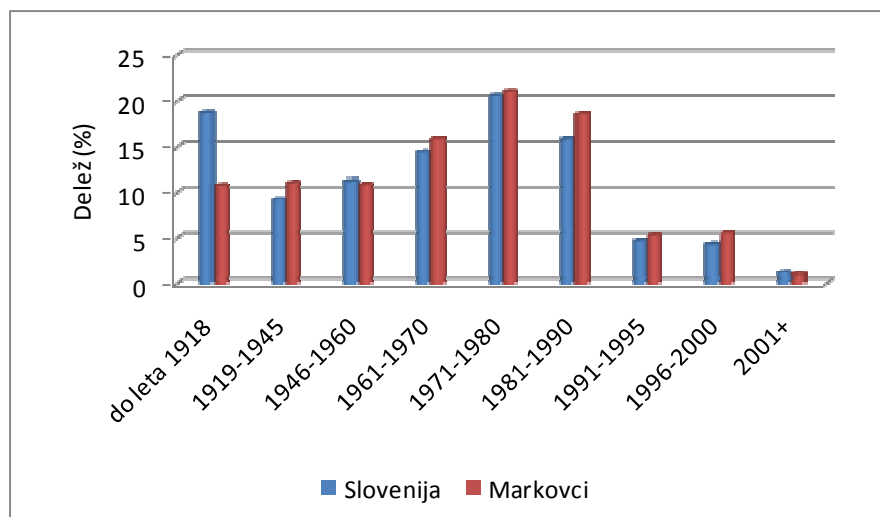
Slika 2.4: Starostna piramida občine Markovci (Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Največ stanovanjskih stavb je bilo zgrajenih v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Število zgrajenih stanovanj v osemdesetih in šezdesetih je nekoliko nižje. Po letu 1990 pa je trend novogradenj bistveno upadel, kar je razvidno iz **slike 2.5**.

Preglednica 2.3: Stavbe s stanovanji po letu zgraditve.

	Stavbe - SKUPAJ	do leta 1918	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001+
Slovenija	463.029	86.240	42.536	51.739	66.684	95.510	73.491	21.776	19.975	5.078
Markovci	1.144	123	126	124	182	241	212	61	64	11

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)



Slika 2.5: Delež zgrajenih hiš v posameznem obdobju. (Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Preglednica 2.4: Število in velikost gospodinjstev v občini Markovci po naseljih.

	Gospodinjstva skupaj	Povprečna velikost gospodinjstva
SLOVENIJA	684.847	2,9
Občina Markovci	1.189	3,2
Borovci	93	2,8
Bukovci	287	3,3
Markovci	144	3
Nova vas pri Markovcih	125	3,1
Prvenci	73	3,1
Sobetinci	60	3
Stojnci	243	3,5
Strelci	34	3
Zabovci	130	3,1

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

V občini Markovci je 1.303 stanovanj, kar je razvidno iz **preglednice 2.5**. Stanovanja imajo skupno stanovanjska ploščino 114.270 m². Večina stanovanj je komunalno urejenih, kljub temu pa 271 stanovanj nima centralnega ogrevanja, kar predstavlja 20,8 % vseh stanovanj.

Preglednica 2.5: Stanovanja v občini Markovci po napeljavah in pomožnih prostorih.

	SLOVENIJA	Občina Markovci
Stanovanja - SKUPAJ	777.772	1.303
Vodovodno omrežje	693.441	1.271
Vodovod - drugo	72.770	16
Brez vodovoda	11.561	16
Kanalizacijsko omrežje	394.790	z
Kanalizacija - drugo	372.442	1.285
Brez kanalizacije	10.540	z
Elektrika - da	770.775	z
Elektrika - ne	6.997	z
Centralno ogrevanje - da	611.230	1.032
Centralno ogrevanje - ne	166.542	271
Kabelska TV - da	353.689	850
Kabelska TV - ne	424.083	453
Telefon - da	644.773	1.057
Telefon - ne	132.999	246
Plin - da	120.175	16
Plin - ne	657.597	1.287
Kopalnica - da	716.248	1.199
Kopalnica - ne	61.524	104
Stranišèe - da	721.915	1.176
Stranišèe - ne	55.857	127
Kuhinja - da	761.340	1.282
Kuhinja - ne	16.432	21

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ 3.985 prebivalcev v občini Markovci;
- ✓ 1.189 gospodinjstev in 1.303 stanovanj;
- ✓ povprečno število članov v gospodinjstvu je 3,2;
- ✓ povprečna velikost stanovanja v občini je 87,7 m²;
- ✓ v občini je 9 naselij, ki so razpršene po celotni občini;
- ✓ 271 stanovanj nima centralnega sistema ogrevanja.

2.3 Gospodarstvo v občini Markovci

Po podatkih AJPEŠ-a (januar 2011) je v Poslovnem registru Republike Slovenije na območju občine Markovci registriranih 277 poslovnih subjektov (51 gospodarskih družb, 161 samostojnih podjetnikov, 45 društev, 10 kmetij z dopolnilno dejavnostjo). Število delovno aktivnega prebivalstva znaša 1.478 prebivalcev, od tega je bilo 1.278 zaposlenih oseb, 200 samozaposlenih oseb in 75 kmetovalcev (**preglednica 2.7**). Po podatkih Zavoda za zaposlovanje je bilo v februarju 2011 v občini Markovci 10,8 % stopnja registrirane brezposelnosti, kar je nekoliko manj kot v Sloveniji (12,3 %). (Vir: [http://e-uprava.gov.si/ispo/stopnjabrezposelnosti/prikaz.ispo.](http://e-uprava.gov.si/ispo/stopnjabrezposelnosti/prikaz.ispo)) **Slika 2.3** prikazuje delež registrirane stopnje brezposelnosti v občini Markovci od leta 2005 do februarja 2011.

Preglednica 2.6: Delovno aktivno prebivalstvo v občini Markovci, zaposleno po panogah.

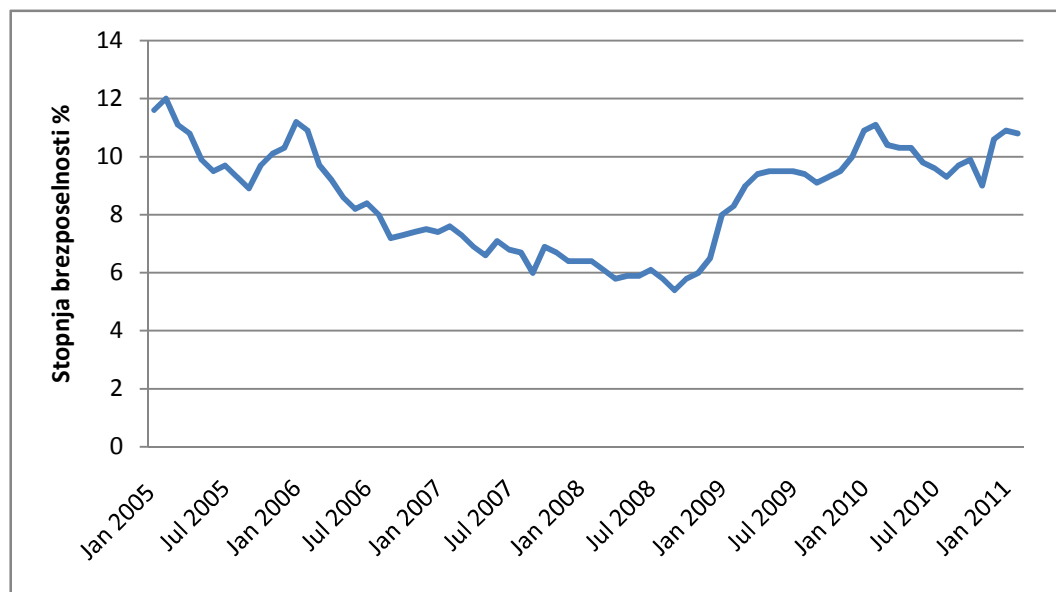
	Slovenija	Občina Markovci
Skupine dejavnosti - SKUPAJ	818.304	1.478
Kmetijske	32.649	106
Nekmetijske	311.180	614
Storitvene	431.494	644
Neznano	42.981	114

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Preglednica 2.7: Prebivalstvo občine Markovci po zaposlitvenem statusu.

	Slovenija	Občina Markovci
Zaposlitveni status - SKUPAJ	949.078	1.830
Delovno aktivno prebivalstvo - SKUPAJ	818.304	1.478
Zaposlene osebe	738.055	1.278
Samozaposlene osebe - SKUPAJ	80.249	200
Samozaposlene osebe - samostojni podjetniki, osebe, ki opravljajo poklicno dejavnost	56.111	125
Samozaposlene osebe - kmetovalci	24.138	75
Brezposelne osebe	130.774	352

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

**Slika 2.6:** Delež registrirane stopnje brezposelnosti za občino Markovci. (Vir: Statistični urad Republike Slovenije.)**Ključne ugotovitve:**

- ✓ 1830 delovno aktivnih prebivalcev, oziroma 46,7 %;
- ✓ registriranih je 277 poslovnih subjektov, od tega 51 gospodarskih družb in 161 samostojnih podjetnikov;
- ✓ registrirana stopnja brezposelnosti je bila februarja 2011 10,8 %.

3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

Podatke za izdelavo LEK občine Markovci smo zbirali s pomočjo usmerjevalne skupine in zaposlenih v občini Markovci ter iz spletnih strani Statističnega urada Republike Slovenije. Stanje v gospodinjstvih smo analizirali na podlagi podatkov Statističnega urada, ogledov na terenih in iz drugih javnih virov ter dostopne literature. Upravitelje večjih industrijskih objektov ter podjetja smo anketirali, druge podatke smo dobili iz intervjujev članov usmerjevalne skupine. Ostale podatke smo pridobili od zavoda za gozdove RS, podjetja Elektro Maribor d.d., Statističnega urada RS in AJPES.

Analizo rabe energije v občini Markovci smo izdelali po naslednjih skupinah porabnikov:

- gospodinjstvih;
- poslovnih odjemalcih (industriji in obrti);
- javnih zgradbah in zavodih;
- javni razsvetljavi.

Posebej smo obdelali rabo energije za ogrevanje prostorov in sanitarne vode ter rabo električne energije.

3.1 Izhodišča za izračun rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode

Če želimo primerjati rabo energije po različnih energentih, ki jih uporabljamo v posameznih objektih za ogrevanje, moramo te zaradi različnih agregatnih stanj (trdega, tekočega, plinastega) in zaradi različnih merskih enot (liter, kg, m³), postaviti na isto osnovo, oziroma energijsko enoto, to je na kWh. Pomembno je tudi, da upoštevamo pravilno kurilno vrednost energentov. Kurilne vrednosti, uporabljene za izračune v lokalnem energetskega konceptu so prikazane v **preglednici 3.1**.

Preglednica 3.1: Kurilne vrednosti energentov.

Energent	Kurilna vrednost	
ELKO	10,25	kWh/L
Zemeljski plin	9,5	kWh/Sm ³
Utekočinjen naftni plin (UNP)	12,8	kWh/kg
	6,9	kWh/L
	25,9	kWh/m ³
Rjavi premog	5.600,0	kWh/t
Lignit	3,1	kWh/kg
Suh les	2.400,0	kWh/m ³

(Vir: Priročnik za izdelavo LEK-a.)

3.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj

Preglednica 3.2 prikazuje dejansko stanje na področju stanovanj, lastništva in povprečne ploščine stanovanj, iz katere je razvidno, da je v občini Markovci 1.303 stanovanj povprečne ploščine 87,7 m². Slovenska povprečna ploščina je nižja in sicer 74,61 m².

Preglednica 3.2: Razdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Markovci in Republiko Slovenijo.

	Št. stanovanj	Skupna ploščina (m ²)	Povprečna ploščina (m ²)
Skupaj Slovenija	777.772	58.031.187	74,61
Zasebna last fizičnih oseb	718.964	54.923.270	76,39
Javna last sektorja	48.516	2.517.242	51,88
Drugo	10.292	590.675	57,39
	Št. stanovanj	Skupna ploščina (m ²)	Povprečna ploščina (m ²)
Občina Markovci	1.303	114.270	87,7
Zasebna last fizičnih oseb	1.284	113.041	88,04
Last javnega sektorja	11	545	49,55
Drugo	8	684	85,5

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, SURS.)

3.2.1 Struktura virov in načinov ogrevanja stanovanj v občini Markovci

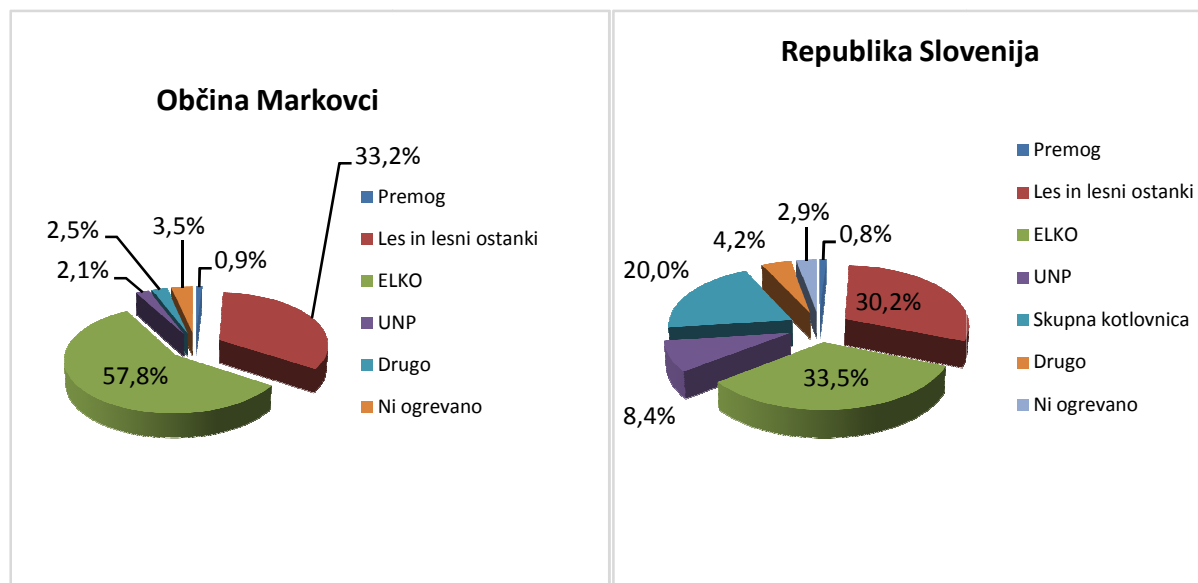
Občina Markovci ima po podatkih Popisa prebivalstva iz leta 2002 1.303 stanovanj s skupno ploščino 114.270 m², kar znese 87,7 m² na stanovanje. Po popisu stanovanj iz leta 2002 so znani podatki o glavnem viru ogrevanja (**preglednica 3.3, slika 3.1**) in vseh virih ogrevanja (**preglednica 3.4, slika 3.2**).

Preglednica 3.3: Razdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Markovci in Republiko Slovenijo.

Glavni vir ogrevanja	Občina Markovci			Republika Slovenija		
	A_{stan} (m ²)	Št. stanovanj	Delež (%)	A_{stan} (m ²)	Št. stanovanj	Delež (%)
Premog	1.077	12	0,9	459.413	6.569	0,8
Les in lesni ostanki	34.193	433	33,2	17.335.126	234.898	30,2
ELKO	71.830	753	57,8	23.028.377	260.770	33,5
UNP	2.094	28	2,1	5.094.746	65.118	8,4
Skupna kotlovnica	-	-		8.919.045	155.686	20,0
Drugo	2.127	32	2,5	1.862.608	32.518	4,2
Ni ogrevano	2.949	45	3,5	1.331.872	22.213	2,9
Skupaj	114.270	1.303	100,0	58.031.187	777.772	100

A -ploščina v m².

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, SURS.)

**Slika 3.1:** Porazdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Markovci in RS.

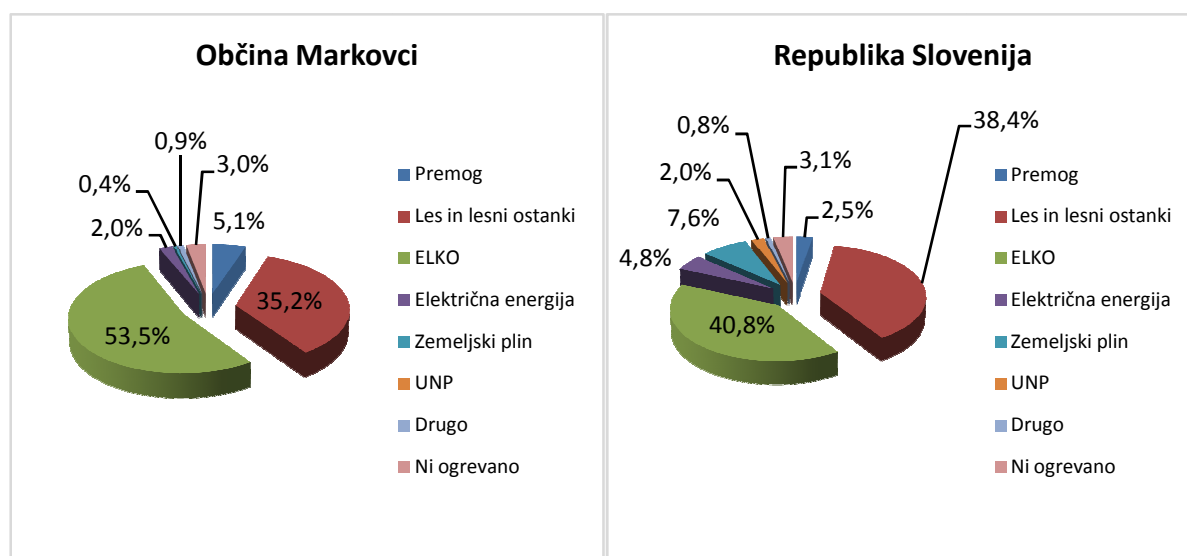
Za ogrevanje stanovanj so v letu 2002 gospodinjstva največ uporabljala ELKO (57,8 %) ter les in lesne odpadke (33,2 %). Kar 3,5 % stanovanj ni bilo ogrevanih. Ostali energenti so prisotni v manjši meri in predstavljajo skupaj 5,5 %.

Preglednica 3.4: Razdelitev stanovanj po vseh virih ogrevanja za občino Markovci in Republiko Slovenijo.

Vsi viri ogrevanja	Občina Markovci			Republika Slovenija		
	A_{stan} (m ²)	Št. stanovanj	Delež (%)	A_{stan} (m ²)	Št. stanovanj	Delež (%)
Premog	6720	78	5,1	1.325.649	17.944	2,5
Les in lesni ostanki	43.660	535	34,7	20.585.841	271.983	38,4
ELKO	76.918	812	52,6	25.493.277	288.818	40,8
Električna energija	1.887	30	1,9	2.029.442	34.332	4,8
Zemeljski plin	446	6	0,4	4.203.072	54.021	7,6
UNP	1.812	24		1.131.219	13.942	2,0
Drugo	1.164	13	0,8	405.819	5.469	0,8
Ni ogrevano	2.949	45	2,9	1.331.872	22.213	3,1
Skupaj	135.556	1.543	98,4	56.506.191	708.722	100

A -ploščina v m².

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, SURS.)

**Slika 3.2:** Porazdelitev stanovanj po vseh virih ogrevanja za občino Markovci in RS.

Struktura ogrevanja stanovanj glede na vse vire ogrevanja je v občini Markovci nekoliko drugačna kot v Sloveniji. V občini Markovci ELKO v gospodinjstvih predstavljajo kar 53,5 %, v celotni Sloveniji pa 40,8 % virov ogrevanja.

Podatki o porabljeni energiji v kWh za posamezni energent so izračunani na podlagi naslednjih podatkov in predpostavk:

- podatki o številu stanovanj v občini, ki se ogrevajo s posameznim energentom;

- povprečna ploščina stanovanja v občini znaša 87,7 m²;
- upoštevana je bila povprečna letna poraba energije za ogrevanje stanovanja v višini 120 kWh/m² in za gretje sanitarne vode 20 kWh/m²;
- upoštewane so bile kurilne vrednosti posameznih energentov.

Rezultati izračunov so prikazani v spodnji **preglednici 3.5**.

Preglednica 3.5: Ocena porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj v občini Markovci.

	Premog (kg/a)	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	Drugi viri	Ni ogrevano	Skupaj
$A_{\text{stanov}}/\text{m}^2$	1.077	34.193	71.830	2.094	2.127	2.949	114.270
Energija (kWh/a)	129.240	4.103.160	8.619.600	251.280	255.240	/	13.358.520
Količina energenta	23.079	1.710	840.937	36.417	/	/	

Ocena porabljene energije za pripravo tople vode je izračunana za vsak energent ločeno. Predstavljena je poraba toplotne energije. Za pripravo tople sanitarne vode v občini Markovci porabijo 2.226 MWh primarne energije na leto (**preglednica 3.6**).

Preglednica 3.6: Ocena porabljene energije za pripravo tople sanitarne vode po energentu v kWh na leto.

	Premog (kg/a)	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	Drugi viri	Ni ogrevano	Skupaj
$A_{\text{stanov}}/\text{m}^2$	1.077	34.193	71.830	2.094	2.127	2.949	114.270
Energija (kWh/a)	21.540	683.860	1.436.600	41.880	42.540	/	2.226.420
Količina energenta	3.846	285	140.156	6.070	/	/	

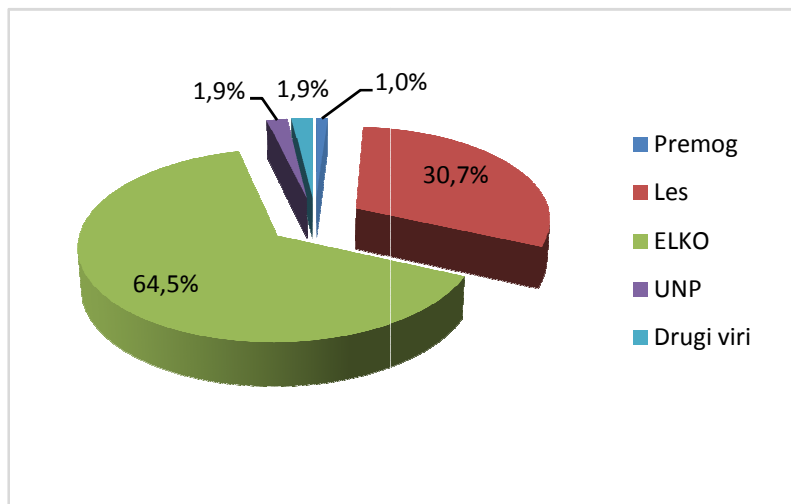
Preglednica 3.7: Ocena porabljene energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v kWh na leto.

	Premog (kg/a)	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	Drugi viri	Ni ogrevano	Skupaj
$A_{\text{stanov}}/\text{m}^2$	1.077	34.193	71.830	2.094	2.127	2.949	114.270
Energija (kWh/a)	150.780	4.787.020	10.056.200	293.160	297.780	/	15.584.940
Količina energenta	26.925	1.995	981.093	42.487	/	/	

Iz **preglednice 3.7** je razvidno, da v občini Markovci za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode porabijo skupno 15.585 MWh primarne energije letno. Raba primarne

energije porabljene za ogrevanje teh stanovanj znaša 3.911 kWh na prebivalca na leto.

Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj v občini Markovci temelji predvsem na ELKO-tu 64,5 % ter na lesu in lesnih odpadkih 30,7 % (**slika 3.3**).



Slika 3.3: Porabljena energija za ogrevanje stanovanj po vrsti energenta v občini Markovci.

3.2.2 Energijski račun gospodinjstev v občini Markovci

Energijski račun je okvirni izračun letnih stroškov ogrevanja gospodinjstev. Pri tej oceni smo uporabili višino cen energentov, ki že vsebujejo DDV in pripadajoče trošarine. Gospodinjstva za ogrevanje stanovanj in pripravo sanitarne vode v občini letno porabijo 15,6 GWh toplotne energije. Izračunani stroški za energijo znašajo 1.005.700 EUR/a. V nadaljevanju študije bodo opisane možnosti prihrankov pri rabi energije v stanovanjih. Te prihranke lahko nato prilagodimo na izračunani znesek porabljene energije in tako dobimo denarno ovrednotene prihranke posameznih ukrepov učinkovite rabe energije (URE), ki so prikazani v **preglednici 3.8**.

Preglednica 3.8: Ocenjeni stroški ogrevanja stanovanj v občini Markovci.

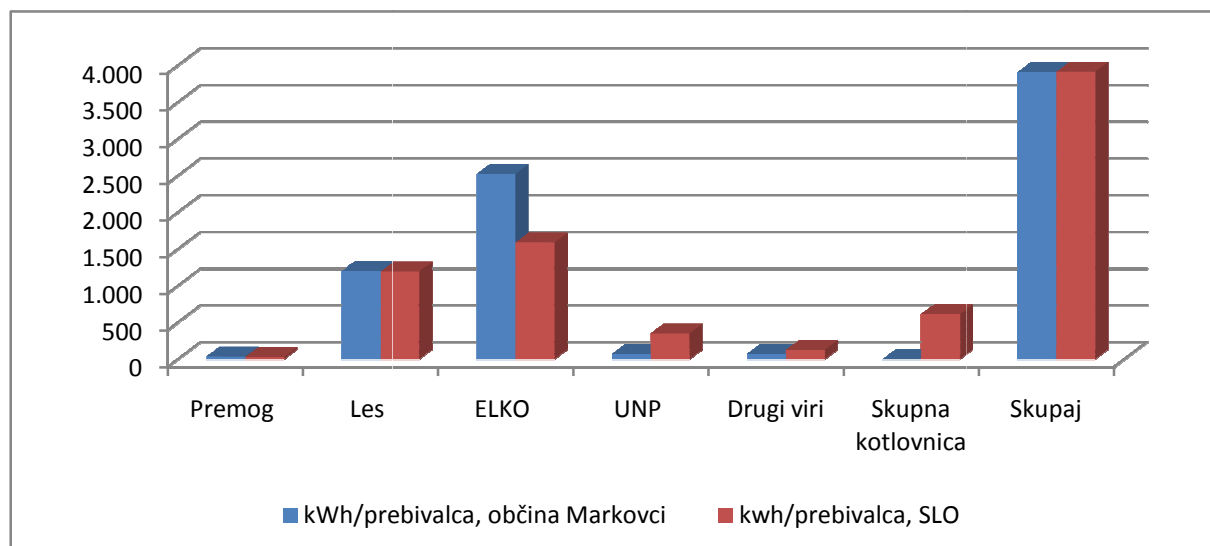
	Porabljena letna količina energenta v kWh	Cena energenta v EUR/kWh	Letni stroški v EUR
Rjavi premog	150.780	0,045	6.785
Les in lesni odpadki	4.787.020	0,025	119.676
ELKO	10.056.200	0,081	814.552
UNP	293.160	0,109	31.954
Drugi viri	297.780	0,110	32.756
SKUPAJ	15.584.940		1.005.723

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov iz Statističnega urada RS in uradne spletne strani distributerjev teh energentov.)

3.2.3 Primerjava porabe energentov za ogrevanje gospodinjstev v občini Markovci in Republiki Sloveniji

S primerjavo podatkov o porabljeni energiji in posameznih energentov za ogrevanje med občino Markovci in Slovenijo lahko opozorimo na morebitne razlike v porabi. Na podlagi tega lahko v nadaljevanju nakažemo smer delovanja, s katero bi prebivalci občine lahko privarčevali pri rabi energije, prav tako pa lahko na podlagi analiziranega stanja opredelimo tudi potencialne varčevanja z energijo. Vsi podatki so ovrednoteni na prebivalca, s čimer dosežemo izločitev vpliva velikosti območij, ki jih primerjamo med seboj. Podatki za izračune so vzeti iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Na **sliki 3.4** je prikazana primerjava porabe energije za ogrevanje v gospodinjstvih med občino Markovci in Republiki Slovenijo. Iz slike je razvidno, da gospodinjstva v občini Markovci v povprečju za ogrevanje stanovanj porabijo skoraj enako količino toplotne energije, kot povprečno slovensko gospodinjstvo. V občini je v primerjavi z Republiko Slovenijo večja poraba ELKO in sicer za 31 %.



Slika 3.4: Primerjava porabljene energije v kWh/prebivalca med Slovenijo in občino Markovci. (Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 ter privzetih predpostavk.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ za ogrevanje stanovanj in gretje sanitarne vode so v letu 2002 gospodinjstva največ uporabljala ELKO (64,5 %) in les in lesne ostanke (30,7 %);
- ✓ skupna poraba toplotne energije gospodinjstev znaša 15.585 MWh/a;
- ✓ povprečna poraba energije na prebivalca znaša 3.911 kWh/a.

3.3 Raba energije v javnih stavbah

V skupini javnih stavb so predvsem šole in vrtci pomemben porabnik različnih oblik energije. Visoki stroški za energijo in onesnaževanje okolja zahtevajo, da se učinkovite rabe energije v šolah in vrtcih lotimo celovito, ob upoštevanju tehničnih, finančnih in tudi vzgojno izobraževalnih vidikov. Varčna raba energije ne znižuje bivalnega ugodja; zahteva le bolj učinkovito rabo omejenih virov energije, uporabo sodobnih aparatov, ki porabijo bistveno manj energije kot starejše naprave za enako opravljeno delo.

Energijo lahko prihranimo tudi z enostavnejšimi (npr. organizacijskimi) ukrepi. Za najenostavnejšo oceno potrebnih energetskih ukrepov zgradbe uporabljamo energijsko število, ki predstavlja porabo primarne energije na enoto uporabne ploščine zgradbe v enem letu. Po Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10) naj bi bila raba energije za ogrevanje v stavbah (odvisno od faktorja oblike stavbe) blizu 50 kWh/m². Kot bo prikazano v nadaljevanju, analizirani objekti to vrednost daleč presejajo.

Iz občine smo pridobili podatke o porabljenih energentih za ogrevanje in ogrevalne ploščine za naslednje javne zgradbe:

- Osnovno šolo Markovci s športno dvorano ter vrtcem;
- Občinsko stavbo;
- Gasilski dom Bukovci z večnamensko dvorano
- Mrliško vežico;
- Gasilski dom Borovci;
- Gasilski dom Markovci;
- Gasilski dom Nova vas ter Vaški dom Nova vas;
- Gasilski dom Sobetinci;
- Gasilski dom Stojnci;
- Gasilski dom Zabovci;
- Gasilski dom ter vaški dom Prvenci-Strelci;
- Športni park Bukovci;
- Športni park Zabovci;
- Športni park Markovci;
- Športni park Borovci;
- Športni park Stojnci.

Kot glavno vodilo za oceno energijske učinkovitosti stavbe se uporablja energijsko število, ki pomeni specifično porabo energije na enoto površine zgradbe v določenem časovnem obdobju. Energijsko število, v katerem je zajeta poraba energije za ogrevanje in pripravo tople vode lahko izračunamo tudi za obstoječe javne stavbe, s čemer ocenimo njihovo energijsko učinkovitost.

Vrednost energijskega števila zgradbe uporabljamo za oceno potrebnih energetskih ukrepov, ki naj bi jih povzeli pri energetska sanaciji starejših stavb. Vsaka stavba (hiša, stanovanjski blok, šola) ima svoje energijsko število. Na podlagi izračunanega energijskega števila lahko tudi javne stavbe opredelimo na naslednji način: ali so energijsko potratne ali pa so varčne ter jih tako uvrstimo v določeni razred energetske učinkovitosti po Pravilniku o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb (Ur.l. RS št. 77/2009) kot kaže **slika 3.15**. Nižje energijsko število pomeni nižje energijske izgube, višje energijsko število pa višje energijske izgube.



Slika 3.5: Razredi energetske učinkovitosti stavb.

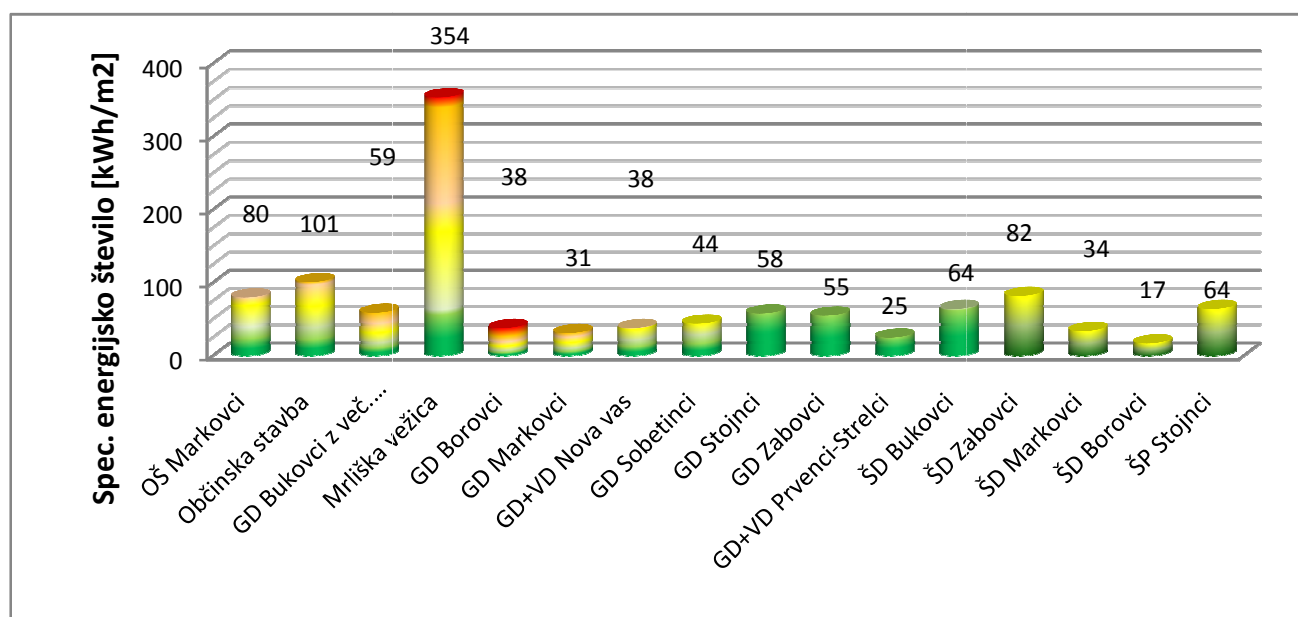
Iz **preglednice 3.9** in **slike 3.5** je razvidno, da ima mrliška vežica najvišje energijsko število. Vzrok tako visokega energijskega števila je, da se kot energent uporablja električna energija, v katero so vključeni tudi drugi električni porabniki (razsvetljava, klimatske naprave ...). Sledita objekt športnega društva Markovci ter Osnovna šola Markovci. Najnižje vrednosti energijskega števila pa imata objekta Gasilski vaški dom Prvenci Strelci ter Športni park Borovci. Posledica tako nizkih vrednosti specifične rabe energije za ogrevanje in s tem tudi visoki energijski razredi učinkovitosti stavb, so nekontinuirano ogrevanje oz. občasno ogrevanje v kurilni sezoni. Zato je pri teh

stavbah potrebno poudariti, da so izračunane vrednosti nerealne oz. prenizke glede na dejansko stanje stavb v smislu gradbene fizike.

Preglednica 3.9: Povzetek podatkov o rabi energije v javnih stavbah občine Markovci.

Objekt	Ogrevalna ploščina (m ²)	Vrsta energenta	Letna poraba (kWh)	Specifična raba energije ogrevanje (kWh/m ²) za	Energijski razred učinkovitosti
OŠ Markovci s športno dvorano in vrtcem	5.800	ELKO	461.250	80	D
Občinska stavba	1.520	ELKO	153.750	101	D
Gasilski dom Bukovci z večnamensko dvorano	1.036	ELKO	61.500	59	C
Mrliška vežica*	238	EE	84.308	354	G+
Gasilski dom Borovci	270	ELKO	10.250	38	C
Gasilski dom Markovci	630	UNP	19.200	31	B
Gasilski in vaški dom Nova vas	700	ELKO	26.650	38	C
Gasilski dom Sobotinci	293	UNP	12.800	44	C
Gasilski dom Stojnci	390	ELKO	22.550	58	C
Gasilski dom Zabovci	428	ELKO	23.575	55	C
Gasilski dom ter vaški dom Prvenci-Strelci	680	UNP	17.250	25	B
Športni park Bukovci	160	ELKO	10.250	64	D
Športni park Zabovci	100	ELKO	8.200	82	D
Športni park Markovci*	73	EE	2500	34	B
Športni park Borovci*	124	EE	2.117	17	B
Športni park Stojnci	240	ELKO	15.375	64	D

* električna energija se porablja za ogrevanje, razvetljavo in ostale porabnike v stavbi.



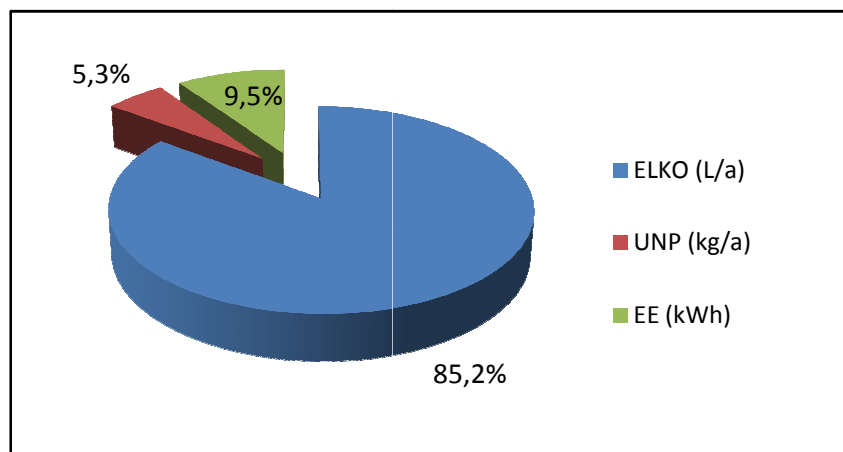
Slika 3.6: Energijska števila obravnavanih javnih stavb v občini Markovci.

V **preglednici 3.10** navajamo povzetek ključnih podatkov o rabi energije v obravnavanih javnih stavbah občine Markovci. Javne stavbe za svoje ogrevanje uporabljajo ELKO, električno in UNP. Leta 2010 so tako skupaj porabila 77.400 litrov ELKO in 3.847 kg UNP ter 88.925 kWh EE. Skupna porabljen energija je znašala 931,5 MWh na leto.

Preglednica 3.10: Poraba energije po energentih za ogrevanje javnih stavb v občini Markovci.

	ELKO (L/a)	UNP (kg/a)	EE (kWh/a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	77.400	3.847	88.925	
Poraba v kWh	793.350	49.245	88.925	931.520

Slika 3.7 kaže, da javne stavbe porabijo 85,2 % toplotne energije pridobljene iz ELKO, iz električne energije 9,5 % ter iz UNP pa 5,3 %.



Slika 3.7: Struktura porabljene energije v obravnavanih javnih stavbah v občini Markovci.

Ključne ugotovitve:

- skupna porabljena energija za ogrevanje javnih stavb je leta 2010 znašala 931,5 MWh na leto;
- 85,2 % porabljene energije pridobijo iz ELKO, preostalih 14,8 % si delita UNP in EE;
- energijsko neučinkovito razsvetljava imajo v GD Sobetinci, GD Zabovci, GD Prvenci-Strelci, ŠP Zabovci, ŠP Markovci, v osnovni šoli je mešana razsvetljava, v ostalih objektih je vgrajena energijsko učinkovita razsvetljava;
- toplotna izolacija fasad ni vgrajena na osnovni šoli, vrtcu, občinski stavbi GD Borovci, GD Sobetinci, GD Zabovci, GD Prvenci-Strelci in ŠP Bukovci;
- stavbno pohištvo je na stavbah energijsko varčno, razen na osnovni šoli, vrtcu, GD Sobetinci, ŠP Zabovci, Markovci in Borovci;
- obstajajo rezerve za znižanje porabe energije v vseh javnih stavbah;
- razširjeni energetska pregled ni bil izveden v nobenem javnem objektu;
- energijskega knjigovodstva ne izvajajo v nobeni javni stavbi.

3.4 Raba energije v industriji

Po podatkih AJ PES-a (junij/2011) je v Poslovnem registru Republike Slovenije na območju občine Markovci registriranih 291 poslovnih subjektov (2 delniški družbi, 39 gospodarskih družb, 132 samostojnih podjetnikov, 15 društev in ostalo). V občini Markovci so trije večji industrijski objekti, in sicer:

- Livarna DONAJ d.o.o.;
- VITIVA d.d.;
- Mlin Korošec d.o.o.
- PC Živa proizvodnja, Valilnica Markovci

Iz podatkovne baze PIRS-a smo izbrali vse večje poslovne subjekte in podatke o porabi energije za ogrevanje in proizvodnjo. Podatke smo zbrali na osnovi poslanih vprašalnikov in telefonskega anketiranja. Ostali manjši poslovni subjekti, ki imajo poslovne prostore v sklopu stanovanj oz. stanovanjskih hiš so zajeti v poglavju o porabi energije za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode v gospodinjstvih.

Odziv na vprašalnike je bil nizek, zato smo večino podatkov pridobili s opravljenim telefonskim anketiranjem podjetnikov, kjer pa je bil odziv dober saj smo dobili podatke od vseh anketirancev. Seznam podjetij, ki so se odzvala anketiranju in smo pridobili podatke so naslednja:

- AKZ Stanislav Klinc s.p.;
- HAN d.o.o., ŠPIC Market TUŠ;
- Kovinarstvo Hanželič d.o.o.;
- Izdelava orodij za stroje, Horvat Janez s.p.;
- Gostinstvo Rožmarin, Rožmarin Janja-Ivica s.p.;
- Kovaštvo in kovinostrugarstvo, Danica Strelec s.p.;
- Mizarstvo Ljubec Miran s.p.;
- Mizarstvo Janez Forštnarič s.p.;
- Franc Njegač s.p.;
- Mlin Korošec d.o.o.;
- Okrepčevalnica Palaska, Ivanuša Ingrid s.p.;
- Orodjarstvo – Strugarstvo, Sonja Skrbinšek s.p.;
- Spirala d.o.o.;
- Vepos d.o.o.;
- VITIVA, proizvodnja in storitve, d.d.;
- Vulkanizerstvo in avtomehanika, Kolarič Ivan, s.p.;
- MCK d.o.o.;
- Livarna DONAJ d.o.o.
- Perutnina Ptuj d.d., PC Živa proizvodnja, Valilnica Markovci

Največji porabniki toplotne energije v občini imajo vgrajene naslednje kurilne naprave:

V podjetju Vitiva d.d. je vgrajena kurilna naprava Loss UL – S 3200, nazivne toplotne moči 3,2 MW z letom izdelave 2008.

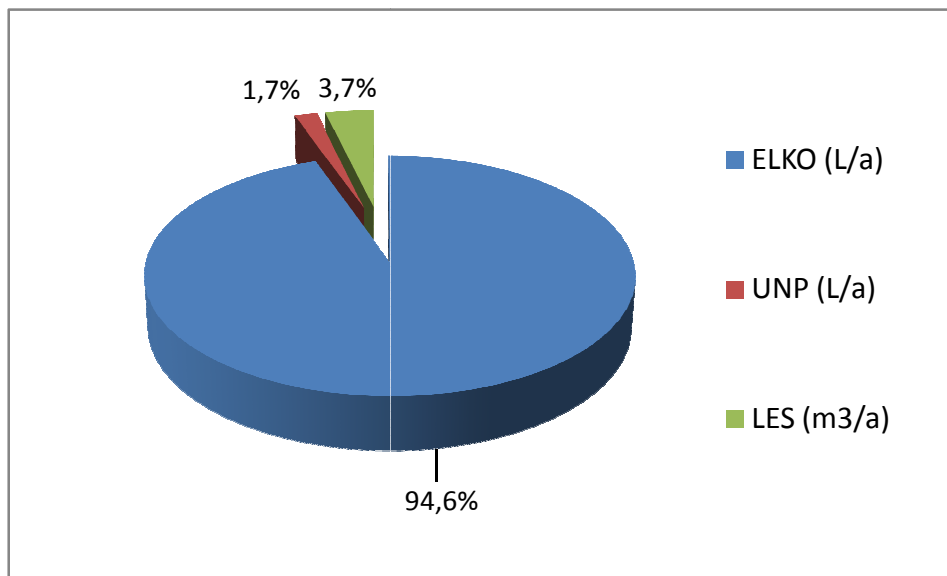
V podjetju Mlin Korošec d.o.o. imajo vgrajen kotel Schmidt-Seeger AG tip SIWE 07 / 20 s toplotno močjo 1.120 kW, letnik 2002.

V podjetju Perutnina Ptuj d.d., PC Živa proizvodnja, Valilnica Markovci imajo vgrajena dva toplovodna kotla Viessmann Paromat-Simplex moči po 460 kW.

Anketirana so bila podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodno, gostinsko, živilsko, trgovinsko dejavnostjo, proizvodnjo kovinskih izdelkov in storitvenimi dejavnostmi. Podjetja, ki so se odzvala na anketiranje, za svoje ogrevanje uporabljajo ELKO, lesno biomaso in UNP. Leta 2010 so tako skupaj porabila 116 m³ lesne biomase, 644.100 litrov ELKO in 17.100 litrov UNP. Skupna porabljena energija je znašala 6.975 MWh na leto. Izračun porabe energije za ogrevanje podjetij v letu 2010 je prikazan v **preglednici 3.11**.

Preglednica 3.11: Poraba energije po energentih za ogrevanje podjetij v občini Markovci v letu 2010.

	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	LES (m³/a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	644.100	17.100	116	
Poraba v kWh	6.602.025	117.990	255.200	6.975.215

**Slika 3.8:** Struktura porabljene energije v obravnavanih podjetjih v občini Markovci.

Slika 3.8 kaže, da obravnavana podjetja porabijo 94,6 % energije pridobljene iz ELKO, 3,7 % iz lesa in lesne biomase in 1,7 % iz UNP. Pri porabi energije pridobljene iz ELKO je potrebno upoštevati podatek, da sta največja porabnika tega energenta VITIVA d.d. in Livarna Donaj d.o.o.

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Markovci so največji porabniki toplotne energije Livarna Donaj d.o.o., Mlin Korošec d.o.o. in VITIVA d.d., Perutnina Ptuj d.d.;
- ✓ 94,6 % porabljene energije pridobijo iz ELKO, preostalih 5,4 % si delita les in UNP;
- ✓ ni izvedenih energetskih pregledov v večjih podjetjih;
- ✓ slaba osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE.

3.5 Poraba električne energije v občini Markovci

Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja uporablja še za številne druge namene. Zato porabo električne energije obravnavamo ločeno. Območje občine Markovci pokriva Elektro Maribor d.d.

Energetski zakon (EZ, Ur.l. RS št. 27/07) na področju elektroenergetike uvaja načela prostega trga. Na podlagi 80. in 87. člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (Ur. l. RS št. 51/04) se je 1. 7. 2007 trg z električno energijo odprl tudi za gospodinske odjemalce, ki pridobijo status upravičenega odjemalca. Po veljavni zakonodaji lahko upravičeni odjemalec prosto izbira dobavitelja električne energije. Upravičeni odjemalec mora v skladu z veljavno zakonodajo z dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije, s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja pa še pogodbo o dostopu do distribucijskega omrežja. Poseben pomen ima t. i. »zagotovljena dobava«, za primer, ko upravičeni odjemalec nima sklenjene pogodbe z dobaviteljem oziroma dobavitelja izgubi. Tedaj mu zagotovljena dobavo električne energije omogoča krajevno pristojni dobavitelj.

3.5.1 Elektroenergetsko omrežje občine Markovci

Po območju občine Markovci trenutno poteka 16 km nadzemnega in 4 km podzemnega 20 kV omrežja. Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 31 let, nizkonapetostnega omrežja pa 29 let. Odjemalci na območju občine Markovci so imeli v letu 2010 v povprečju 1 nenačrtovani izpad dobave električne energije s povprečnim časom trajanja 14 minut (izvod Ormož), 12 minut (izvod Zavrč) oziroma so bili brez nenačrtovanih izpadov dobave električne energije (izvod Novi Jork).

3.5.3 Poraba električne energije pri tarifnih odjemalcih v občini Markovci za leto 2010

Po meritvah podjetja Elektro Maribor d.d. so tarifni odjemalci, torej gospodinjstva v občini Markovci leta 2010 skupno porabili 12,83 GWh električne energije za razne namene, torej za ogrevanje, pogon električnih aparatov, razsvetljavo ipd.

Povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji znaša 4.119 kWh (Vir: STAT.SI). Po statističnih podatkih je v občini Markovci 1.189 gospodinjstev, po podatkih Elektra Maribor d.d. pa 1.230 merilnih mest. Povprečna letna poraba električne energije:

- povprečna raba v Sloveniji: 4.119 kWh na gospodinjstvo;
- povprečno v občini Markovci: 4.970 kWh na gospodinjstvo;.
- povprečno v občini Markovci: 4.805 kWh na odjemno mesto;.

Iz teh podatkov sledi, da so po specifični porabi električne energije gospodinjstev v občini Markovci 20,7 % nad povprečno vrednostjo v Sloveniji.

3.5.4 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih v občini Markovci za leto 2010

Naslednji del porabe električne energije predstavljajo upravičeni odjemalci, torej podjetja, javne stavbe ipd. Upravičeni odjemalci so v občini Markovci po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. v letu 2010 porabili 6,71 GWh električne energije oziroma 50,85 MWh po odjemalcu.

Od občine Markovci smo dobili podatke o porabi EE za javne stavbe, ki so opisane v poglavju 3.3. Skupna poraba EE za te stavbe je 531,72 MWh.

3.5.5 Poraba električne energije za javno razsvetljavo v občini Markovci za leto 2010

Podatke o javni razsvetljavi smo povzeli po podatkih s strani podjetja Elektro Maribor d.d., občine Markovci in od upravljavca javne razsvetljave, to je Režijskega obrata občine Markovci. V letu 2011 je po javnem razpisu kot najugodnejši izbran podizvajalec Emit d.o.o., Stojnci 19, 2281 Markovci.

Po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. je bilo v občini Markovci za javno razsvetljavo v letu 2010 porabljenih 208.219 kWh, kar znaša pri 3.985 prebivalcih 52,3 kWh na prebivalca na leto.

Po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. l. RS št. 81/07) sme biti ta vrednost 44,5 kWh/a na prebivalca (6. člen). Iz teh podatkov je razvidno, da je specifična poraba električne energije za javno razsvetljavo previsoka in presega z uredbo predpisano vrednost. Po zahtevah Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja je potrebno izdelati načrt javne razsvetljave in ga objaviti na svoji spletni strani, če specifična raba električne energije za javno razsvetljavo presega 44,5 kWh/a in če celotna moč električnih svetilk presega 10 kW ali 1 kW za osvetlitev kulturnega spomenika (vrednost osvetlitve je predpisana na 1 cd/m²).

Prav tako je upravljalec zavezan za izvajanje obratovalnega monitoringa, če skupna moč svetilk presega 50 kW ali 20 kW, če gre za razsvetljavo cest in javnih površin, ali 5 kW, če gre za razsvetljavo kulturnih spomenikov, fasad ali objektov za oglaševanje. Občina Markovci že ima izdelan načrt javne razsvetljave, marca 2009.

V občini Markovci je po podatkih iz načrta javne razsvetljave nameščenih 519 svetilk, od tega jih 7 ustreza Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. 284 svetilk je potrebno zamenjati, 228 svetilk pa je potrebno predelati oz. prilagoditi potrebam Uredbe. Svetilke se napajajo iz 25 napajalnih oz. odjemnih mest. Svetilke so nameščene na kandelabrih, lesenem drogu in na drugih pritrditvenih mestih kot so bič-i, ograje, stene zgradb ipd. Skupna moč javne razsvetljave je 66.351 W. Dolžina osvetljenih občinskih cest je 13,1 km.

Javna razsvetljava je bila v letu 2009, 2010 izklopjena v nočnem času in sicer 24.00 do 5.00 ure zjutraj. V letošnjem letu javna razsvetljava ponovno obratuje vso noč.

Preglednica 3.12: Moč sijalk v JR občine Markovci.

Vrsta Svetilke	Moč sijalke (W)	Število sijalk	Skupna moč brez upoštevanja predstikalnih naprav (W)
MODUS LU 136	55	92	5.060
CF1116-1070NKOM	70	102	7.140
CF1116-1070NKOM	125	19	2.375
SIMENS CX	100	69	6.900
SIMENS CX	70	9	630
REFLEKTOR	400	5	2.000
OPAL KROGLA	70	10	700
OPAL KROGLA	125	25	3.125
MALA LATERNA	125	5	625
LATERNA	125	4	500
Neznani proizvajalec_1	125	2	250
VTF OA 241-1125	125	70	8.750
AVANT	100	2	200
SITECO ST 50	70	7	490
SITECO ST 50	100	5	500
CJ 4566-1250	250	68	17.000
Neznani proizvajalec_2	70	11	770
SKUPAJ		519	57.015

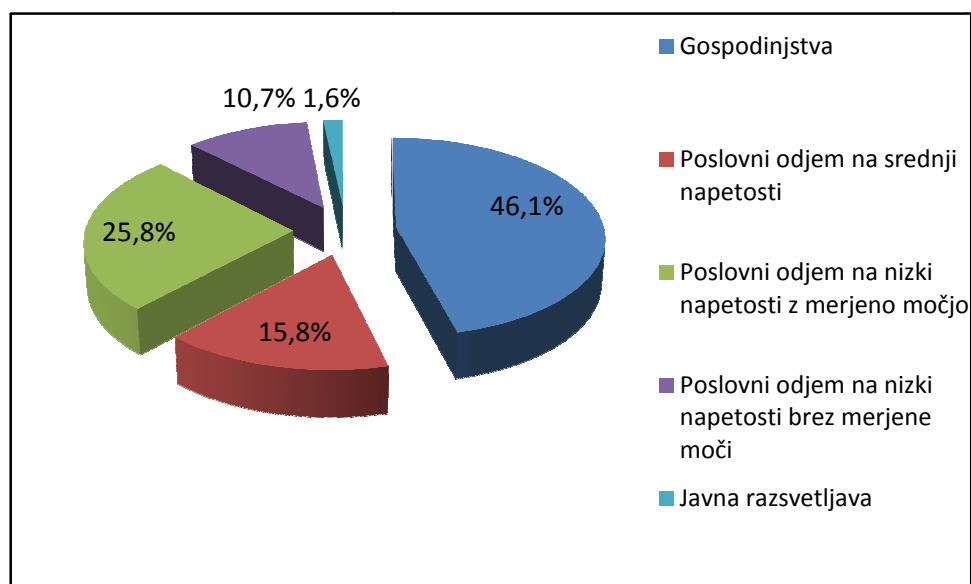
(Vir: Načrt javne razsvetljave za občino Markovci, marec 2009.)

3.5.6 Skupna poraba električne energije v občini Markovci za leto 2010

V občini Markovci je v letu 2010 po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. poraba električne energije znašala 12.830 MWh. **Preglednica 3.13** prikazuje porabo električne energije po posameznih porabnikih. Na **sliki 3.9** so prikazani deleži porabljene električne energije posameznih skupin porabnikov, ki jih oskrbuje Elektro Maribor d.d.

Preglednica 3.13: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov za občino Markovci v letu 2010.

Poraba 2010 občina Markovci	Št. merilnih mest	Poraba v kWh
Gospodinjstva	1.230	5.909.783
Poslovni odjem na srednji napetosti	4	2.026.915
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	12	3.314.202
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	116	1.371.522
Javna razsvetljava	28	208.219
Skupaj	1.390	12.830.641

**Slika 3.9:** Deleži porabe električne energije posameznih skupin porabnikov, ki jih oskrbuje Elektro Maribor d.d. v občini Markovci za leto 2010. (Vir: Elektro Maribor d.d.).

3.6 Raba energije v prometu

Po podatkih Statističnega urada ima občina Markovci 65 km vseh cest od tega 10 km državnih in 55 km občinskih. **Kolesarskih cest nima.** Preko območja občine poteka državna glavna cesta Ptuj - Zavrč, ob njej je mednarodni cestni mejni prehod med Slovenijo in Hrvaško, ki se nahaja v sosednji občini Zavrč. Cestno omrežje tvorijo (**slika 3.10**):

- glavna cesta I – G1 v dolžini 3,1 km;
- regionalna cesta I – R1 v dolžini 7 km;
- lokalne ceste LC v dolžini 15,3 km;
- javne poti JP v dolžini 39,6 km (**preglednica 3.14**).

Cestno omrežje dopolnjujejo nekategorizirane ceste oz. ceste, ki v prostoru nimajo povezovalne funkcije (poljske ceste ipd.) ter gozdne prometnice (gozdne ceste, vlake). Omrežje v samem naselju Markovci, kot tudi v drugih naseljih v občini in v odprtem prostoru je odprto ter razvejano.

Največji delež tranzitnih tokov ima glavna cesta – G1 v smeri Ptuj in mejnim preходом Zavrč s Hrvaško. Po podatkih Ministrstva za promet (vir: http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Stetje_2010.xls) je bila v letu 2010 cesta Ptuj - Spuhlja obremenjena z 12.990 poprečnega letnega dnevnega prometa - PLDP (85,6 % z osebnimi vozili) (**preglednica 3.15**). Glavnina teh vozil, nadaljuje pot po glavni cesti G1 Ptuj – Ormož ter regionalni cesti R1 Spuhlja – Borl, kateri obe dve cesti vodita skozi občino Markovci.

Preglednica 3.14: Vrsta in kategorizacija cest z dolžinami v občini Markovci v letu 2008.

Vrsta ceste	Dolžina v km
Javne ceste - SKUPAJ	65
Državne ceste	10
..glavne ceste I – G1	3,1
..regionalna cesta I – R1	7
Občinske ceste	55
..lokalne ceste	15,3
..javne poti	39,6



Slika 3.10: Ceste v občini Markovci. (Vir: <http://www.geoprostor.net/>.)

Legenda:

- Državna cesta
- Občinska cesta
- Gozdna cesta

Preglednica 3.15: Rezultati štetja prometa leta 2010.

Prometni odsek	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5 t	Sr. tov. 3,5-7 t	Tež. tov. nad 7 t	Tov. s prik. In vlačilniki
PTUJ SPUHLJA -	12.990	57	11.117	98	771	161	186	600
SPUHLJA BORL -	4.613	27	3.961	34	229	40	53	269
GORIŠNICA-ORMOŽ	6.093	37	5.067	43	430	102	110	304

Zbrali smo javno dostopne podatke o registriranih cestnih vozilih v občini Markovci (Vir: www.stat.si, Cestna vozila konec leta glede na vrsto vozila in občino). Podatki so v **preglednici 3.16**, iz katere je razvidno, da v občini narašča število registriranih vozil in s tem tudi poraba pogonskih goriv iz neobnovljivih virov. V občini so leta 2009 razpolagali s 793 cestnimi vozili. Od tega je bilo 772 motornih vozil, 559 ali 70 % osebnih avtomobilov, 9 % motorjev in koles z motorjem. Prebivalci razplagajo še s 107 traktorji, 31 tovornimi vozili in z 21 priklopniki.

Stopnja motorizacije v občini Markovci je v letu 2010 bila 500 vozil na 1.000 prebivalcev.

Preglednica 3.16: Podatki o registriranih cestnih vozilih v občini Markovci.

		2008	2009	2010
Vozila – SKUPAJ	SLOVENIJA	1.343.252	1.366.561	1.375.556
	Markovci	2.689	2.763	2.822
Motorna vozila	SLOVENIJA	1.308.963	1.332.314	1.340.646
	Markovci	2.608	2.682	2.734
Motorna kolesa in kolesa z motorjem	SLOVENIJA	81.996	88.428	91.008
	Markovci	145	168	167
Osebni avtomobili	SLOVENIJA	1.051.836	1.058.858	1.061.646
	Markovci	1.905	1.952	1.995
Tovorna motorna vozila	SLOVENIJA	88.437	88.457	89.219
	Markovci	157	159	159
Traktorji	SLOVENIJA	84.316	87.457	89.087
	Markovci	392	393	402
Priklopna vozila	SLOVENIJA	34.289	34.247	34.910
	Markovci	47	52	57

Javni potniški avtobusni promet

Občina Markovci je avtobusno povezana s sledečimi kraji:

- Borlom;
- Ptujem;
- Ormožem.

Podjetje Veolia Transport Štajerska, ki izvaja avtobusni prevoz na območju severovzhodne Slovenije ima v občini Markovci naslednje dnevne linije, katere število na omenjenih relacijah prikazuje **preglednica 3.17**.

Preglednica 3.17: Pregled avtobusnih linij občine Markovci.

Avtobusna linija	Razdalja (km)	Število avtobusnih linij med delavniki
Ptuj – Markovci – Borl - Ptuj	7,0	42
Ptuj – Borovci – Ormož - Ptuj	3,1	25

(Vir: <http://www.veolia-transport.si>.)

Avtobusi vozijo le ob delavnikih, in sicer od ponedeljka do sobote. Letna prevožena razdalja za povezave Markovci z Ormožem in Ptujem je izračunana na 17.750 km, kar pomeni porabo dizelskega goriva (33,27 L na 100 km) 30.900 L/a (**preglednica 3.18**). Podatki o prevoženih potnikih na teh relacijah niso bili na voljo.

Preglednica 3.18: Letna prevožena razdalja in poraba goriva avtobusnega prometa.

Avtobusna linija	Letna prevožena razdalja (km/a)
Ptuj – Markovci – Borl - Ptuj	73.500
Ptuj – Borovci – Ormož - Ptuj	19.375
SKUPAJ	92.875
Poraba goriva (L/a)	30.900

Zračni promet

Severovzhodni del občine Markovci se nahaja pod območjem „nadzorovane“ rabe prostora športnega letališča Ptuj – Moškanjci. Preko območja občine potekajo zračne poti. Območje občine se nahaja v „nadzorovani coni CTR“ letališča Maribor, „terminalni kontrolni coni – Maribor TMA“ in „kontrolni coni CTA – Mura1“.

Ključne ugotovitve:

- ✓ občina Markovci ima skupaj 65 km javnih cest, od tega je 10 km državnih cest in 55 občinskih cest;
- ✓ v letu 2009 je bila stopnja motorizacije v občini 500 osebnih vozil na 1000 prebivalcev;
- ✓ število registriranih cestnih vozil je med leti 2009 in 2010 naraslo za 2,1 %;
- ✓ v občini Markovci so neposredno vezani na omrežje javnega avtobusnega potniškega prometa;
- ✓ letno prevožena razdalja avtobusnega prometa v občini Markovci je 92.875 km, kar zneso 30.900 L porabljenega dizelskega goriva.

3.7 Raba energije vseh porabnikov v občini Markovci

V tem poglavju združujemo porabo energije za vse skupine porabnikov v občini Markovci: porabo gospodinjstev, porabo v podjetjih, porabo v javnih stavbah in v javnem prometu. Večina gospodinjstev se ogreva z ekstra lahkim kurilnim oljem ter lesno biomaso. Manjši delež gospodinjstev se ogreva z UNP in premogom.

V občini Markovci za ogrevanje letno porabijo 1.702.593 litrov ekstra lahkega kurilnega olja, 66.724 litrov utekočinjenega naftnega plina, 2.111 m³ lesa in lesnih odpadkov, ter 26.925 kg premoga.

Javni avtobusni promet porabi 30.900 litrov dizelskega goriva letno. Celotna raba primarne energije v občini, razen goriv za osebne avtomobile in kmetijske stroje, znaša 23.402,7 MWh na leto, kot prikazuje **preglednica 3.19**.

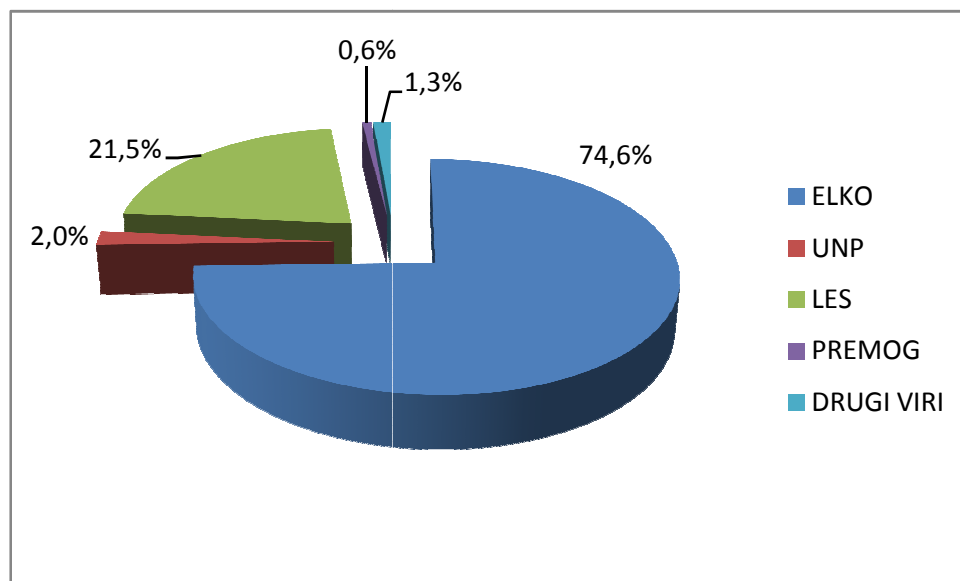
Seštevek vseh porabnikov energije v občini Markovci nam da podatek, da je 74,6 % porabljene energije v kWh pridobljene iz ELKO, sledi les in lesni odpadki s 21,5 %. Delež ostale porabljene energije pridobljene iz ostalih virov ogrevanja znaša 3,9 %.

Na **sliki 3.11** je prikazana struktura porabljene energije za ogrevanje in pripravo sanitarne vode za vse porabnike v občini Markovci.

Preglednica 3.19: Poraba energentov za ogrevanje v občini Markovci.

ENERGENT	EM	GOSPODINJSTVA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
ELKO	L	981.093	644.100	77.400	1.702.593
	kWh	10.056.200	6.602.025	793.350	17.451.575
UNP	L	42.487	17.100	7.137	66.724
	kWh	293.160	117.990	49.245	460.395
LES	m ³	1.995	116	0	2.111
	kWh	4.787.020	255.200	0	5.042.220
PREMOG	kg	26.925	0	0	26.925
	kWh	150.780	0	0	150.780
DRUGI VIRI		/	0	0	0
	kWh	297.780	0	0	297.780
SKUPAJ	kWh	15.584.940	6.975.215	842.595	23.402.750

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, podatkov iz občine Markovci, Elektro Maribor d.d. in opravljenih anket.



Slika 3.11: Struktura rabe energije za ogrevanje (brez EE) po posameznih energentih za vse porabnike v občini Markovci.

V nadaljevanju analize je v **preglednici 3.20** podana skupna poraba energentov za toplotno in električno energijo za vse porabnike v občini za vse namene.

Preglednica 3.20: Porabljena energija vseh porabnikov v občini Markovci.

TOPLOTNA ENERGIJA	EM	GOSPODINJSTVA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
	kWh	15.584.940	6.975.215	842.595	23.402.750
	%	66,6	29,8	3,6	100
ELEKTRIČNA ENERGIJA	EM	GOSPODINJSTVA	POSLOVNI ODJEM	JAVNA RAZSVETLJAVA	SKUPAJ
	kWh	5.909.783	6.712.639	208.219	12.830.641
	%	46,1	52,3	1,6	100
PROMET	kWh				316.725
SKUPNA PORABA ENERGIJE	kWh				36.550.116

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, podatkov iz občine Markovci, Elektro Maribor d.d. in opravljenih anket.

Ključne ugotovitve:

- celotna raba primarne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v občini znaša 23.402,7 MWh na leto (pogonska goriva osebnih avtomobilov in mehanizacije niso vključena);
- 74,6 % porabljene energije je pridobljene iz ELKO ter 21,5 % iz lesa in lesnih odpadkov. Delež porabljene toplote pridobljene iz ostalih virov energije znaša 3,9 %;
- celotna raba električne energije znaša 12.830 MWh na leto;
- skupna porabe energije v občini Markovci znaša 36.550 MWh na leto.

4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

4.1 Oskrba s toploto

4.1.1 Skupne kotlovnice

Občina Markovci ne razpolaga s skupnimi kotlovnici, saj se vsi porabniki toplotne energije ogrevajo z individualnimi kurilnimi napravami.

4.1.2 Daljinsko ogrevanje

V občini Markovci ni zgrajenega sistema daljinskega ogrevanja.

Daljinsko ogrevanje je način ogrevanja stavb, pri katerem toploto prenašamo od večjega vira toplote k porabnikom po cevnem omrežju. Snov s katero prenašamo toploto je najpogosteje voda ali vodna para. Vir toplote je centralna kotlovnica ali toplotna. Toplotna je postroj v katerih se sočasno proizvaja električna energija in toplota. Z daljinskim ogrevanjem nadomestimo manjše ogrevalne naprave po stavbah.

Daljinsko ogrevanje je v prednosti pred individualnim ogrevanjem, če uporabljamo goriva, ki v manjših kuriščih slabo zgorevajo, zlasti premog, manjvredna biomasa ali komunalni odpadki. Daljinsko ogrevanje omogoča obratovanje večjega toplotnega vira s sproizvodnjo ali izrabo odpadne toplote iz termoelektrarn ali industrijskih obratov. Slaba stran daljinskega ogrevanja je visok začetni strošek za izgradnjo cevnega omrežja ter izgube v omrežju.

Prednosti daljinskega ogrevanja:

- velika zanesljivost oskrbe;
- varno obratovanje in enostavno vzdrževanje;
- strokovno nadziranje in upravljanje;
- optimalna uporaba vložene energije;
- pri odjemalcih ni kotlov in lokalnih emisij škodljivih snovi;
- prihranek prostora - ni potrebna kotlarna;
- manjši investicijski stroški (toplotna postaja je občutno cenejša od kotlarne);
- manjši stroški oskrbe (kotlarna večje moči mora imeti usposobljene strojnike kotlov);
- prijaznejše do okolja, emisija dimnih plinov je nadzorovana;
- udobnejši način ogrevanja.

Slabost je visoka začetna investicija.

V Sloveniji je pokritost s sistemi daljinskega ogrevanja 22 % oziroma od 210 občin jih ima le 47 daljinske sisteme ogrevanja. Največja pokritost s sistemom daljinskega ogrevanja in najnižja cena je v Šaleški dolini, kjer so priklopljeni vsi mestni objekti zatorej v mestu ni lokalnih oz. individualnih kurišč. Cene MWh daljinske toplote so se v Sloveniji leta 2010 gibale med 25 in 93 EUR. Večja sistema daljinskega ogrevanja v

Sloveniji sta v Velenju - Šaleški dolini in Ljubljani. Skupna Slovenska inštalirana proizvodna in distribucijska toplotna moč vseh ogrevalnih sistemov znaša 1,7 GW.

Večji kraji in mesta že imajo zgrajena številna omrežja: cestna, vodovodna, kanalizacijska, električna, telefonska, internetna. In čeprav gradnja omrežja daljinskega ogrevanja vsekakor zahteva natančno planiranje ter sodelovanje različnih nivojev znotraj skupnosti – posameznikov, občine in države, je z vključitvijo v obstoječa omrežja hkrati tudi poenostavljena. Daljinsko ogrevanje torej omogoča različne prilagoditve glede na dogajanje na trgu, potrebe uporabnikov in ugodje, ki ga ti pričakujejo v bodoče. Omogoča izvrstne izkoristke in izjemno sposobnost izkoriščanja tako fosilnih goriv, kakor tudi zelene energije.

Daljinsko ogrevanje z novimi potrebami in visoko politično podporo hitro izgublja oznake zastarelosti in postaja sodobni koncept za ogrevanje in hlajenje. Kot tak je tudi odlična razvojna priložnost za vse v tej industriji (Vir: <http://trata.danfoss.com>).

4.2 Oskrba z električno energijo

Območje občine Markovci organizacijsko pokriva območna enota distribucije Ptuj, Elektro Maribor d.d. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz 29-tih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki so napajane iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Ptuj preko 20 kV izvodov Novi Jork, Ormož in Zavrč. Med temi izvodi je možna medsebojna rezervna izmenjava in prenapajanje iz sosednjih RTP 110/20 kV Ptuj Breg in RTP 110/20 kV Ormož. RTP 110/20 Ptuj je vzankana v 110 kV DV Kidričevo - Formin in je napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 40 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada ene izmed enot pa prevzame njeno obremenitev druga.

Odjemalci električne energije se na območju občine Markovci napajajo iz 29-tih transformatorskih postaj, ki imajo naslednje karakteristike prikazane v **preglednici 4.1** in kjer so razvidne proste kapacitete.

Preglednica 4.1: Lokacije, tip in moči transformatorskih postaj v občini Markovci.

Naziv transformatorske postaje	Tip transformatorske postaje	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)	Vgrajena moč (kVA)
T-012 MARKOVCI 1	ZIDANA STOLPNA	1940	250	250
T-023 STOJNCI 1	ZIDANA STOLPNA	1947	250	250
T-033 PRVENCICI 1	ZIDANA STOLPNA	1948	250	100
T-073 NOVA VAS PRI MARKOVCIH 1	ZIDANA STOLPNA	1959	250	250
T-089 SOBETINCI	ZIDANA STOLPNA	1960	250	250
T-094 BUKOVCI 1	ZIDANA STOLPNA	1960	250	250
T-162 ZABOVCI	JAMBORSKA ŽELEZNA	1973	250	160
T-178 BOROVCICI	KABELSKA MONT.BETONSKA	1998	400	250
T-242 MARKOVCI-JEZ HE SD 2	KABELSKA V STAVBI	1978	2X400	250
T-253 MARKOVCI-ŠOLA	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	250	250
T-254 BUKOVCI 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	250	100
T-313 BUKOVCI 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	250	160
T-369 STOJNCICI 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1983	250	160
T-372 NOVA VAS 2 PRI	JAMBORSKA ŽELEZNA	1983	250	100

MARKOVCIH				
T-386 MARKOVCI-VALILNICA PP	KABELSKA ZIDANA	1983	630	400
T-403 STOJNCI 3-SIGET	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250	100
T-404 STOJNCI 4-BORL	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250	100
T-417 STOJNICI-FARMA PP	KABELSKA ZIDANA	1984	630	100
T-422 NOVI JORK	KABELSKA MONT.BETONSKA	2004	630	400
T-440 STRELCI	JAMBORSKA ŽELEZNA	1985	250	100
T-446 MARKOVCI 3-GASILSKI DOM	JAMBORSKA ŽELEZNA	1985	250	250
T-472 BUKOVCI 4-VAPOŠNIC	JAMBORSKA BETONSKA	1987	250	100
T-499 NOVA VAS 3-MARKOVCI	JAMBORSKA BETONSKA	1988	250	100
T-581 PRVENCICI 2-BOROVCI	JAMBORSKA BETONSKA	1993	250	100
T-668 NOVA VAS PRI MARKOVCIH-VEPOS	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	1999	250	100
T-692 OBRTNA CONA NOVI JORK-MARKOV.	KABELSKA MONT.BETONSKA	2002	1000	630
T-725 OBRTNA CONA NOVI JORK 2	KABELSKA MONT.BETONSKA	2004	1000	630
T-776 SOBETINCI BE 1	KABELSKA MONT.BETONSKA	2009	1250+250	1500
T-788 SOBETINCI BE 2	KABELSKA MONT.BETONSKA	2010	1250+250	1250

(Vir: Elektro Maribor d.d.)

4.3 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP

Na območju občine Markovci ni plinovodnega omrežja. V primeru odločitve za izgradnjo plinskega omrežja, je lahko projekt izveden v razmeroma hitro, saj je plinovodno omrežje že zgrajeno do meje občine Markovci.

5 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI MARKOVCI

5.1 Splošno o emisijah pri porabi energije

Analiza sedanjih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, je osnova za ukrepe za zamenjavo fosilnih energentov za obnovljive vire ter za učinkovitejšo rabo energije. Sestavni del energetske politike je namreč tudi učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembne direktive Evropske Unije, ki zapovedujejo povečanje deleža OVE v primarni energetska bilanci do leta 2010, ter Kyotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂.

Tudi Slovenija se je zavezala, da bo do leta 2010 dvignila delež OVE v primarni bilanci na 12 %. Kyotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kyotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 17/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zniževanje emisij toplogrednih plinov. V okviru teh aktivnosti je med drugim predvideno tudi povečanje energijske učinkovitosti na ustreznih področjih gospodarstva v državi, raziskovanje, spodbujanje, razvoj in povečana uporaba novih in obnovljivih virov energije. Države pogodbenice so se zavezale, da bodo do leta 2005 vidno napredovale pri izpolnjevanju svojih obveznosti po tem protokolu. Konkretno obveznosti Republike Slovenije so zniževanje emisij vseh toplogrednih plinov za 8 % v prvem ciljnem petletnem obdobju (od 2008 do 2012) glede na 1986, ki je bilo zaradi največjih emisij CO₂ izbrano za izhodiščno leto. Najboljše nadomestilo za uporabo fosilnih goriv je lesna biomasa, med katero spadajo gozdni ostanki, ostanki pri industrijski predelavi lesa in kemično neobdelan les. Pri zgorevanju lesa je količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast. Zaradi tega pravimo, da je lesna biomasa z vidika CO₂ nevtralno gorivo.

Za preračunavanje emisij za različne energente smo uporabili standardne podatke, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. V **preglednici 5.1** so zbrane emisijske vrednosti za posamezne energente.

Preglednica 5.1: Primerjava emisijskih vrednosti pri uporabi različnih energentov.

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	Prah kg/TJ
Kurilno olje	74.000	120	40	6	45	5
UNP	55.000	3	100	6	50	1
Les	0	11	85	85	2.400	35
Električna	138.908	806	722	306	1.778	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0
Rjavi premog	97.000	1.500	170	910	5.100	320

Vir: študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe.

Za pregled emisijskih faktorjev podajamo lastnosti posameznih spojin:

Žveplov dioksid (SO₂): molska masa: 64 g/mol; težji od zraka; je brezbarven, ostrega vonja, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot vodna raztopina nizke koncentracije med ljudmi poznana kot „kisel dež“, ki se utemeljeno povezuje s problematiko „umiranja gozdov“. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni kot so bronhitis, draženje dihalnih poti itd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

Ogljikov oksid (CO): molska masa: 28 g/mol; približno enako težak kot zrak (29 g/mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarvni plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren in se pri vdihovanju veže na hemoglobin namesto kisika, zato lahko pri izpostavljenosti večji koncentraciji pride do ti. zadušitve celic (podobno se obnaša plin cianid). CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju.

Ogljikovodiki (C_xH_y): v dimnih plinih; so produkt nepopolnega zgorevanja

Dušikovi oksidi (NO_x): molska masa: 46 g/mol kot NO₂; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa nastaja pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1.000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

Ogljikov dioksid (CO₂): molska masa: 44 g/mol; je brezbarvni plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO₂ v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših danes razpoložljivih klimatskih modelih bo podvojitev vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C do 4,5 °C.

5.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj

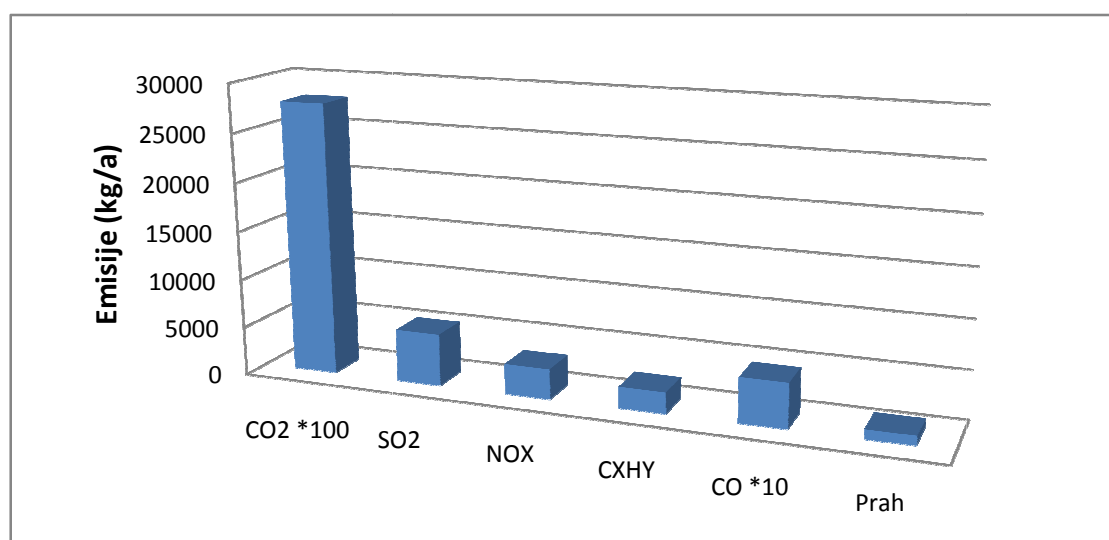
V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večino stanovanj v občini Markovci ogrevajo s kurilnim oljem ter z lesom in lesnimi odpadki. Manjši delež stanovanj pa ogrevajo s UNP in premogom. Na letni ravni tako gospodinjstva v občini za ogrevanje stanovanj in ogrevanje sanitarne vode porabijo okrog 15,58 GWh energije iz različnih energentov, česar posledica so naslednje količine emisij dimnih plinov CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prahu, ki so prikazane v **preglednici 5.2**.

Preglednica 5.2: Emisije dimnih plinov v občini Markovci po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj v letu 2002 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	10056,2	36,2	2.678.979	4.344	1.448	217	1.629	181
Les	4787,02	17,2	0	190	1.465	1.465	41.360	603
UNP	293,16	1,1	58.046	3	106	6	53	1
Premog	150,78	0,5	52.653	814	92	494	2.768	174
Skupaj	15287,16	55,0	2.789.678	5.351	3.111	2.182	45.810	959

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov SURS 2002 in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

Slika 5.1 prikazuje količine posameznih plinov, ki so jih leta 2002 ustvarila gospodinjstva v občini Markovci z ogrevanjem svojih stanovanj.

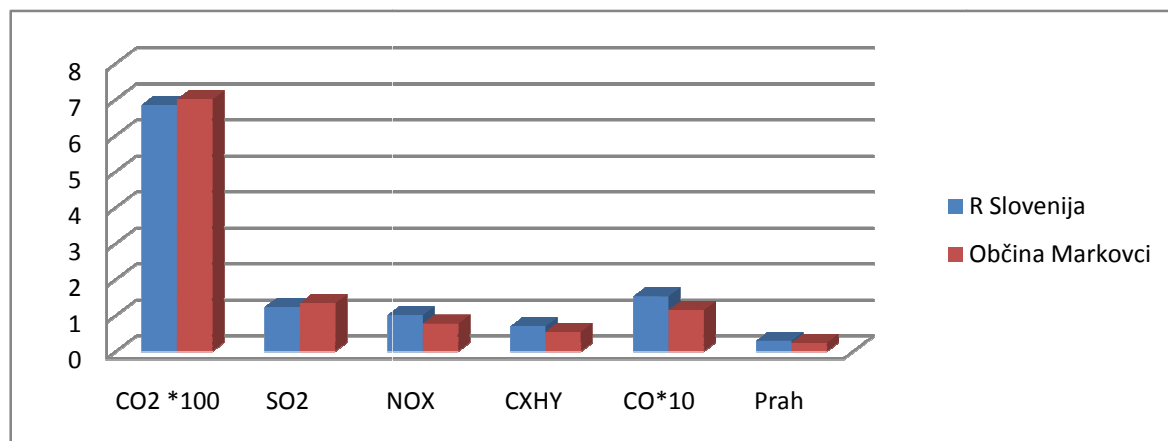


Slika 5.1: Emisije plinov, ki jih letno ustvarijo gospodinjstva za ogrevanje stanovanj v občini Markovci. (Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.)

Primerjava emisij, ki jih z ogrevanjem stanovanj povzročijo gospodinjstva, med občino Markovci in Slovenijo

Emisije plinov, ki jih z ogrevanjem stanovanj letno proizvedejo gospodinjstva v občini Markovci, smo primerjali z emisijami plinov, ki se z ogrevanjem stanovanj proizvedejo letno v celotni Sloveniji. Podatke smo preračunali na prebivalca in jih tako naredili primerljive. Pri strukturi ogrevanja stanovanj smo upoštevali zadnje dosegljive podatke iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Primerjava emisij med gospodinjstvi občine Markovci in gospodinjstvi v Sloveniji kot celoti je prikazana na **sliki 5.2**.



Slika 5.2: Emisije plinov v kilogramih na prebivalca na leto v občini Markovci in R Sloveniji.

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.)

5.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v industriji

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje in proizvodne procese v podjetjih je bilo ugotovljeno, da so anketirana podjetja porabljala kurilno olje, les z lesnimi odpadki in UNP. V **preglednici 5.3** so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarila podjetja.

Preglednica 5.3: Emisije plinov v občini Markovci ustvarjene z ogrevanjem v industriji v letu 2010 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	6.602,00	23,8	1.758.778	2.852	951	143	1.070	119
Les	255,20	0,9	0	10	78	78	2.205	32
UNP	117,99	0,4	23.362	1	42	3	21	0
Skupaj	6975,19	25,1	1.782.140	2.863	1.071	223	3.296	151

5.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem javnih stavb

Iz analize porabe posameznih energentov za ogrevanje v javnih stavbah je razvidno, da porabljajo ekstra lahko kurilno olje, UNP in električno energijo. V **preglednici 5.4** so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarile javne stavbe z omenjenimi energenti razen električne energije, ki so določene v **poglavju 5.5**.

Preglednica 5.4: Emisije plinov v občini Markovci ustvarjene z ogrevanjem javnih stavb v letu 2010 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	793,35	2,9	211.349	343	114	17	129	14
UNP	49,242	0,18	0,0	1,9	15	15	425	6
Skupaj	842,592	3,0	211.349	345	129	32	554	20

5.5 Emisije proizvedene s porabo električne energije

Raba električne energije posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije proizveden iz fosilnih goriv. Občina Markovci je v letu 2010 porabila 12.830 MWh električne energije in s tem prispevala količino emisij pri proizvajalcih električne energije na fosilna goriva, ki je podana v **preglednici 5.5**.

Preglednica 5.5: Emisije plinov v občini Markovci ustvarjene z porabo električne energije v letu 2010 (v kg/a)

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Električna energija	12.830,64	46,2	3.418.092	5.543	1.848	277	2.079	231

5.6 Emisije proizvedene z porabo dizelskega goriva v javnem avtobusnem prometu

Raba dizelskega goriva v javnem avtobusnem prometu posredno znatno onesnažuje ozračje. Letna prevožena razdalja avtobusnega javnega potniškega prometa v občini Markovci je ocenjena na 92.875 km, kar pomeni porabo dizelskega goriva 30.900 L/a, oziroma 317 MWh energije. V **preglednici 5.6** so podane vrednosti emisij, ki so bile ustvarjene v potniškem prometu.

Preglednica 5.6: Emisije plinov v občini Markovci ustvarjene z porabo dizelskega goriva v letu 2010 (v kg/a).

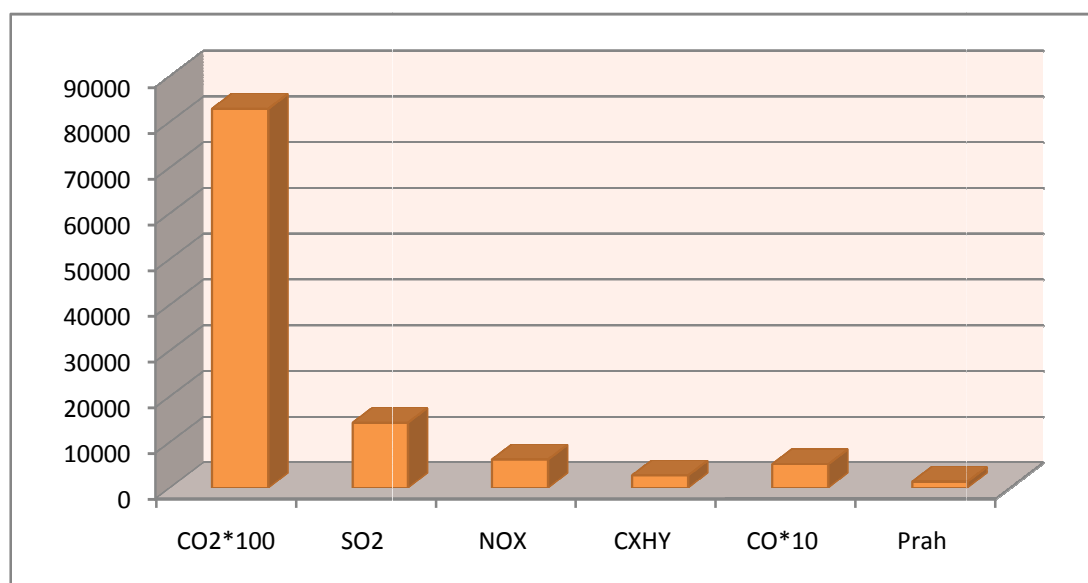
Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Dizelsko gorivo	316,72	1,1	84.374	137	46	7	51	6

5.7 Ocena skupnih emisij po posameznih uporabnikih v občini Markovci

Preglednica 5.7 prikazuje oceno emisij po posameznih uporabnikih v kg na leto. Kot je razvidno iz **preglednice 5.7**, največ emisij CO₂ in ostalih spojin proizvedejo z porabo električne energije, sledijo stanovanja in podjetja.

Preglednica 5.7: Ocena skupnih emisij po uporabnikih v občini Markovci v (v kg/a).

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
Stanovanja	2.789.678	5.351	3.111	2.182	45.810	959
Podjetja	1.782.140	2.863	1.071	223	3.296	151
Promet	84.374	137	46	7	51	6
Javne stavbe	211.349	345	129	32	554	20
Električna energija	3.418.092	5.543	1.848	277	2.079	231
Skupaj	8.285.633	14.239	6.205	2.722	51.790	1.367

**Slika 5.3:** Skupne emisije dimnih plinov ustvarjene v občini Markovci.

6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Šibke točke so področja rabe in oskrbe z energijo, kjer so na osnovi analize trenutnega stanja možna izboljšanja. Pri oblikovanju možnih izboljšav moramo poleg dobre analize stanja poznati tudi stališča oziroma cilje, ki naj bi jih občina imela na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti so naslednji:

- ✓ večja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini,
- ✓ spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini,
- ✓ zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora,
- ✓ zmanjšanje emisij,
- ✓ sanacija potratnih stavb, ki so v upravljanju občine,
- ✓ spodbujanje izrabe obnovljivih virov energije v okviru večjih (skupnih) sistemov (npr: v okviru sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali bioplin, mikrosistemi itd.),
- ✓ kjer obstajata plinovod ali toplovod se teži k čim večjemu številu priklopov na omrežja, tako za gospodinjstva, še posebno pa za večje porabnike energije itd.

Na osnovi ugotovitev iz podatkov o oskrbi in rabi energije bomo izpostavili energetska šibke točke v občini. Določene šibke točke bomo prikazali v obliki kazalnikov, druge bomo podali opisno.

Stanovanja

- V letu 2010 se je v občini 64,5 % stanovanj ogrevalo z ELKO in 30,7 % z lesno biomaso.

Poraba kurilnega olja povzroča večje emisije plinov, kot poraba lesne biomase. Pri tem gre za individualno rabo tega energenta, kar pomeni individualna kurišča, ki so večkrat slabo vzdrževana, s tehnološko zastarelimi kotli, kar povzroča prenizke izkoristke in preveliko porabo kurilnega olja.

Cilj: Zmanjšanje rabe kurilnega olja za ogrevanje na 40 % do leta 2021 in s tem zmanjšanje emisij.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja v občini Markovci je 24,5 %.

- V občini Markovci se je v letu 2002 z električno energijo ogrevalo 2 % gospodinjstev in s tem porabile 264 MWh električne energije.

Cilj: Znižanje rabe električne energije za ogrevanje v občini oziroma prehod iz ogrevanja z električno energijo na ogrevanje z drugimi energenti do leta 2021.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 2 %.

- V občini Markovci je bila v gospodinjstvih v letu 2002 raba primarne energije 15.585 MWh, oziroma 140 kWh/m².

Cilj: Znižanje rabe primarne energije za ogrevanje gospodinjstev na 120 kWh/m² do leta 2021 in spodbujanje občanov, k varčnejši rabi energije za ogrevanje.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 20 kWh/m².

Javne stavbe

V javnih stavbah v občini Markovci so bili izvedeni preliminarni energetska pregledi, ki so nakazali potencialne za zmanjšanje rabe energije v posameznih javnih stavbah. Na osnovi vprašalnikov in preliminarnih energetska pregledov so prikazani osnovni podatki o stanju objektov in njihovi energetska učinkovitosti.

Osnovna šola Markovci z vrtcem ter športno dvorano

Objekt leži v središču kraja Markovci, ki je nekoliko oddaljen od glavnih prometnih vpadnic. Okolica objekta je lepo urejena s urejenimi dohodnimi potmi. V šoli je zaposlenih 60 učiteljev, ki skrbi za 301 šoloobveznih otrok. V šoli je tudi 119 otrok (6 oddelkov), ki obiskujejo vrtec. Objekt je bil zgrajen leta 1979. Ogrevalna ploščina šole je 4.200 m². Šola zajema samo pritličje. Na objektu so vgrajena lesena okna z enojno termopan zasteklitvijo. Objekt je montažne gradnje. Razsvetljava objekta je mešana, torej je delno varčna, delo pa starejša in energijsko potratna. Prezračevanje prostorov je naravno. Stavba je pokrita z opečno kritino.

Ogrevanje šole je izvedeno z radiatorji v dvocevnom sistemu s temperaturnim režimom ogrevanja 90/70 °C. Na radiatorjih so vgrajeni navadni zaporni radiatorski ventili. V kotlovnici je vgrajen toplovodni kotel Stadler, toplotne moči 2 × 500 kW, letnik 1996. Kot energent za ogrevanje uporabljajo ELKO. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Za toplo sanitarno vodo imajo v kotlovnici vgrajen 500 litrni grelnik vode. Ogrevni medij, ki služi za ogrevanje sanitarne tople vode v času kurilne sezone je voda iz sistema centralnega ogrevanja. Izven kurilne sezone sanitarno vodo ogrevajo z električno energijo. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Športna dvorana, ki je sestavni del šolskega objekta, je bila zgrajena leta 2006. Ogrevalna ploščina je 1.600 m². Vgrajena so energijsko varčna aluminijasta okna, na obodu objekta je vgrajena toplotna izolacija. Razsvetljava objekta je energijsko varčna. Prezračevanje telovadnice je prisilno s klimatsko napravo IMP tipa KZND s pretokom zraka 12.500 m³/h. Stavba je pokrita s pločevinasto kritino.

Ogrevanje športne dvorane je izvedeno s sevali ter s klimatsko – prezračevalno napravo (toplozračno). Toploto dobijo iz kotlovnice šole. Za potrebe tople sanitarne vode za športno dvorano je vgrajen 1.000 L grelnik vode.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	5.800 m ² .
Energija za ogrevanje:	461.250 kWh.
Električna energija:	240.650kWh.



Slika 6.1: Osnovna šola Markovci z telovadnico.

Občinska stavba

Objekt s 1.520 m² ogrevalne ploščine ima 7 zaposlenih. Objekt je bil zgrajen pred 150 leti in nazadnje obnovljen leta 2000. Vgrajena so energijsko varčna PVC okna; na strehi je opečna kritina; stavba nima dodatne toplotne izolacije na obodu. Ogrevalni sistem je radiatorski s termostatskimi regulacijskimi ventili. Razsvetljava v stavbi je energijsko varčna. Prezračevanje v stavbi je naravno. Zraven občinski prostorov se v objektu še nahajajo Krajevni urad Markovci, Pošta, zdravstvena ambulanta, zobozdravstvena ambulanta, zavarovalno zastopstvo ter Informacijski center-Krajinski park Šturmovci.

Občinska stavba se ogreva s kotlom znamke Vissman tip Paromat-Simpleks PS022. Moč kotla je 225 kW, letnik 2000. Sanitarna topla voda se ogreva lokalno s 7. električnimi grelniki vode prostornine 10 litrov. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	1.520 m ² .
Energija za ogrevanje:	153.750 kWh;
Električna energija:	42.050 kWh.



Slika 6.2: Občinska stavba občine Markovci

Gasilski dom Bukovci z večnamensko športno dvorano

Gasilski dom je bil zgrajen leta 1989 in leta 2010 obnovljen. Objekt ima 560 m² ogrevalne ploščine. Vgrajena so energijsko varča PVC okna in vrata. Na obodu stavbe (fasadi) je vgrajena toplotna izolacija. Stavba je pokrita z opečno kritino. Razsvetljava v stavbi je energijsko varčna. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi zapornimi ventili brez regulacije. Prezračevanje prostorov je naravno.

Zraven gasilskega doma je leta 2004 bila zgrajena večnamenska športna dvorana Bukovci, ki je fizično povezana z gasilskim domom. Ogrevalna ploščina objekta je 476 m². Dvorana ima vgrajena energijsko varčna PVC okna; fasada je toplotno izolirana. Stavba je pokrita z opečno kritino. Razsvetljava je energijsko varčna. Ogrevalni sistem je izveden s stropnimi sevali. Prezračevanje je prisilno.

Obe stavbi imata skupno kotlovnico. Vgajen je oljni kotel znamke Buderus Logano GE 315 moči 170 kW, letnik 2004. Letno porabijo za ogrevanje obeh stavb 6000 L ELKO. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Za ogrevanje tople sanitarne vode imajo vgrajena dva grelnika prostornine 100 L ter 120 L, ki ju ogrevajo s kotla. Objekta se nahajata v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	1.036 m ² .
Energija za ogrevanje:	61.500 kWh.
Električna energija:	23.200 kWh.



Slika 6.3: Gasilski dom Bukovci z večnamesko športno dvorano.

Mrliška vežica Markovci

Mrliška vežica ima 238 m² ogrevalne ploščine in je bila zgrajena leta 2007. Stavba ima vgrajena energijsko varčna aluminijeva okna. Vgrajena pa so tudi lesena okna z enojnim termopan steklom; stavba je pokrita z opečno kritino; razsvetljava je energijsko varčna, prav tako je toplotna izolacija na obodu stavbe. Ogrevanje objekta je talno električno energijo. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno z

električnim grelnikom vode prostornine 10 litrov. Prezračevanje prostorov je naravno. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	elektrika.
Ogrevalna ploščina:	238 m ² .
Električna energija:	84.308 kWh.



Slika 6.4: Mrliška vežica.

Vaško gasilski dom Borovci

Stavba ima 270 m² tlorisne ogrevalne ploščine. Vgrajena so lesena termopan okna, razen v prizidku so vgrajena energijsko varčna PVC okna. Streha ima pločevinasto kritino; stavba nima dodatne toplotne izolacije na obodu. Prostor se ogrevajo z radiatorji, ki imajo vgrajene navadne regulacijske ventile; razsvetljava v stavbi je energijsko varčna. Prezračevanje prostorov je naravno.

Za ogrevanje prostorov uporabljajo oljni kotel znamke Feroterm moči 30 kW, letnik 1999. Na leto porabijo 1.000 L ELKO-a. Toplo sanitarno vodo ogrevajo z električnim grelnikom TSV prostornine 80 L.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	270 m ² .
Energija za ogrevanje:	10.250
Električna energija:	2.117 kWh.



Slika 6.5: Gasilsko vaški dom Borovci.

Gasilski vaški dom Markovci

Objekt je bil na novo zgrajen leta 2007. Ogrevana ploščina znaša 630 m². Vgrajena so energijsko varčna PVC okna; fasada je s toplotno izolacijo; razsvetljava je energijsko varčna; streha je pokrita z opečno kritino. Sanitarna topla voda se ogreva z dvema električnima grelnika vode prostornine 30 ter 80 litrov. Toploto za ogrevanje proizvaja plinski kotel Immergas VIC TRIX 50. Ogrevalni kotel je iz leta 2005 in ima toplotno moč 50 kW. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi regulacijskimi ventili. Cevi v kotlovnici niso toplotno izolirane. Prezračevanje objekta je naravno razen v dvorani in kuhinji, kjer je prisilno. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	UNP.
Ogrevalna ploščina:	630 m ² .
Energija za ogrevanje:	19.200 kWh.
Električna energija:	8.725 kWh.



Slika 6.6: Gasilsko-vaški dom Markovci.

Gasilski dom Nova vas in Vaški dom Nova vas

Oba objekta sta bila zgrajena leta 2006 in sta fizično povezana. Stavbi imata skupno 700 m² ogrevalne ploščine. Vgrajena so energijsko varčna PVC okna; fasada je toplotno izolirana. Ogrevalni sistem je radiatorski s termostatskimi ventili, vgrajena je energijsko varčna razsvetljava. Objekta sta pokrita z opečno kritino. Prezračevanje prostorov je naravno. Stavbi se nahajata v tretji klimatski coni.

Objekta imata skupno kurilnico. Prostore ogrevajo s oljnim kotlom Riello moči 62 kW, letnik 2004. Letno porabijo 2.600 L ELKO-a. Cevi v kurilnici so toplotno izolirane. Za ogrevanje tople sanitarne vode imajo vgrajen grelnik vode prostornine 160 L, katero pozimi ogrevajo s toplovodnim kotlom, v poletnem času pa z električno energijo.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	700 m ² .
Energija za ogrevanje:	26.650 kWh.
Električna energija:	6.475 kWh.



Slika 6.7: Gasilski vaški dom Nova vas.

Gasilski dom Sobotinci

Stavba je stara več kot 60 let ima 293 m² ogrevalne ploščine. Vgrajena so energijsko varčna PVC okna. Za ogrevalni sistem uporabljajo toplozračno ogrevanje. Razsvetljava objekta je mešana in je delno energijsko varčna. Objekt se prezračuje naravno, nima toplotne izolacije ovoja ter je pokrit z opečno kritino. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno z električnim grelnikom vode prostornine 10 litrov. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Za ogrevanje uporabljajo plinsko peč Accorroni, ki ogrevamo samo en prostor. Za dvorano pa imajo vgrajen stenski generator toplega zraka na UNP.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	UNP.
Ogrevalna ploščina:	293 m ² .
Energija za ogrevanje:	12.800 kWh
Električna energija:	3.917 kWh.



Slika 6.8: Gasilski dom Sobotinci.

Gasilski dom Stojnci

Stavba gasilskega doma Stojnci je bila zgrajena leta 1923 in nazadnje obnovljena in dograjena leta 2010. Delno se še obnavlja. Prostorji zajemajo 390 m² ogrevalne ploščine. Vgrajena so energijsko varčna PVC okna in dvojna garažna vrata iz pločevine. Prezračevanje je naravno; razsvetljava je energijsko varčna. Na obodu stavbe je toplotna izolacija; na strehi je nameščena opečna kritina. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi regulacijskimi ventili. Za ogrevanje doma je vgrajena oljni kotel Ferroli GN1 06 toplotne moči 77 kW, letnik 2000. Letna poraba ELKO-ta je 2.200 L. Za ogrevanje TSV imajo vgrajen 150 L grelnik vode. V zimskem času ogrevajo TSV z kotlom na ELKO, poleti pa z električnimi grelniki. V kuhinji pa imajo vgrajen še 60 L električni grelnik vode.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	390 m ² .
Energija za ogrevanje:	22.550 kWh
Električna energija:	31.492 kWh.



Slika 6.9: Gasilski dom Stojnci

Gasilski dom Zabovci

Gasilski dom je bil leta 2007 adaptiran. Ta ima 170 m² ogrevalne ploščine. Stavba ima energijsko varčna PVC okna; razsvetljava je delno energijsko varčna, nima toplotne izolacije na obodu stavbe. Stavba je pokrita s pločevinasto kritino. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi regulacijskimi ventili.

Ogrevanje objekta je izvedeno s kotlom DRY 27, toplotne moči 30 kW, letnik 2005. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno z električnim grelnikom vode prostornine 80 litrov. Prezračevanje prostorov je naravno. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	170 m ² .
Energija za ogrevanje:	23.575 kWh
Električna energija:	13.917 kWh.



Slika 6.10: Gasilski dom Zabovci.

Gasilski vaški dom Prvenci-Strelci

Gasilski dom je bil zgrajen leta 1984, vaški dom pa leta 1975. Objekta sta fizično povezana. Objekta sta bila leta 2009 obnovljena. Skupaj imata 680 m² ogrevalne ploščine. Stavba ima energijsko varčna PVC okna; razsvetljava je delno energijsko varčna; toplotna izolacija na obodu stavbe je samo na gasilskem domu. Stavba je pokrita s pločevinasto kritino. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi regulacijskimi ventili.

Ogrevanje objekta se vrši s oljnim kotlom, toplotne moči 20 kW. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno z električnim grelnikom vode. Letna poraba UNP je 2.500 L. Prezračevanje prostorov je naravno. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	UNP.
Ogrevalna ploščina:	680 m ² .
Energija za ogrevanje:	17.250 kWh
Električna energija:	12.833 kWh.



Slika 6.11: Gasilski dom Prvenci-Strelci (levo), vaški dom Prvenci-Strelci (desno).

Športni park Bukovci

Objekt je bil zgrajen leta 1998 ter leta 2008 adaptiran. Ta ima 160 m² ogrevalne tlorisne ploščine. Stavba ima lesena termopan okna; razsvetljava je energijsko varčna, na obodu stavbe ni toplotne izolacije. Stavba je pokrita z opečno kritino. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi regulacijskimi ventili. Objekt pozimi ogrevajo po potrebi.

Ogrevanje objekta, predvsem pa ogrevanje tople sanitarne vode se izvaja s kotlom Ferroli GN1 N03, toplotne moči 34,8 kW ter toplotno črpalko zrak/voda s hranilnikom tople vode prostornine 300 L. Letno porabijo 1.000 L ELKO. Prezračevanje prostorov je naravno. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	160 m ² .
Energija za ogrevanje:	10.250 kWh
Električna energija:	13.242 kWh.



Slika 6.12: Športni park Bukovci.

Športni park Zabovci

Objekt je star 12 let. Dve tretjini oboda stavbe je lesena, ena tretjina pa je opečna brez toplotne izolacije. Stavba je pokrita z opečno kritino; vgrajena ima lesena termopan okna. Ogrevalni sistem je delno radiatorski, delno pa talno gretje. Razsvetljava ni energijsko varčna. Objekt ima 100 m² ogrevalne površine.

Za ogrevanje prostorov in TSV pozimi imajo vgrajen oljni kotel DRY 20, moči 23 kW, letnik 2010. Cevi v kotlovnici niso izolirane. V poletnem času se TSV ogreva s električnim grelnikom.



Slika 6.13: Športni park Zabovci.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	100 m ² .
Energija za ogrevanje:	8.200 kWh
Električna energija:	3.167 kWh.

Športni park Markovci

Objekt je star 17 let in ima 73 m² ogrevalne tlorisne ploščine. Stavba ima vgrajena lesena termopan okna; razsvetljava je starejše izvedbe, na obodu stavbe je toplotna izolacija. Stavba je pokrita s pločevinasto kritino. Ogrevalni sistem je izveden z 2 električnema radiatorjema. Prezračevanje objekta je naravno. Za ogrevanje TSV je vgrajen električni grelnik tople prostornine 120 litrov. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	Elektrika.
Ogrevalna ploščina:	73 m ² .
Električna energija:	2.500 kWh.



Slika 6.14: Športni park Markovci.

Športni park Borovci

Objekt je nov, star 1 leto. Ima 124 m² ogrevalne tlorisne ploščine. Stavba ima vgrajena PVC energijsko varčna okna; razsvetljava je prav tako energijsko varčna. Fasada je brez toplotne izolacije. Stavba je pokrita z opečno kritino. Trenutno se ogrevajo s plinsko prenosno pečjo, vendar le po potrebi. Poraba je nizka, saj prostorov pozimi ne uporabljajo. Prezračevanje objekta je naravno. Za ogrevanje TSV je vgrajen električni grelnik tople vode prostornine 300 litrov. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	Električna energija.
Ogrevalna ploščina:	124 m ² .
Električna energija:	2.117 kWh.



Slika 6.15: Športni park Borovci.

Športni park Stojnci

Objekt ima 240 m² ogrevalne tlorisne ploščine. Stavba ima vgrajena lesena termopan okna; razsvetljava je starejša in energijsko manj učinkovita. Fasada je brez toplotne izolacije. Stavba je pokrita s pločevinasto kritino. Prezračevanje objekta je naravno. Ogrevalni sistem je radiatorski. Trenutno se ogrevajo s z oljnim kotlom moči 20 kW, vendar le po potrebi. Poraba energenta za ogrevanje je nizka, saj prostorov pozimi ne uporabljajo. Za ogrevanje TSV je vgrajen električni grelnik tople vode. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2010:

Vrsta energenta:	ELKO.
Ogrevalna ploščina:	240 m ² .
Energija za ogrevanje:	15.375 kWh
Električna energija:	15.583 kWh.



Slika 6.16: Športni park Stojnci.

Opredelitev šibkih točk s kazalniki odmikov:

- javne stavbe se ogrevajo s kurilnim oljem, utekočinjenim naftnim plinom in električno energijo;
- energijsko je najmanj varčna občinska stavne z energijskim številom 101 kWh/m²;

- v občini Markovci je v letu 2010 povprečno energijsko število javnih stavb znašalo 73 kWh/m²/a;

Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah: povprečno energijsko število javnih stavb leta 2021 ne bo presegalo 65 kWh/m²/leto].

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 8 kWh/m²/leto.

- energijsko učinkovito razsvetljavo imajo v občinski stavbi in GD Bukovci, Mrliški vežici, GD Borovci, GD Markovci, GD Nova vas, GD Stojnci, športnem parku Bukovci in Borovci. V ostalih objektih pa je vgrajena mešana in energijsko neučinkovita;
- nobena stavba nima vgrajenih SSE ali TČ, vso sanitarno vodo ogrevajo preko centralnega ogrevanja na neobnovljive energijske vire ali z električno energijo;

Cilj: Povečanje izrabe obnovljivih virov energije v javnih stavbah. Vgradnja sprejemnikov sončne energije ali toplotne črpalke v eni javni stavbi do leta 2021.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 100 %.

- dodatna toplotna izolacija fasad je na GD Bukovci, Mrliški vežici, GD Markovci, GD Nova vas, GD Stojnci in športnem parku Markovci, ostali objekti so brez celotne ali dela izolacijske fasade;

Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah: povprečno energijsko število javnih stavb leta 2021 ne bo presegalo 65 kWh/m²/leto].

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 8 kWh/m²/leto.

- 38 % stavbnega pohištva v občini je energetska neučinkovito;

Cilj: Zamenjava stavbnega pohištva z energetska učinkovitim do leta 2021.

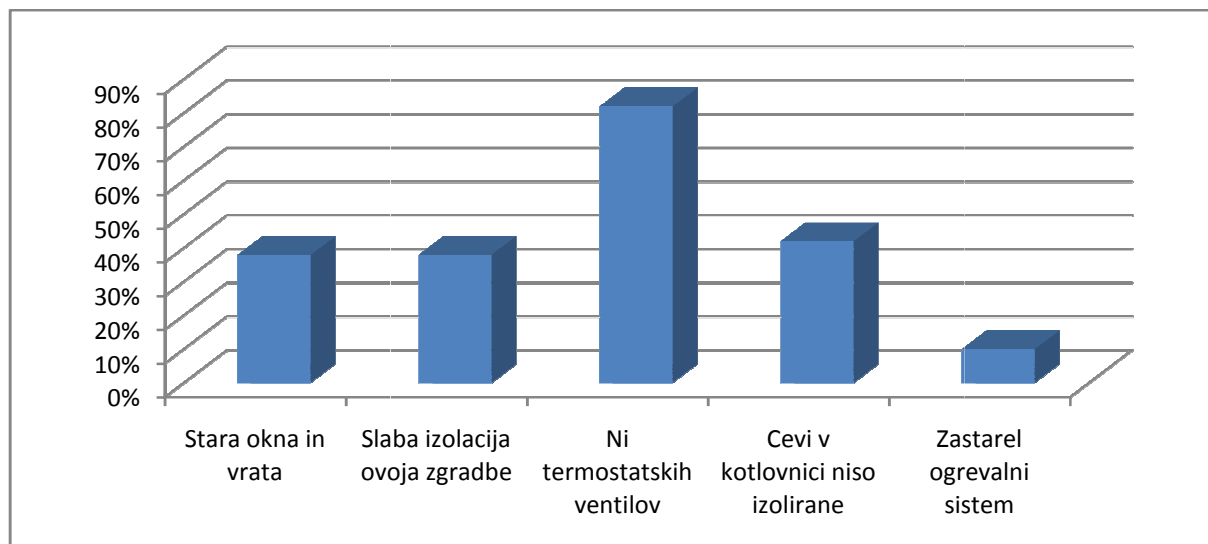
Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 38 %.

- V občini Markovci 50 % javnih stavb nima vgrajenih termostatskih ventilov, katere se kontinuirano ogrevajo. Prav tako objekti, ki se samo občasno ogrevajo nimajo vsi vgrajenih termostatskih ventilov.

Cilj: Vgradnja termostatskih ventilov v javne stavbe do leta 2021, katere se kontinuirano ogrevajo.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 50 %.

- noben javni objekt nima opravljenega razširjenega energetskega pregleda;
- energijsko knjigovodstvo objektov ni vzpostavljeno;
- občina ni določila energetskega upravitelja.



Slika 6.17: Šibke točke v obravnavanih javnih stavbah, ki se kontinuirano ogrevajo

Industrija in obrt

(Šibke točke oskrbe smo podali za tiste poslovne subjekte, za katere smo izvedli ustrezno anketiranje. V analizo smo vključili vsa večja podjetja in porabnike energije.)

- vsi večji poslovni objekti so bili vključeni v analizo;
- največji porabnik energije v občini je podjetje Vitiva d.d..
- 94,6 % porabljene energije se pridobi iz ELKO in 3,7 % iz lesa in lesnih ostankov in 1,7 % je UNP;
- ni izvedenih energetskih pregledov podjetij.
- nedovoljšnja osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE.
- podjetja nimajo vključenih energetskih upravljalcev.

Cilj: Vsa večja podjetja v občini naj opravijo energetski pregled do leta 2021.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 100 %.

Javna razsvetljava

- v leto 2010 je v občini Markovci znašala poraba električne energije za javno razsvetljavo 208.219 kWh na leto, kar znaša pri 3.985 prebivalcih 52,3 kWh na prebivalca na leto;

Cilj: Ciljna vrednost letne porabe električne energije vseh svetilk v občini je 44,5 kWh na prebivalca do leta 2016.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja znaša 7,8 kWh na prebivalca.

- v občini je 519 svetilk s skupno močjo 66,4 kW;
- obratovalni monitoring bo izveden v skladu z *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja*.

Cilj: Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi do leta 2016.

Promet

- največji delež tranzitnih tokov ima glavna cesta – G1 v smeri Ptuj – Ormož, ter regionalni cesti R1 Spuhlja – Borl. Cesta R1 je bila v letu 2010 obremenjena z 4.613 poprečnega letnega dnevnega prometa - PLDP (85,9 % z osebnimi vozili).
- v občini Markovci so neposredno vezani na omrežje javnega avtobusnega potniškega prometa;
- avtobusna povezava z okoliškimi kraji je vzpostavljena, vendar je prenizko število linij, ob vikendih jih sploh ni;
- občina ne razpolaga s kolesarskimi stezami.

Oskrba z zemeljskim plinom

- Občina ne razpolaga z omrežjem zemeljskega plina.

Oskrba z električno energijo

- v občini Markovci ni večjih težav z oskrbo električne energije;
- Oskrbovanje z električno energijo poteka iz 29-tih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki so napajane iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Ptuj preko 20 kV izvodov Novi Jork, Ormož in Zavrč.
- Odjemalci na območju občine Markovci so imeli v letu 2010 v povprečju 1 nenačrtovani izpad dobave električne energije s povprečnim časom trajanja 14 minut (izvod Ormož), 12 minut (izvod Zavrč) oziroma so bili brez nenačrtovanih izpadov dobave električne energije (izvod Novi Jork).
- povprečna letna poraba električne energije v letu 2010 znaša 4.970 kWh na gospodinjstvo, oziroma 1.483 kWh na prebivalca.

7 OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

Občina mora poskrbeti za celotno oskrbo z energijo za vse porabnike. Opredeljene mora imeti usmeritve, koncepte in se jih pri urejanju tega področja tudi držati. S tem se zagotovi, da je oskrba načrtovana, nadzorovana in okoljsko čim bolj sprejemljiva. Občina Markovci mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

- ✓ trenutne načine oskrbe, ki temeljijo pretežno na individualnem konceptu;
- ✓ plinovodno / toplovodno omrežje;
- ✓ potencial lokalnih obnovljivih virov energije;
- ✓ tipe obstoječih porabnikov na posameznih območjih;
- ✓ predvidene novogradnje – glede na lokacijo, velikost, tipe porabnikov.

Občina lahko določi prioriteto oskrbo. To lahko naredi s sprejetjem pravilnika o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije, sledi plinovod in nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak pravilnik sprejme za celotno občino, večkrat pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr: območja, ki so zavarovana, poslovno - industrijske cone itd.). V pravilniku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr: ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Po Energetskem zakonu – 36. člen (Ur. l. RS št. 26/2005) lahko tak pravilnik predpiše minister, pristojen za energijo v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor. Za celotno območje občine se lahko predvidijo načini oskrbe. Pri tem naj se upošteva kakšen tip oskrbe je morebiti že prisoten na tem območju, kakšni tipi porabnikov energije so na obravnavanem območju, kakšne tipe porabnikov se načrtuje v prihodnosti na tem območju itd.

Pripravijo naj se načrti/strategija izrabe obnovljivih virov v občini. Določijo se območja, kjer je mogoča oskrba, ki temelji na obnovljivih virih energije. Ta oskrba upošteva spodbujanje prehoda od ogrevanja s fosilnimi gorivi na ogrevanje z obnovljivimi viri energije (lesna biomasa, bioplin, sonce itd.), spodbujanje prehoda od individualnega ogrevanja k skupnemu, zamenjavo dotrajanih kotlov na drva s tehnološko dovršenimi kotli na lesne sekance ali pelete z visokim izkoristkom, spodbujanje k uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah in na ogrevalnih sistemih itd.

Seveda se obnovljivi viri energije za oskrbo z energijo uvajajo na območjih in pod pogoji, ki omogočajo njihovo učinkovito izkoriščanje. Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja čim bolj učinkovito, na primer, v novih tehnološko dovršenih kotlih na lesne sekance, pelete, drva itd. Poleg tega je potrebno razmisliti o možnostih skupinskega ogrevanja, to je o postavitvi mikrosistemov ogrevanja na lesno biomaso. Občina lahko sofinancira kako tovrstno napravo in s tem spodbudi razmišljanje ter spodbudi občane k moderni, predvsem pa učinkoviti izrabi lesne biomase. Izraba bioplina v postrojenju SPTE za ogrevanje je možna ob ustreznem viru.

Gre za odpadno toploto, ki nastaja pri proizvodnji električne energije in se lahko izkoristi za ogrevanje hiš, industrijskih objektov, rastlinjakov, itd.

Individualno ogrevanje se zelo dobro dopolnjuje tudi z individualno izrabo sončne energije preko sprejemnikov sončne energije. Pri novogradnjah je smiselno upoštevati možnost ogrevanja na sončno energijo, še večkrat pa pride v poštev priprava tople sanitarne vode s pomočjo sončne energije. Prav tako je smiselno razmišljati o gradnji sončnih elektrarn na strehah hiš ali poslovnih objektov, kjer obstaja tak potencial, da se lahko izkorišča sončna energija v ta namen.

7.1 Možnosti gradenj po že sprejetih prostorskih aktih

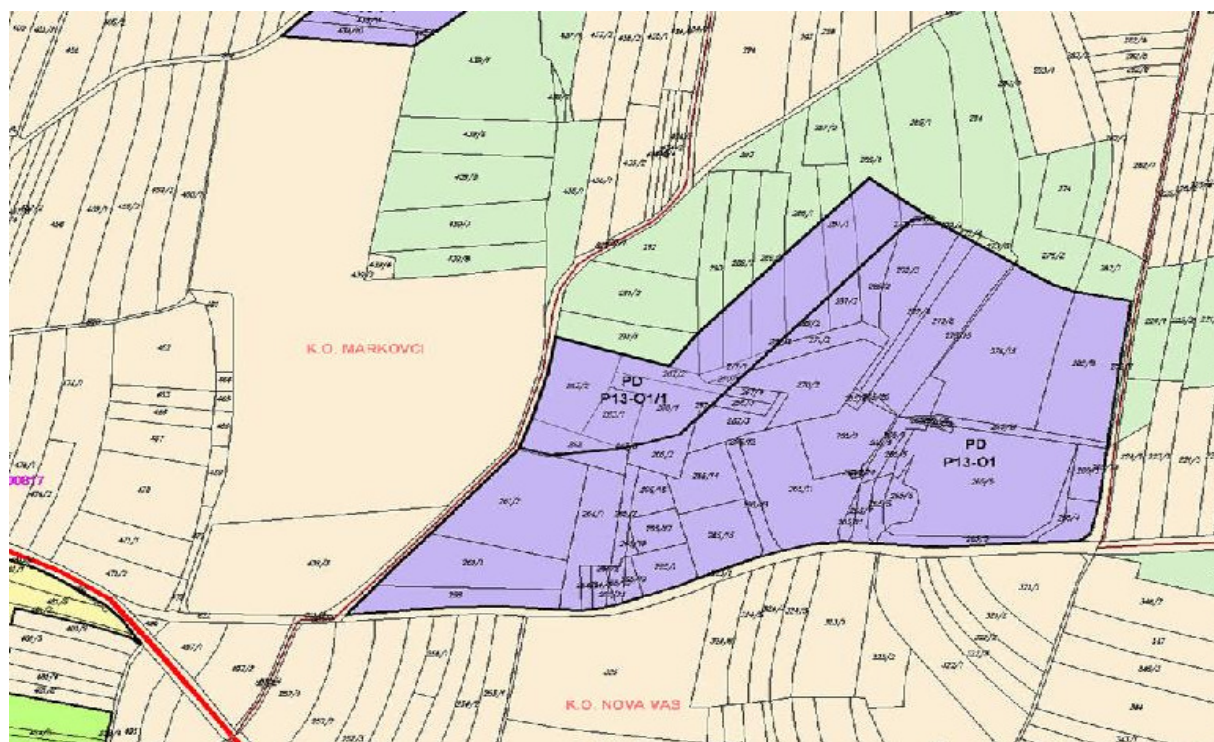
Bodoča raba energije temelji na sprejetih razvojnih načrtih, planiranem razvoju javne porabe, predvidevanjih o rekonstrukcijah, novogradnjah, drugih sprejetih planih in načrtih kot so. npr. investicije v javnem sektorju, rekonstrukcije cestni povezav, predvidevanjih o investicijah in modernizaciji v gospodarskem sektorju ipd.

V **preglednici 7.1** je prikazana predvidena oskrba z energijo v novogradnjah v občini Markovci

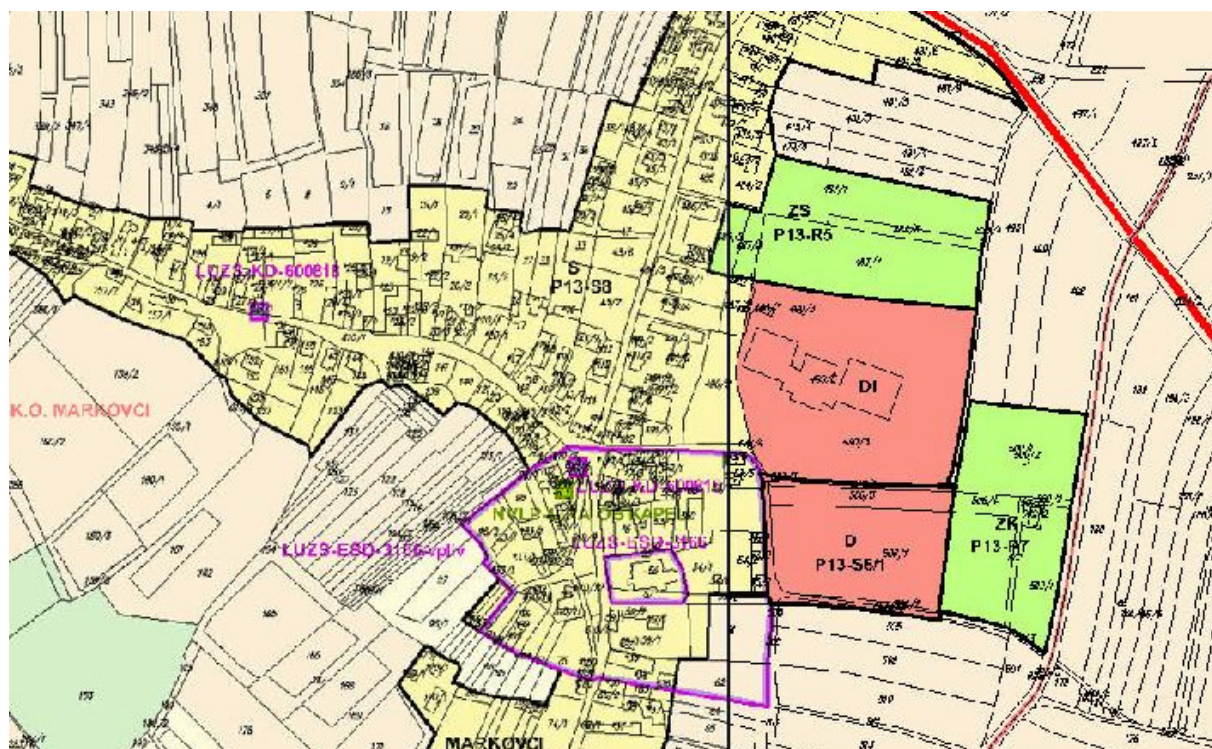
Preglednica 7.1: Predvidena oskrba z energijo v novogradnjah v občini Markovci.

Prostorski načrt	Zazidalna površina območja (ha)	Namenska raba območja	Trenutno stanje območja	Sprejeti akti za obravnavano območje	Predvideno ogrevanje	Predlog najprimernejšega načina oskrbe
OPPN za obrtno cono Novi Jork (P13-O1); (opomba: v času sprejema prvotnega prostorskega izvedbenega akta je bil ZN)	13,41	obrtne, proizvodne dejavnosti	delno pozidano	sprejeti odloki (odlok za sprejem prvotnega prostorskega izvedbenega akta (ZN) in kasnejši odloki za spremembe in dopolnitve)	Ekstra lahko kurilno olje, utekočinjen naftni plin (iz individualnih kontejnerjev na parcelah), zemeljski plin (če bo možnost)	Individualno ogrevanje ali skupna kotlovnica na obnovljive vire energije
OPPN za širitev obrtne cone Novi Jork (P13-O1/1)	2,90	obrtne, proizvodne dejavnosti	nepozidano območje	- sprejet odlok o spremembah prostorskih planskih aktov, - ni še postopka za sprejem odloka za OPPN	Ogrevanje še ni predvideno, ker ni še postopka za sprejem odloka za OPPN	Individualno ogrevanje ali skupna kotlovnica na obnovljive vire energije

OPPN za dom starejših občanov, vrtec v Markovcih (P13-S8/1)	1,33	dom starejših občanov, vrtec	nepozidano območje	- sprejet odlok o spremembah prostorskih planskih aktov, - ni še postopka za sprejem odloka za OPPN	Ogrevanje še ni predvideno, ker ni še postopka za sprejem odloka za OPPN	Skupna kotlovnica na obnovljive vire energije
---	------	------------------------------	--------------------	--	--	---



Slika 7.1: OPPN za obrtno cono Novi Jork (P13-O1) in za širitev obrtne cone Novi Jork (P13-O1/1)



Slika 7.2: OPPN za dom starejših občanov in vrtec v Markovcih (P13-S8/1).

7.2 Zemeljski plin

V občini ni omrežja zemeljskega plina.

7.3 Električna energija

Območje občine Markovci organizacijsko pokriva območna enota distribucije Ptuj, Elektro Maribor d.d. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz 29-tih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki so napajane iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Ptuj preko 20 kV izvodov Novi Jork, Ormož in Zavrč. Med temi izvodi je možna medsebojna rezervna izmenjava in prenapajanje iz sosednjih RTP 110/20 kV Ptuj Breg in RTP 110/20 kV Ormož. RTP 110/20 kV Ptuj je vzankana v 110 kV DV Kidričevo - Formin in je napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 40 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada ene izmed enot pa prevzame njeno obremenitev druga.

Po območju občine Markovci trenutno poteka 16 km nadzemnega in 4 km podzemnega 20 kV omrežja. Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 31 let, nizkonapetostnega omrežja pa 29 let. Odjemalci na območju občine Markovci so imeli v letu 2010 v povprečju 1 nenačrtovani izpad dobave električne energije s povprečnim časom trajanja 14 minut (izvod Ormož), 12 minut (izvod Zavrč) oziroma so bili brez nenačrtovanih izpadov dobave električne energije (izvod Novi Jork).

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev električne energije na predmetnem območju je vključno do leta 2020 predvidena izgradnja 5 km 20 kV omrežja in 1 transformatorske postaje 20/0,4 kV ter obnova 12 km 0,4 kV omrežja.

V skladu z Energetskim zakonom (Ur.l.RS št.27/07) in Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem (Ur.l.RS št.117/04) je za vzdrževanje, razvoj, vodenje in obratovanje distribucijskega elektroenergetskega sistema odgovoren *SODO sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo d.o.o.*

Razvoj srednjenapetostnega omrežja in pripadajoče transformacije 110/SN kV na predmetnem območju je obdelan v študiji REDOS 2035, ref. št. 1909/3 Ptujsko polje, Haloze in Slovenske gorice, Elektroinštitut Milan Vidmar, za obdobje 25 let. Omenjeno študijo obnavljamo vsakih pet let.

Planiranje novih transformatorskih postaj (TP 20/0,4 kV) in pripadajočega omrežja (20 kV in 0,4 kV) izvajamo na osnovi ocene povečanja obremenitev (stanovanjske zazidave, gradnje poslovno obrtnih in industrijskih objektov ter povečanja električnih priključnih moči na obstoječih objektih) in na osnovi predvidevanj pojava slabih napetostnih razmer pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte (TP, SNO in NNO). Ob pozidavah območij, za katere bo potrebna večja priključna moč in v teh naših ocenah niso bila zajeta, bo potrebno pri Elektro Maribor d.d. posebej naročiti raziskavo o možnosti napajanja z električno energijo. (Vir: Elektro Maribor d.d.).

Iz podatkov o transformacijskih postajah je razvidno, da je celotna projektirana moč transformacijskih postaj v občini 13.090 kVA, instalirana moč pa je 8.640 kVA.

Iz navedenih podatkov je razvidno, da so izpolnjeni osnovni pogoji za morebitno povečano porabo električne energije v občini, priklop proizvodnih kapacitet iz obnovljivih virov, seveda pa je potrebno pred vsakim povečanim odjemom izvesti ustrezno raziskavo in pridobiti ustrezna soglasja.

7.4 Predvideno povečanje rabe energije za ogrevanje v občini Markovci

Bodoča raba energije temelji na sprejetih razvojnih načrtih, planiranem razvoju javne porabe, predvidevanjih o rekonstrukcijah, novogradnjah, drugih sprejetih planih in načrtih kot so. npr. naložbe v javnem sektorju, rekonstrukcije cestnih povezav, predvidevanjih o investicijah in modernizaciji v (ne)gospodarskem sektorju ipd.

7.4.1 Stanovanjska gradnja

Glede na to, da je prostorski plan v fazi izdelave, bomo proučili statistične podatke o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju in izdelali projekcijo novogradenj v prihodnosti. **Preglednica 7.2** kaže, da je bilo v zadnjih šestih letih skupaj izdano 33 gradbenih dovoljenj za stanovanjsko in 14 za nestanovanjsko gradnjo.

Preglednica 7.2: Pregled izdanih gradbenih dovoljenj.

Leto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Skupaj	Povprečno
Stanovanjske stavbe	5	9	4	5	8	2	33	5,50
Nestanovanjske stavbe	5	5	2	1	1	0	14	2,33
SKUPAJ	10	14	6	6	9	2	47	7,83

Povprečna ploščina stanovanjske gradnje 281 m² in nestanovanjske 470 m². Povprečna prostornina stanovanjske gradnje je 746 m³ in nestanovanjske 2.313 m³.

Če upoštevamo navedene podatke, za naslednja leta lahko pričakujemo, da bodo v občini Markovci grajeno povprečno 5 do 6 stanovanjskih hiš in 2 poslovna objekta na leto.

Na osnovi podatkov o poprečni površini in prostornini stanovanjske gradnje smo glede na zadnji Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. št. 52/2010) izračunali potrebe po energiji (**preglednica 7.3**). Iz preglednice je tudi razvidno, da bo potrebno zagotoviti 25 % bodoče energije za ogrevanje iz obnovljivih virov. **Preglednica 7.4** prikazuje potrebe po dodatni primarni energiji. Na leto bodo torej povprečno dodatne potrebe po energiji iz neobnovljivih virov za stanovanjsko gradnjo 100 MWh in iz obnovljivih virov 33 MWh/a. V naslednjih desetih letih to znaša: 1000 MWh iz neobnovljivih in 330 MWh iz obnovljivih virov energije.

Preglednica 7.3: Izračun potrebne energije za ogrevanje in gretje sanitarne vode po zahtevah pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah.

Preglednica 7.3: Izračun potrebne energije za ogrevanje in gretje sanitarne vode po zahtevah pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah.

Ploščina	281,00	m ²				
Višina	2,65	m ²				
Prostornina	744,65	m ³				
Oblikovni faktor	0,38					
Transmisijske toplotne izgube	5,77	W/m ³	4.299,30	W		
Ventilacijske toplotne izgube	2,73	W/m ³	2.032,89	W		
Hlajenja ne predvidevamo						
Priprava tople sanitarne vode	6,00	W/m ³	4.467,90	W		
Temperaturni primanjkljaj	3.248,00	K	3.248,00	K		
Faktor	1,05		1,05			
Eta faktor za izk. gen. toplote	0,85		0,85			
Potrebna moč za ogrevanje	10,50	W/m ³	7.822,12	W		
Potrebna moč za pripravo TV	7,41	W/m ³	5.519,17	W		
Potrebna toplota za gretje						
Potrebna toplota za gretje	21,00	kWh/m ³ a	15.634,62	kWh/a	55,6392	kWh/m ² a
Potrebna toplota za gretje TV	14,81	kWh/m ³ a	11.031,55	kWh/a	39,2582	kWh/m ² a
SKUPAJ	35,81	kWh/m³a	26.666,17	kWh/a	94,8974	kWh/m²a
Toplota za gretje iz obnovljivih virov						
Toplota za gretje iz obnovljivih virov	8,95	kWh/m ³ a	3.908,65	kWh/a	23,7243	kWh/m ² a
Toplota za gretje iz neobnovljivih virov	12,04	kWh/m ³ a	11.725,96	kWh/a	31,9149	kWh/m ² a
Toplota za gretje sanitarne TV iz obn. v.						
Toplota za gretje sanitarne TV iz obn. v.	3,70	kWh/m ³ a	2.757,89	kWh/a	9,81454	kWh/m ² a
Toplota za gretje sanitarne TV iz neobn.	11,11	kWh/m ³ a	8.273,66	kWh/a	29,4436	kWh/m ² a
Skupaj toplota iz obnovljivih virov						
Skupaj toplota iz obnovljivih virov	12,66	kWh/m ³ a	6.666,54	kWh/a	33,5389	kWh/m ² a
Skupaj toplota iz neobnovljivih virov	23,15	kWh/m ³ a	19.999,62	kWh/a	61,3585	kWh/m ² a

Za ogrevanje stanovanjskih hiš bodo potrebe po toplotni energiji sledeče:

- 100 MWh/a iz neobnovljivih virov;
- 33 MWh/a iz obnovljivih virov.

7.4.2 Nestanovanjska (poslovna gradnja) in javne stavbe

Prav tako smo se v tej fazi poslužili statističnih podatkov o poprečni dodatni gradnji poslovnih prostorov 940 m²/a (2 objekta na leto).

Iz navedenega je razvidno, da bodo skupne potrebe po energiji za gretje in pripravo sanitarne vode poslovnih objektov (**preglednica 6.3**):

- 124 MWh/a iz neobnovljivih virov;
- 41 MWh/a iz obnovljivih virov.

Preglednica 7.4: Potrebe po primarni energije za stanovanjske in nestanovanjske novogradnje.

	Stanovanja	Nestanovanja	SKUPAJ
Površina (m ²)	281	470	
Število gradenj	5	2	
Ploščina (m ²)	1.405	940	2.345
Prostornina (m ³)	3.730	4.626	8.356
Ogrevanje (MWh/a)	78	97	
Gretje sanitarne vode (MWh/a)	55	69	
SKUPAJ (MWh/a)	134	166	
Poraba obnovljivih virov /(MWh/a)	33	41	75
Poraba iz neobnovljivih virov /(MWh/a)	100	124	224

Skupne potrebe po toplotni energiji za poslovne in stanovanjske bodo:

- 224 MWh/a iz neobnovljivih virov;
- 75 MWh/a iz obnovljivih virov.

7.5 Napotki pri energetski oskrbi novogradenj

Iz energetskega stališča so pomembne površine, kjer se porablja energija v različne namene (ogrevanje, industrijska raba itd.), torej stanovanjske površine, površine za centralne in družbene dejavnosti, površine za proizvodnjo itd. Ta področja imajo svoje značilnosti pri rabi energije, kar je potrebno upoštevati tudi v fazi načrtovanja novogradenj.

Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. To pomeni, da je potrebno načrtovati skupne sisteme ogrevanja z eno kurilno napravo, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pri večjih sklopih je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija). Predvsem pa je potrebno pred odločitvijo o energetski oskrbi vsake novogradnje pretehtati ekonomske in tehnične možnosti uvajanja obnovljivih virov energije, to je npr: izraba sončne energije, uvajanje ogrevanja na lesno biomaso itd.

Pri izgradnji plinovodnega omrežja je smiselno, da se čim več porabnikov priključi na sistem. Predvsem velja to za velike industrijske porabnike energije. Občina lahko priklope tudi spodbudi z akcijo informiranja porabnikov energije o možnostih, ki jih zemeljski plin prinaša. Porabnike energije je potrebno informirati tudi o tem, da je nesmiselno na istem področju podvajati načine oskrbe. V teh primerih lahko prihaja do zelo potratnega načina oskrbe enega objekta z dvema različnima energentoma (npr. zemeljski plin je v objektu in se uporablja samo za kuhanje, medtem ko se objekt ogreva na ELKO ipd.).

Na splošno mora veljati naslednji prioritetni vrstni red energentov in načinov ogrevanja:

- obnovljivi viri energije,
- daljinska toplota,
- zemeljski plin,
- utekočinjeni naftni plin.

Ekstra lahko kurilno olje se lahko uporablja kot energent le v primeru, ko investitor s posebno študijo argumentira, zakaj ne more uporabiti drugih – prednostnih energentov.

Energetski zakon sicer ta ukrep predpisuje zgolj za stavbe, katerih ogrevana ploščina presega 1.000 m², vendar pa je tudi v manjših, individualnih stanovanjskih oziroma drugih objektih v skladu z določili novega PURES-a potrebno zagotoviti vsaj 25 % oskrbo stavbe z obnovljivimi viri energije. Glede na izredno ugodne naravne danosti občine, predvsem na področju izrabe lesne biomase, pa predlagamo, naj občina ta ukrep izvaja pri vseh novogradnjah na vseh območjih občine. Enako velja tudi v primeru večje sanacije objekta, v katerem se zamenjuje tudi kurilna naprava in/ali ogrevalni sistem. Še nadalje je potrebno vzpodbujati rekonstrukcije obstoječih stavb, to je zamenjavo stavbnega pohištva z energijsko učinkovitejšim (okni, vrati), dodatno toplotno izolacijo fasad in podstrešij, torej poviševanje energijske učinkovitosti.

Glede na trend rasti novogradenj (po statistiki izdajanja gradbenih dovoljenj) večjih potreb po energiji ni pričakovati, dodatne potrebe bodo kompenzirane z višjo energijsko učinkovitostjo.

7.6 Kartografski prikaz večjih kotlovnice

Na **sliki 7.3** so prikazane lokacije večjih kotlovnice v občini Markovci. Večje kotlovnice so v:

- podjetju Vitiva d.d. kjer je vgrajen kotel nazivne toplotne moči 3.200 kW;
- podjetju Mlin Korošec d.o.o., kjer je vgrajen kotel s toplotno močjo 1.120 kW;
- podjetju Perutnina Ptuj d.d., kjer sta vgrajena dva kotla skupne toplotne moči 920 kW;
- občinski stavbi Markovci, kjer je vgrajen kotel toplotne moči 225 kW;
- osnovni šoli Markovci, kjer sta vgrajena dva kotla skupne toplotne moči 1.000 kW.



Slika 7.3: Lokacije večjih kotlovnice v občini Markovci

8 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE

8.1.Stanovanja

V osnutku novega OPN je zelo jasno opredeljena težnja k učinkoviti rabi energije in k varčevanju z energijo, k trajnostnemu načrtovanju novih pozidav (tudi z vidika rabe energije).

V zakonu o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-D, Ur.l.št. 22/2010) je v 15. členu navedeno da Samoupravne lokalne skupnosti, ki nimajo sprejetega lokalnega energetskega koncepta iz 17. člena Energetskega zakona, morajo za območja delov naselij, kjer se ne izvaja gospodarska javna služba distribucije zemeljskega plina ali drugih energetskih plinov iz omrežja, v svojih splošnih in posamičnih aktih določiti način ogrevanja le z uporabo obnovljivih virov energije ali s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom, po sprejetju lokalnih energetskega konceptov pa s prednostno uporabo obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom. Raba posamičnih vrst obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom v splošnih in posamičnih aktih ne sme biti prepovedana.

Minister, pristojen za energijo, lahko v primeru, da samoupravne lokalne skupnosti v splošnih in posamičnih pravnih aktih ne določijo načina ogrevanja v skladu s prejšnjim odstavkom, sam določi način ogrevanja na posameznih zaokroženih območjih samoupravnih lokalnih skupnosti ali v posameznih industrijskih obratih skladno z nacionalnim energetskega programom ter operativnimi programi ali akcijskimi načrti iz 13. a člena tega zakona.

Raba energije v stanovanjih je odvisna od različnih dejavnikov: lege bivališča, starosti hiš, načina gradnje in izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga itd.

Analiza energijske bilance povprečne enodružinske hiše pokaže, da se največ energije dovaja v objekt z ogrevanjem (82 %), ostali del dovedene energije pa so sončni pritoki skozi okna (12 %) in notranji viri toplote (6 %). Če analiziramo rabo končne energije, odpade na ogrevanje 76,5 %, na pripravo sanitarne tople vode 11 %, gospodinjske aparate in ostale hišne naprave 10 % in razsvetljavo 2,5 % (Vir: Prihranki energije pri posodobitvi ogrevanja in energetskega obnovi ovoja stavbe).

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah. Investicije imajo različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetskega obnovo stavb veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. Na splošno velja, da z izvedbo teh ukrepov dosežemo do 30 % skupnih energijskih prihrankov v stavbi. Navedeni prihranki so seveda informativni.

- **Tesnjenje oken.** V slabo izoliranih stavbah predstavljajo toplotne izgube zaradi prezračevanja okoli 1/3 vseh toplotnih izgub. S tesnjenjem oken lahko v stavbah prihranimo od 10 do 15 % energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.

- Toplotna izolacija podstrešja. S toplotno izolacijo podstrešja je mogoče prihraniti od 7 do 12 % energije za ogrevanje. Višina investicije je odvisna tudi od vrste in kvalitete izolacijskega materiala.
- Pregled instalacij ogrevanja objektov. Celotno instalacijo ogrevanja je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, če so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr., če je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema).
- Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.

Naloga hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je, da vsako ogrevalo dobi ustrezen pretok. Ustrezen pretok zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvižne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v stavbi premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplih prostorih se odpirajo okna in v premrzlih prihaja do potrebe dodatnega ogrevanja z npr. kaloriferji. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati porabo energije za okrog 5 do 10 %. Vračilna doba hidravličnega uravnoteženja centralnega ogrevalnega sistema je v povprečju tri do štiri leta. Termostatski ventili omogočajo nastavitve temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrep mora biti strokovno izveden.
- Ureditev centralne regulacije sistemov. S centralnim sistemom regulacije ogrevalnega medija v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v stavbi. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost stavbe in bivalne navade uporabnikov (npr: nočna prekinitve ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okrog enega leta pri velikih sistemih.
- Zamenjava kurilnih naprav. Iz energetskega vidika je smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- Toplotna izolacija zunanjih sten. Zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove stavbe v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo le okrog 10 % vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne že v treh do štirih letih. Priporočena debelina izolacije je 12 centimetrov in več.
- Zamenjava oken. Zamenjava oken je nekoliko dražji ukrep. Z vidika energetske učinkovitosti morajo imeti okna nizkoemisijsko zasteklitev z argonskim polnjenjem (trojne »termopan« zasteklitve). Prihranek energije pri ogrevanju znaša tudi do 20 %. V primeru, da bi se za zamenjavo oken odločili zgolj zaradi energetskih prihrankov, bi se investicija povrnila v več kot 15 letih. Ko je dotrajana okna v vsakem primeru potrebno zamenjati, pa se investicija povrne prej kot v osmih letih.

- Zmanjšanje stroškov za električno energijo. Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjski odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife. Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku (npr: hladilniki, zamrzovalne omare, varčne žarnice, itd).

8.1.1 Možni prihranki pri rabi energije za ogrevanje v gospodinjstvih

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Direktorata za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da v Sloveniji znaša potencial varčevanja z energijo v stavbah od 30 % do 60 %. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu znižati rabo energije do 20 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa stavbe pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Deleži prihrankov pomenijo prihranke po posameznih ukrepih. Če npr. izvedemo vse ukrepe naenkrat, dosežemo skupne prihranke 50 %. Zgolj z uvedbo neinvesticijskih ukrepov povezanih z energetskim gospodarjenjem v stavbah (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in osveščanje uporabnikov), pa je možno doseči znižanje porabe energije tudi do 10 %.

(Vir: http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on).

V poglavju o stroških toplotne energije v občini Markovci smo ocenili, da znašajo letni stroški porabe energije za ogrevanje v gospodinjstvih (individualnih stanovanjskih objektov) 1.005.723 EUR. Če torej z zelo preprostimi instrumenti za učinkovito rabo energije znižamo porabo energije za samo 20 %, znaša to v občini Markovci 201.100 EUR letnega prihranka pri porabi energije v gospodinjstvih, kar pomeni v povprečju 169 EUR prihranka na gospodinjstvo na leto.

8.1.2 Prihranek električne energije

Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjski odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je varčneje uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife.

Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku od starejših (npr. hladilniki, zamrzovalne omare, varčne sijalke itd).

Drugi taki ukrep je vsekakor zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi. Znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi 80 % manj energije kot klasična. Če predpostavimo, da takšna sijalka obratuje tri ure dnevno, npr. 100 W in

jo zamenjamo z energijsko učinkovito 20 W, ki ima enako svetilnost, pri eni sijalki letno prihranimo 7 EUR, v osmih letih, kolikor je življenjska doba sijalke pa 56 EUR.

Če računamo, da s posodobitvijo oz. zamenjavo energijsko potratnih sijalk z energijsko varčnimi dosežemo 10 % znižanje rabe energije v gospodinjstvih, potem letni prihranki v občini Markovci znesejo 1.558 MWh/a oz. 187.000 EUR/a kar znese 157 EUR/a na gospodinjstvo na leto.

8.2 Javne stavbe

8.2.1 Energetski pregledi stavb

Vse javne stavbe že imajo vgrajene energijske sisteme, ki obratujejo. Za javne stavbe, ki imajo kontinuirano ogrevanje, bi bilo smiselno proučiti obstoječe sisteme ogrevanja ter predlagati alternativnega, bodisi biomaso ali TČ. Pred odločitvijo o zamenjavi sistemov ogrevanja pred rekonstrukcijo je potrebno izdelati razširjene energetske preglede in/ali študije izvedljivosti.

Smiselno bi bilo razmišljati o vzpodbujanju in vgradnji sprejemnikov sončne energije in fotovoltaike.

Preglednica 8.1 prikazuje podatke o rabi energije in potencialne prihranke energije po izvedenih predlaganih ukrepih.

Preglednica 8.1: Potencialni prihranki toplotne in električne energije v javnih stavbah občine Markovci

Poraba energije za leto 2010	Poraba energije za ogrevanje (kWh/a)	Poraba električne energije (kWh/a)	Možen prihranek energije za ogrevanje (kWh)	Možen prihranek električne energije (kWh)
OŠ Markovci s športno dvorano in vrtcem	461.250	240.650	206.017	48.130
Občinska stavba	153.750	42.050	30.750	/
Gasilski dom Bukovci z večnamensko dvorano	61.500	23.200	1.845	/
Mrliška vežica	/	84.308	/	/
Gasilski dom Borovci	10.250	2.117	2.529	/
Gasilski dom Markovci	19.200	8.725	576	/
Gasilski in vaški dom Nova vas	26.650	6.475	/	/
Gasilski dom Sobetinci	12.800	3.917	1.280	783
Gasilski dom Stojnci	22.550	31.492	677	/
Gasilski dom Zabovci	23.575	13.917	2.994	1.392
Gasilski dom ter vaški dom Prvenci-Strelci	17.250	12.833	2.191	1.283
Športni park Bukovci	10.250	13.242	2.197	/

Športni park Zabovci	8.200	3.167	1.757	317
Športni park Markovci	/	2500	250	250
Športni park Borovci	/	2.117	212	/
Športni park Stojnci	15.375	15.583	2.921	1.558
Skupaj	842.600	506.293	256.195	53.713

Preglednica 8.1 prikazuje trenutno stanje rabe energije v javnih stavbah v občini Markovci in predvideno rabo energije po predlaganih izvedenih ukrepih. Skupna poraba energije za ogrevanje v javnih stavbah v občini Markovci je v letu 2010 znašala 842.600 kWh, in električna energija 506.293 kWh. Z ukrepi učinkovite rabe energije in stalnim usposabljanjem in osveščanjem zaposlenih, uporabnikov in upravljavcev javnih stavb je mogoče privarčevati skupaj 318.900 kWh energije oziroma 23.900 EUR.

Potrebno je tudi upoštevati, da se bodo cene energentov še zviševale, tako, da bodo investicije v učinkovitejšo rabo energije v javnih stavbah še bolj upravičene.

8.2.2 Energetska knjigovodstvo

Energetska knjigovodstvo omogoča celovit pregled rabe energije v posameznih javnih stavbah, hitro odpravljanje bistvenih odstopanj, optimizacijo energetske procesov in učinkovito ovrednotenje podatkov o rabi energije.

Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, predlagamo, da se v vseh javnih stavbah v občini Markovci uvede koncept energetskega knjigovodstva. Aktivnost vpeljave organizira občinski energetska upravljavec v sodelovanju z računovodstvi posameznih subjektov.

8.2.3 Občinski energetska upravljavec

Pogoj za uspešno implementacijo lokalnega energetskega koncepta je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvedbo ukrepov iz akcijskega načrta. Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbi:

- ✓ lokalna energetska agencija ali
- ✓ občinski energetska upravljavec.

V primeru, da na področju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije, je za izvajanje lokalnega energetskega načrta zadolžen občinski energetska upravljavec, ki ga na to funkcijo imenuje župan. Ta naredi podrobnejši načrt, kako doseči v energetskega konceptu opredeljene cilje občine na področju energetike. Občinski energetska upravljavec organizira izvedbo zastavljenih projektov.

8.2.4 Pogodbeno znižanje stroškov za energijo

Občina lahko pri stavbah, kjer so potrebne celovitejša investicija v ukrepe učinkovite rabe energije uporabi koncept pogodbenega zagotavljanja prihranka energije. Koncept pogodbenega financiranja ima to prednost, da proračun občine ni

obremenjen z visoko investicijo, ampak občina investirana sredstva povrne izvajalcu s periodičnim plačilom pogodbene cene. Plačila so lahko plačilo izvajalcu za dobavljeno energijo ali pa njegov delež v privarčevanih stroških za energijo.

Poznamo dve osnovni vrsti pogodbenega znižanja:

- ✓ pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo, ki je namenjeno investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo z energijo.
- ✓ pogodbeno zagotavljanje prihranka energije, ki združuje investicije v ukrepe učinkovite rabe energije na vseh področjih njene rabe v stavbah.

8.3 Podjetja

8.3.1 Energetski pregledi

V občini ni prisotna močna industrijska dejavnost. Vsekakor bi bilo koristno izvesti energetske preglede večjih proizvodnih obratov ter proučiti njihovo energijsko situacijo ter predlagati ekonomsko sprejemljive ukrepe za povišanje energijske učinkovitosti in rabo OVE. Poslovne stavbe, ki se bodo bodisi rekonstruirale ali novo gradile se bodo morale ravnati po novi zakonodaji predvsem bodo morale izbrati energijsko najbolj sprejemljiv energetski sistem ter doseči ciljno rabo energije v stavbah. Večina manjših poslovnih zgradb se ogreva v okviru gospodinjstev, večji proizvodni obrati pa imajo lastne ogrevalne sisteme. Poslovni odjem električne energije je zagotovljen 132 poslovnim subjektom.

Z vidika prisotnih delovnih mest in razvoja območja je pomembno, da to proizvodno območje funkcionira v največji možni meri. Omogočiti je potrebno možnost razvoja poslovnih dejavnosti z razširitvijo te proizvodne cone.

Občina lahko s promocijo in s pomočjo subvencij za energetske preglede spodbuja učinkovitejšo rabo energije v podjetjih in organizacijo energetskega upravljanja. V podjetjih, kjer še nimajo energetskega upravitelja, se lahko z energetskim pregledom organizira energetsko upravljanje in postavi prioritete aktivnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v podjetju.

8.4 Javna razsvetljava

8.4.1 Strategija razvoja javne razsvetljave

Sprejetje strategije razvoja javne razsvetljave je za občino eden najpomembnejših dokumentov, saj je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetljava. Strategija podaja analizo trenutnega stanja, ki je osnova za določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimizacijo stanja javne razsvetljave. Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja) in najnoveše smernice na področju javne razsvetljave. Strategija je tudi osnova za implementacijo informacijsko nadzornega sistema javne razsvetljave, ki omogoča ažuren pretok informacij o stanju javne razsvetljave tudi za širši krog uporabnikov

(tudi za občane). Namen strategije razvoja javne razsvetljave je dobiti celostni pregled nad stanjem v javni razsvetljavi in dokument, ki ima načrtane smernice s končnim ciljem; kakovostno ciljno upravljanje in energetska učinkovita javna razsvetljava.

8.5 Promet

Bodoče oskrbe z energenti za pogon motornih vozil, gradbene in kmetijske mehanizacije ni mogoče napovedati. Če pogledamo situacijo preskrbe z dizelskim gorivom, bencinom in UNP za pogon vozil, bodo do leta 2020 količine načrpane nafte strmo naraščale (Rimski klub, 2000), nato pa bodo zaradi izčrpanja virov strmo padale. Zato bomo v naslednjih desetih letih pričala naglim spremembam v rabi pogonskih goriv:

- v prvi fazi lahko pričakujemo preboj hibridnih vozil, to je kombiniran pogon na neobnovljiv vir in električno energijo;
- nadaljnji razvoj popolnoma električnih vozil (rešiti bodo morali problem hitrega polnjenja in povečanja zmogljivosti akumulatorskih baterij);
- preboj vozil na zemeljski plin in bioplin, pridelavo lastnih goriv na kmetijah za pogon kmetijske mehanizacije;
- nižanje mase obstoječih vozil. Kovinske dele vozil bodo zamenjana z plastičnimi, torej razvoj kompozitnih materialov (poliesterskih, vinil esterskih, epoksi smol v kombinaciji s steklenimi, kevlarскими in ogljikovimi vlakni). Smole bodo izdelane na bazi biomase;
- kmetijske stroje in tudi gradbeno mehanizacijo bo poganjal biodizel proizveden iz rastlinskih odpadnih olj in olj semen bogatih z oljem, ki ne bo uporabno za prehrano in proizvodnjo hrane;
- težki transport bo preusmerjen na železnice, ki bodo v celoti elektrificirane;
- prebivalstvo bo vedno bolj uporabljalo avtobusni prevoz, na kratke razdalje pa bo atraktivno kolesarstvo in motorna kolesa na električni pogon.

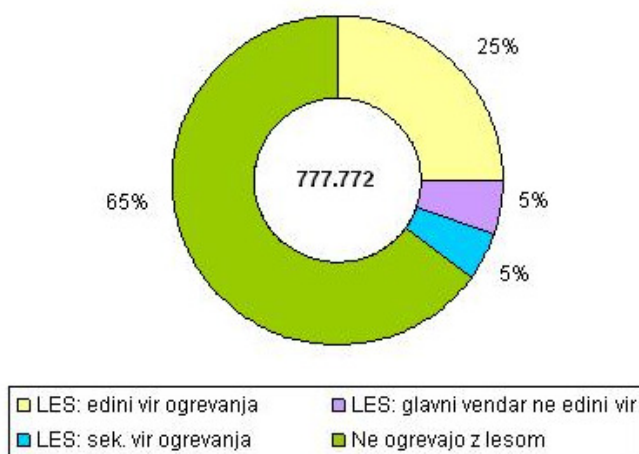
9 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

9.1 Biomasa

V Sloveniji je les narodno bogastvo, saj je kar 58 % ozemlja poraščena z gozdovi. Za energetske namene porabimo okoli 1,2 milijona m³ lesa letno, kar predstavlja 4 % potreb po primarni energiji, od tega:

- 70 % za ogrevanje hiš;
- 30 % za energetske potrebe v industriji.

Iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije je na sliki prikazan delež stanovanj, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi odpadki (**slika 9.1**).



Slika 9.1: Struktura stanovanj, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi odpadki.

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

9.1.1 Potencial izkoriščanja lesne biomase v Sloveniji

Po poročilu Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) znaša površina gozdov v letu 2008 1.183.252 ha, kar predstavlja 58 % ozemlja Slovenije pokritega z gozdovi. Lesna zaloga za leto 2008 znaša 322.194.929 m³ oziroma 271,86 m³/ha, prirastek pa 7.868.521 m³ oziroma 6,64 m³/ha. Lesna zaloga se tako v naših gozdovih kopiči. Količina poseka je poleg naravnih danosti odvisna tudi od socialnoekonomskih faktorjev in znaša za leto 2008 3.427.372 m³ (Vir: <http://www.zgs.gov.si>).

9.1.2 Potencial izkoriščanja lesne biomase v občini Markovci

Skupna ploščina občine Markovci je 32,74 km² oz. 3.274 ha. Pokritost z gozdovi je 428,28 ha oz. 13 %. Lesna zaloga za leto 2008 znaša 77.600 m³ oziroma 181,19 m³/ha gozda. Letni prirast gozdov znaša 2.490 m³ oziroma 5,81 m³/ha. Etat oziroma dovoljeni letni posek je na območju občine Markovci 1.052 m³ oziroma 2,46 m³/ha.

Občina Markovci ima torej srednjo stopnjo gozdnatosti in lesno zalogo ter s tem znatne možnosti izrabe lesne biomase kot sledi:

- letna poraba lesa za ogrevanje v občini Markovci 1.995 m³/a;
- dovoljeni letni posek: 1.052 m³/a.

Letni primanjkljaj lesa iz gozda: 943 m³/a

Del biomase pa lahko dodatno dobimo iz negozdnatih površin. V občini Markovci je možno pridobiti 0,5 m³/ha na leto. Če upoštevamo 80 % površin, dobimo:

- letna proizvodnja lesne biomase iz negozdnatih površin: 1.309 m³/a.

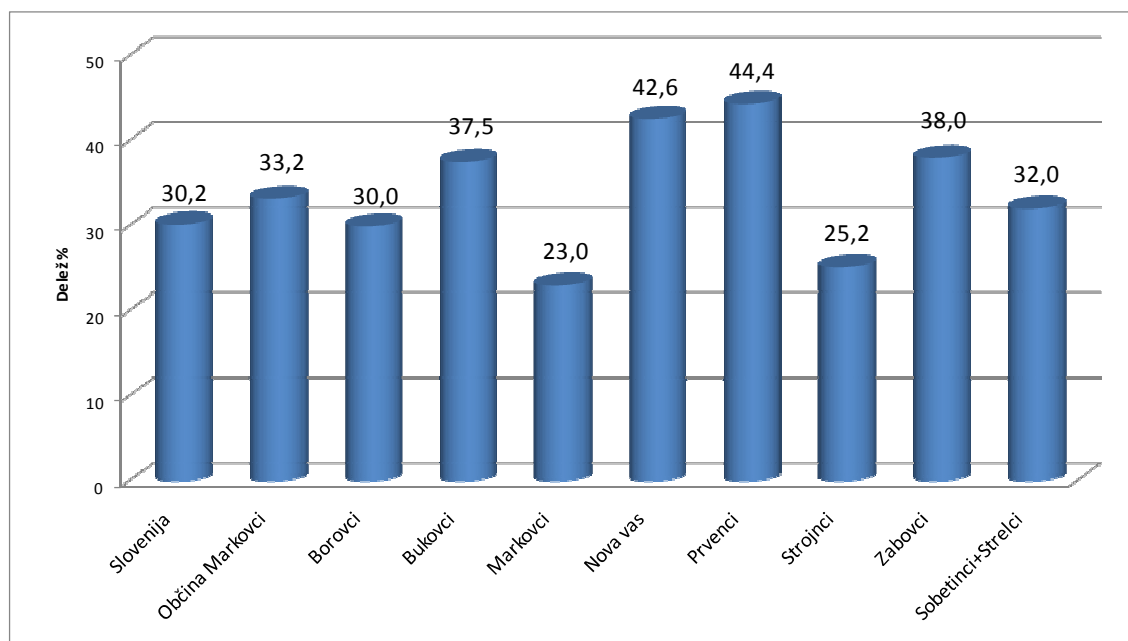
Skupni letni potencial lesne biomase, oz. skupaj količina biomase, ki je na voljo za dodatne porabnike je 366 m³/a.

Lesne biomase iz gozdov občine Markovci je bistveno premalo, saj ima občina podpovprečno gozdnatost (13 %). Ob sedanjih razmerah, ko je delež ogrevanja na lesno biomaso bistveno višji, kot je izračunano iz statističnih podatkov, je prikazani primanjkljaj prav tako višji.

9.1.3 Ocena možnosti izrabe lesne biomase v občini Markovci

Les je pri ogrevanju gospodinjstev v občini Markovci zastopan v podobnem deležu kot je povprečje za Slovenijo; v občini Markovci se namreč z lesom in lesnimi odpadki ogreva tretina stanovanj (33,2 %), podobno, kot je povprečje za Slovenijo 30,2 % (Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002).

Na **sliki 9.2** je prikazan delež stanovanj v občini Markovci in posameznih naseljih znotraj občine, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki v primerjavi s Slovenijo kot celoto.



Slika 9.2: Deleži stanovanj v občini Markovci in naseljih znotraj občine, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki, v primerjavi s Slovenijo kot celoto.

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in lastni izračun.)

Iz **slike 9.2** je razvidno, da tudi v sami občini obstajajo med posameznimi naselji razlike v deležih ogrevanja stanovanj z lesom in lesnimi odpadki. Les je torej v občini, kljub nizki gozdnatosti zelo dostopen vir energije. Je pa tudi pomembno kako učinkovito se uporablja. Uporaba lesne biomase v primerjavi s klasičnim ogrevanjem na les prinaša mnoge prednosti, med katerimi velja omeniti predvsem dve:

- boljši izkoristki porabljenega lesa (moderni kotel na lesno biomaso ima večje izkoristke kot zastareli klasični kotli na les);
- čiščenje gozdov.

Pri tem je tudi zelo pomembno vzpodbujanje občanov k zamenjavi starih kotlov za nove, tehnološko dovršene kotle, v katerih so energijski izkoristki precej višji, česar posledica so tudi nižje emisije ogljikovega oksida (CO), ki nastaja pri nepopolnem zgorevanju lesa. Hkrati pa bi preko ogrevanja na lesno biomaso in s sofinanciranjem novih kotlov gospodinjstva vzpodbudili k prehodu iz kurilnega olja na lesno biomaso, ki je čistejši in sonaravni energent. (Vir: <http://www.zgs.gov.si>).

Po javno dostopnih podatkih sta v občini Markovci vgrajena dva kotla na lesno biomaso sofinancirana iz MOP.

- Bukovci 48, 2281 Markovci, vgrajena moč 120 kW, lesni peleti;
- Markovci 38, 2281 Markovci, vgrajena moč 25 kW, polena;

Ključne ugotovitve:

- ✓ občina Markovci ima srednje veliko gozdnatost glede na ostale občine v Sloveniji. Skupna površina občine je 3274 ha, od tega je gozdnatih površin 428,28 ha ali 13,1 %;
- ✓ delež stanovanj, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki znaša 33,2 %, poraba lesne biomase je 1.995 m³/a;
- ✓ skupni potencial lesne biomase znaša 366 m³/a.

9.2 Bioplin

9.2.1 Potencial izrabe bioplina v Sloveniji

Potencial v Sloveniji za izrabo bioplina je znaten, saj ima Slovenija okrog 45 % kmetijskih površin. V Sloveniji je možno, brez načenjanja primarne kmetijske proizvodnje postaviti bioplinarne do 80 MW_e moči.

V rastlinah se v času poletne vegetacije nakopiči na 1 m² kmetijske površine 5 kWh do 6 kWh energije, ki je nakopičena v rastlinskih maščobah, ogljikovih hidratih in beljakovinah. Če energijo iz 1 m² preračunamo na 100 ha, oziroma 1 km², dobimo 6 GWh energije nakopičene v rastlinah. Celotni potencial proizvodnje bioplina iz živalskih odpadkov (goveda, prašičev in perutnine) je v Sloveniji ocenjen na 45 milijonov m³ bioplina s 65 % vsebnostjo metana oziroma 1,1 PJ energije letno.

(Vir: IJS, Center za energetska učinkovitost.)

9.2.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v občini Markovci

Količina zelene biomase v občini Markovci

Za pridobivanje bioplina so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna koruza in koruza za zrnje (**preglednica 9.1**). Za pridobivanje bioplina uporabljamo rastlinske ostanke in sicer slamo žit in koruznico. Preglednica podaja vrednosti rastlinskih ostankov v tonah na ha površine za posamezne poljščine, ki se pridelajo v enem letu.

Preglednica 9.1: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.

Poljščina	Rastlinski ostanki (t/ha)
Koruza za zrnje	37
Silažna koruza	45
Slama	2,5
Pšenica	2,5
Ječmen	2,5
Silažna trava	35

(Vir: Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.)

Po statističnih podatkih je v občini Markovci v rabi 1.304,4 ha zemljišč v različne kmetijske namene, katere obdelujejo 378 družinskih kmetij. Od tega je 936,05 ha žit za predelavo zrnja. **Preglednica 9.2** prikazuje namembnost kmetijskih površin v lasti in obdelovanju družinskih kmetij v občini Markovci.

Preglednica 9.2: Namembnost kmetijskih površin v občini Markovci.

Namembnost površin	Površina (ha)
Žita za pridelavo zrnja	936,05
Industrijske rastline	205,00
Krmne rastline	100,07
Zelenjava	21,15
Krompir	42,11

(Vir: www.stat.si, Popis kmetijskih gospodarstev 2000.)

Ob predpostavki, da se posamezne površine za pridelavo posameznih poljščin ne spreminjajo v večji meri (zaradi kolobarjenja) potem lahko ocenimo količino biomase iz teh površin kot je prikazano v **preglednici 9.3**. Iz pridelave koruze za zrnje, silažne koruze, pšenice in zrnja imamo na voljo iz navedenih površin 11.200 t biomase, ki jo lahko uporabimo za proizvodnjo bioplina.

Preglednica 9.3: Poljščine in rastlinski ostanki v občini Markovci.

	Površina (ha)	Rastlinski ostanki (t/leto)	Rastlinski ostanki na razpolago (t/leto)
Pšenica	305	763	381
Ječmen	110	275	138
Koruza za zrnje	519	19.203	9.602
Silažna koruza	48	2.160	1.080
SKUPAJ	982	22.401	11.200

(Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000 in lastni izračun.)

Če upoštevamo potencial bioplina v masi (**preglednica 9.4**) iz **preglednice 9.3**, dobimo količine pridelanega bioplina za navedene količine biomase (**preglednica 9.5**).

Preglednica 9.4: Potencial bioplina iz poljščin na tono svežega substrata.

Poljščina	Potencial bioplina v m ³ na tono sveže biomase (SS)
Pšenica – slama	320
Ječmen - slama	320
Koruznica	560
Koruzna silaža	200
Travna silaža	210

(Vir: Kmetijski inštitut Slovenije)

Preglednica 9.5: Potencial bioplina iz poljščin v občini Markovci.

Vrsta poljščine	Razpoložljivi ostanki (t/a)	Potencial bioplina na t sveže snovi (m ³ /t)	Količina bioplina (m ³ /a)
Pšenica	381	320	121.920
Ječmen	138	320	44.160
Koruznica	9.602	560	5.377.120
Silažna koruza	1.080	200	216.000
Skupaj			5.759.200
Skupaj v kWh/a			34.555.200

V občini Markovci bi lahko ob vseh razpoložljivih ostankov iz poljščin proizvedli 5,76 milijonov m³ bioplina, iz katerega bi pridobili 34,56 milijonov kWh/a toplotne in električne energije (13,82 milijonov kWh električne in 20,74 milijonov kWh toplotne energije).

Količina gnoja in gnojevke v občini Markovci

Preglednica 9.6 prikazuje število glav živine na osnovi katere lahko izračunamo oceno potenciala bioplina iz gnojevke v občini Markovci. Število živine in perjadi se preračuna na GVŽ (glav velike živine). Ena GVŽ je 600 kg žive teže živali. Faktorji za preračun potenciala bioplina iz živalskih odpadkov so prikazani v **preglednici 9.7**.

Preglednica 9.6: Faktorji GVŽ.

Žival	GVŽ
1 govedo	1
1 krava molznica	1
1 prašič	0,115
1 piščanec	0,003
1 puran	0,02

(Vir: Statistični urad RS, Metodologija pri popisu kmetijstva 2000.)

Preglednica 9.7: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan.

Žival	Potencial bioplina na 1 GVŽ na dan (m ³ /dan)
Govedo	1,3
Prašiči	1,5
Perutnina	2,0

(Vir: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.)

V občini Markovci je po podatkih z ministrstva za kmetijstvo za leto 2007 bilo skupno 2.509 GVŽ, od tega je 2.039 govedi ter 4.085 prašičev. Izračun ocene potenciala bioplina v občini Markovci iz živalskih odpadkov so prikazani v **preglednici 9.8**.

Preglednica 9.8: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na dan in letno v občini Markovci.

Živali	Število	GVŽ	Bioplin na dan (m ³)	Bioplin na leto (m ³ /a)
Govedo	2.039	2.039	2.651	967.506
Prašiči	4.085	470	705	257.202
Skupaj			3.355	1.224.707
Skupaj v kWh/a				7.348.244

Skupni potencial bioplina v občini Markovci je torej:

- bioplin iz zelene mase oz. ostankov poljščin: 34.555.200 kWh/a;
- bioplin iz živalskih ostankov: 7.348.244 kWh/a;

SKUPAJ: 41.903.444 kWh/a.

Iz navedenih podatkov, ki smo jih izračunali ne moremo sklepati o dejanskem potencialu izrabe bioplina v energetske namene. Prikazani so namreč zgolj podatki za občino kot celoto in ne konkretne možne lokacije za izrabo tega energetskega vira. Na posamezni kmetiji je namreč smiselno razmišljati o bioplinskem sistemu, ko se tam nahaja vsaj 100 GVŽ, kar je ekvivalentno 100 glavam govedu ali 870 prašičem ali 33.300 piščancev.

V določenih občinah ima lahko takšno napravo več kmetij skupaj, če se nahajajo ena zraven druge.

Za podatke o večjih kmetijah v občini, kjer bi bila dejansko možna izraba bioplina v energetske namene, smo se obrnili na občino Markovci. V občini že obratuje bioplinska naprava (BN) podjetja **Bioplin Vargazon d.o.o.** nazivne moči 2 MW. BN je postavljena v Sobetincih, na bivšem prostoru govejih farm. Ta je začela obratovati maja 2010. Za delovanje te bioplinske naprave je po podatkih upravljalca potrebno 750 do 800 ha zemljišča silažne koruze, katero shranjujejo na deponiji zraven fermentorjev. Delno pa jo uvažajo iz prekmurja.

Sistem je dimenzioniran za 3 MW moči, Trenutno obratujeta dva plinska motorja skupne moči 2 MW, tako da je možno dodati še en plinski motorji z močjo 1 MW.



Slika 9.3: Bioplinarna Vargazon 1.

9.3 Sončna energija

Sončna energija je skupen izraz za vrsto postopkov pridobivanja energije iz sončne svetlobe. Sončno energijo že stoletja izrabljajo številni tradicionalni načini gradnje, v zadnjih desetletjih pa je zanimanje zanjo v razvitih državah naraslo hkrati z zavedanjem o omejenosti drugih energetskih virov, kot so fosilna goriva, ter njihovih vplivih na okolje. Sončna energija je neizčrpen vir energije, ki ga v zgradbah lahko izkoriščamo na tri različne načine:

- pasivno;
- aktivno s sončnimi kolektorji;
- s fotovoltaike.

Pasivni solarni sistemi. V pasivnih sklopih se izkoriščajo deli zgradbe za zbiranje toplote, toplota pa se dalje prenaša z naravnim prehajanjem toplote. To pomeni, pasivna stavba, ki sama sprejema sončno energijo, je obenem hranilnik toplote in ogrevalni sistem. Sprejemniki toplote so vsi deli zgradbe, lahko pa se uporabljajo tudi posebni sprejemniki. Pasivni elementi, ki se uporabljajo za tako gradnjo, so okna, sončne stene, steklenjaki, prezračevalni fasadni elementi itd. in so vgrajeni večina na južni strani. Pasivna stavba naj bo z bivalnimi prostori obrnjena proti jugu, ter z ostalimi pomožnimi prostori obrnjena proti severu. Z takim načinom gradnje lahko privarčujemo od 30 % - 50 % energije za ogrevanje stavb, na področjih z veliko osončenostjo pa lahko tudi več.

Aktivni solarni sistemi. To so sistemi, ki preko sprejemnikov sončne energije – SSE (sončnih kolektorjev) sprejemajo sončno energijo in jo v obliki toplotne energije uporabljamo za ogrevanje tople sanitarne vode in ogrevanje stavb. Ogrevanje sanitarne vode s sončnimi sprejemniki je dokaj razširjeno, ogrevanje objektov pa se, zaradi potrebe po večjih absorpcijskih ploščinah in akumulacijah ogrevalne vode, uveljavlja šele v zadnjem času. Srce sončnih sprejemnikov je črna površina, ki pretvarja sončno energijo v toploto. To toploto se potem prenese za takojšno ogrevanje ali se jo shrani (v shranjevalnikih toplote) za kasnejšo uporabo. Za prenašanje se uporablja voda, glikol ali v časih tudi zrak.

Gretje sanitarne vode. Pri načrtovanju sistema upoštevamo število oseb v gospodinjstvu in njihove navade. Kot osnovno vodilo pri načrtovanju lahko služijo naslednji podatki: dnevna poraba tople vode 50 litrov na osebo, površina sprejemnika vsaj 1,5 m² na osebo in velikost zalogovnika tople vode 60 litrov na osebo. Ne glede na število oseb gospodinjstva pa naj bi kolektorski sistem ne imel manj od 6 m² absorpcijske ploščine, prostornina zalogovnika (grelnika) pa naj bi bil minimalno 300 litrov.

(Vir: http://kid.kibla.org/~gverila/vegansvet/predal/soncna_energija.htm).

Ogrevanje objekta. Mnenje, da s sončnimi sprejemniki ni smiselno ogrevati objekta popolnoma ne drži. Pri novih, dobro izoliranih objektih z nizko temperaturnim režimom ogrevanja (talno ogrevanje), je lahko temperatura ogrevalnega medija zelo nizka, na primer do 36 °C, kar je ugodno pri ogrevanju s sončnimi sprejemniki. S primernim akumulatorjem ogrevalne vode in regulacijo, lahko močno znižamo število dni delovanja dodatnega ogrevanja, tudi v zimskem času, in s tem znižamo stroške ogrevanja in onesnaževanje okolja.

(Vir: http://kid.kibla.org/~gverila/vegansvet/predal/soncna_energija.htm.)

Fotovoltaični sistemi. Fotovoltaika je tehnologija pretvorbe sončne neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe poteka preko sončnih celic. Te so sestavljene iz polprevodnega materiala. Največkrat je to silicij. Najpogosteje uporabljene in najbolj učinkovite so monokristalne sončne celice, katerih osnova so ploščice narezane iz enega samega kristala. S temi sončnimi celicami lahko dosežemo 15 % - 18 % izkoristek. Ostale sončne celice (multikristalne in amorfne) imajo nižji izkoristek. Električno energijo, proizvedeno s procesom fotovoltaike, lahko uporabimo za oskrbo zgradb, odročnih naselij; oskrbo satelitov, svetilnikov, gorskih postojank ipd.; uporaba v proizvodih (npr: računalnikih, urah); oddaja v električno omrežje ipd.

PREDNOSTI IZKORIŠČANJA SONČNE ENERGIJE:

- proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna;
- izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja;
- proizvodnja in poraba sta na istem mestu;
- fotovoltaika omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav.

SLABOSTI IZKORIŠČANJA SONČNE ENERGIJE:

- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij;
- cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov.

9.3.1 Ocena možnosti izrabe sončne energije v občini Markovci

Občina Markovci, ki leži na severo vzhodnem delu Slovenije, prejme letno med 4.400 MJ/m² – 4.450 MJ/m² sončne energije in spada v slovensko povprečje po količini prejete sončne energije.

Preglednica 9.9 prikazuje število ur in količino (v kWh/m²) sončnega obsevanja v posameznem mesecu leta 2009 v meteorološki letališča Maribor, ki je najbližja merilna postaja, da lahko podamo dovolj točne podatke za občino Markovci.

Preglednica 9.9 vsebuje tudi primerjavo v odstotkih (%) glede na povprečje obdobja med leti 1981 – 2000. Podatki nam kažejo, da je bilo v letu 2009 število ur sončnega obsevanja 2.022, kar pomeni, da se je povišalo za 5 % glede na obdobje 1981 – 2000. Iz preglednice je razvidno, da je prejelo območje merilne postaje na letališču Maribor v letu 2009 1.295,34 kWh/m² sončne energije.

Preglednica 9.9: Mesečne vsote in trajanje globalnega sončnega sevanja v letu 2009 na meteorološki postaji Maribor – letališče.

Mesec	Količina sončnega obsevanja (kWh/m ²)	Trajanje sončnega obsevanja (h/a)	Primerjava l. 2009 z obdobjem 1981-2000 (%)
Januar	34,84	50	61
Februar	59,30	106	91
Marec	83,66	121	86
April	141,87	214	126
Maj	175,91	246	110
Junij	162,30	213	94
Julij	197,45	296	112
Av gust	170,49	271	110
September	119,06	201	110
Oktober	80,18	156	118
November	40,97	92	114
December	29,31	56	91
Skupaj	1.295,34	2.022	105

Vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>.

Glede na podobno število ur sočnega obsevanja od leta 1981 naprej pa tudi izboljševanja tehnologije zajema sončne energije, bo tudi v bodoče sončna energija pomemben vir energije, kateri do danes ni bil izkoriščen glede na potencialne, ki jih ponuja. Iz navedenega lahko sklepamo, da bi bilo vredno bolj izkoriščati sončno energijo na tem področju bodisi za pridobivanje tople sanitarne vode, pa tudi elektrike. Zavedati pa se je potrebno, da je količina sončne energije odvisna od:

- letnega časa (večji potencial ima poleti, primerna in slabo izkoriščena je za npr. pridobivanje tople sanitarne vode v poletnem času);
- usmeritve sončnih kolektorjev in/ali celic (optimalen kot je 30 stopinj glede na vodoravno površino in obrnjeno proti jugu);
- lokacije (v osojnih legah, na lokacijah kjer sonce vzide pozneje oziroma prej zaide, se bo pridobilo manj energije kot v prisojnih legah).

Po javno dostopnih podatkih v občini Markovci ni vgrajen nobeden SSE, sofinancirani iz MOP oz. MG. (vir: <http://www.geopedia.si/EnGIS.aplikacija.html>)

Sanitarno toplo vodo v gospodinjstvih in javnih zgradbah pozimi največ ogrevajo na isti energent kot za ogrevanje prostorov. Ker v občini Markovci največ porabljajo ELKO in lesno biomaso za gretje in ker pozimi nimamo na voljo dovolj sončne energije za gretje sanitarne vode, smo za osnovo izračuna potenciala vzeli porabo energije za gretje sanitarne vode izven kurilne sezone, ki znaša (50 litrov pri 50 °C na osebo na dan):

- za gospodinjstva: 1.104.000 kWh/a;
- za javne stavbe: 13.000 kWh/a;
- SKUPAJ: 1.117.000 kWh/a.

Pri analizi smo upoštevali znane podatke o številu ljudi v javnih stavbah in lastne podatke o porabi tople vode v javnih zgradbah (10 L na dan na osebo) izven kurilne sezone.

Obstaja tudi določeno število solarnih sistemov na individualnih hišah, vendar je njihovo število nizko. Po opravljenih ogledih obstaja potencial za proizvodnjo električne energije in koriščenje sončne energije na strehi športne dvorane.

V občini Markovci so v letu 2010 zgradili eno manjšo sončno elektrarno v industrijski coni Novi Jork, katerih investitor je podjetje Hanželič, Kovinarstvo d.o.o., Nova vas pri Markovci 100, Markovci. Na strehe proizvodnih objektov je vgrajenih 208 monokristalnih modulov. Elektrarna ima moč 49,9 kW. Vgrajene ima 4 razsmernike električne energije.

Na trgu obstajajo ponudniki fotovoltaičnih sistemov, ki površine za ustrezno najemnino najamejo za 10 do 25 let in obenem vzdržujejo streho. O takšnem javno zasebnem partnerstvu je vsekakor potrebno razmišljati.

Glede na podatke meteorološki postaje letališča Maribor je potencial tega obnovljivega vira v občini Markovci visok. Če preprosto vzamemo predpostavko, da se bo v vsakem letu 5 % gospodinjstev odločilo za investiranje v ta OVE, to pomeni zmanjšanje fosilnih goriv za približno 76.100 litrov kurilnega olja na leto oziroma prihranek 780 MWh energije. Nenazadnje to pomeni tudi precejšnje znižanje emisij CO₂ za okrog 207 ton na leto.

Ključne ugotovitve:

- ✓ št. ur sončnega obsevanja je glede na dolgoletno povprečje nekoliko višje (za 5 %);
- ✓ potencial se v občini izkorišča na le ponekod (z individualnimi sistemi), vendar ni dovolj izkoriščen;
- ✓ na lokaciji Kovinarstvo Hanželič v industrijski coni Novi Jork so v letu 2010 na strehe poslovnih prostorov vgradili sončno elektrarno skupne moči 49,9 kWp;
- ✓ sistemi sončne energije naj se prednostno nameščajo na obstoječe objekte in na novogradnje.

9.4 Energija vetra

Večina vetrnih elektrarn za obratovanje potrebuje veter s hitrostjo okoli 5 m/s. Pri previsokih hitrostih, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne pride do poškodb. Med 15 m/s in 25 m/s proizvedejo vetrnice največ električne energije. Pri previsokih ali prenizkih hitrostih vetra je vetrna elektrarna zaustavljena in takrat ne proizvaja električne energije. Na grebenih, kjer pihajo ugodni vetrovi se navadno postavi večje število vetrnih elektrarn, ki skupaj tvorijo polje vetrnih elektrarn.

PREDNOSTI vetrne energije:

- enostavna tehnologija;
- proizvodnja električne energije iz vetrnih elektrarn ne povzroča emisij.

SLABOSTI vetrne energije:

- vizualni vpliv na okolico zaradi svoje velikosti;
- v neposredni bližini povzročajo določen nivo hrupa.

Meritve vetra se redno izvajajo tudi v samodejni meteorološki postaji na Ptuju - zraven term in so prikazani v **preglednicah 9.10**. Na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotrno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje. Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov.

Na osnovi rezultatov simulacij nato določimo mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji lahko določimo smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu.

Preglednica 9.10: Povprečne in maksimalne hitrosti vetra v m/s za obdobje 1996-2003.

Mesec	Povprečna hitrost vetra (m/s)	Maksimalna hitrost vetra (m/s)
Januar	1,20	10,1
Februar	1,50	10,6
Marec	1,70	11,6
April	1,60	9,9
Maj	1,40	9,9
Junij	1,10	7,0
Julij	1,00	9,0
Avgust	0,75	7,3
September	0,85	8,0
Oktober	1,10	8,9
November	1,20	10,3
December	1,20	13,0

Vir: http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P1136.html.

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Markovci je potencial za izkoriščanje vetrne energije nizek, tako da ni primernih točk, kjer bi lahko izkoriščali vetrni potencial.

9.5 Geotermalna energija

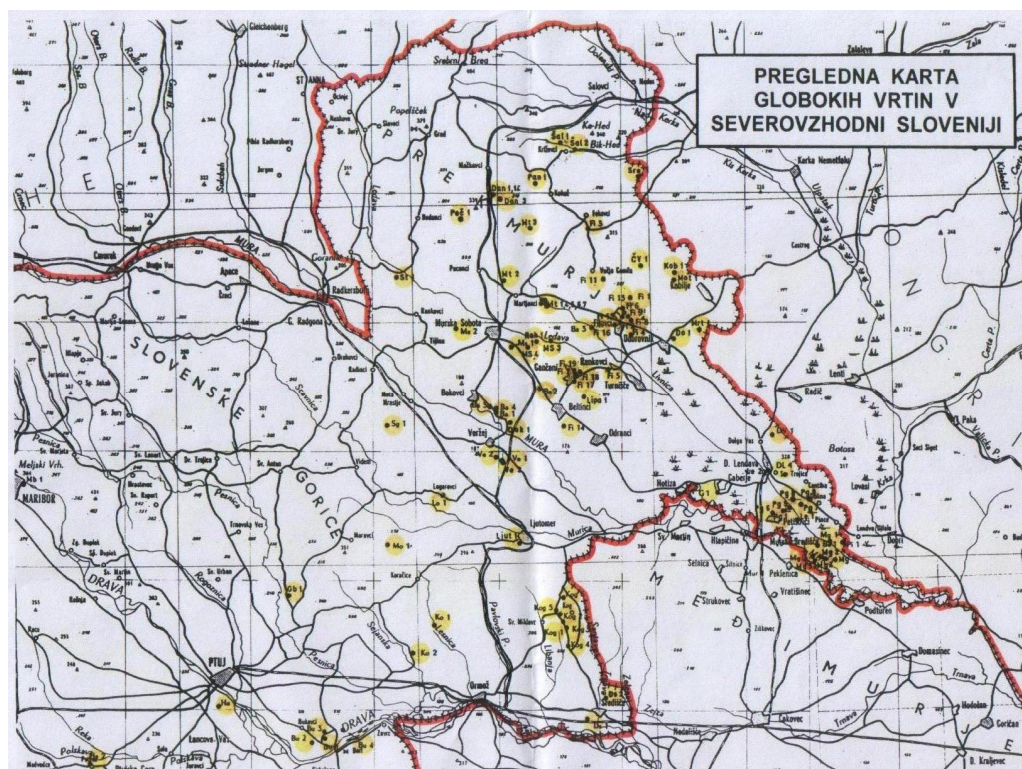
9.5.1 Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji

Glede na njeno pojavnost in možnost praktičnega koriščenja, delimo geotermalno energijo na:

- hidrogeotermalno energijo-geotermalna energija tekočih in plinastih fluidov;
- petrogeotermalno energijo-geotermalna energija mase kamnin.

Teoretični potencial geotermalne energije v Sloveniji znaša 5.467 GWh oz. 301 GWh proizvedene električne energije na leto. Dejanski potencial je bistveno nižji in nesorazmerno porazdeljen po državi. Največji odkrit potencial za izkoriščanje geotermalne energije je v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, saj je v Pomurju veliko število vrelov tople vode.

V Sloveniji se največ uporabljajo nizkotemperaturni viri geotermalne energije. Največ raziskav je bilo narejenih v severovzhodnem delu Slovenije, kar je razvidno iz pregledne karte na **sliki 9.4**.



Slika 9.4: Pregledna karta globokih vrtin v SV Sloveniji.

9.5.2 Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v občini Markovci

V Panonskem bazenu so terciarne plasti debele od 400 m do preko 5.000 m. Podlago sestavljajo povečini metaformne kamnine, delno tudi dolomiti in apnenci. Termalna voda je bila odkrita pri raziskavah za nafto. Povečini je ta voda visoko mineralizirana, kajti raziskave na nafto so bile usmerjene na globlje terciarne plasti. V novejšem času je bilo izvrtanih nekaj vrtin, ki so bile plitvejšee za raziskave na toplo vodo. Raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več kot 100 L/s nizkomineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C.

(http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm).

Kljub pozitivnim rezultatom raziskave na širšem območju je geotermalni potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev v občini težko določljiv. Zemeljske plasti so lahko zelo nepredvidljive, zato se ne da z gotovostjo trditi, da dejstva za širše območje veljajo tudi za samo občino Markovci. Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti z teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine na osnovi katerih pridobimo točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju.

Po raziskavah Geološkega zavoda Slovenije je občina Markovci na dveh potencialnih območjih in sicer Haloze ter jugozahodni del Dravskega polja. Na območju Haloz so v plasteh potencialnega geotermalnega vodonosnika triasne karbonatne kamnine. Ocenjena globina do potencialnega vodonosnika je 1.500 m do 3.000 m, temperatura pa med 48 °C in 115 °C. Geotermalni rezervar je vodonosnik v podlagi sedimentacijskega bazena. Področje ima III. stopnjo raziskanosti, kar pomeni nepoznavanje geološke in hidrogeološke zgradbe, nepoznavanje globinskih razmer – samo predvidevanje.

Na območju jugozahodnega dela Dravskega polja so v plasteh potencialnega geotermalnega vodonosnika terciarne klastične kamnine in mezozojske karbonatne kamnine. Ocenjena globina do potencialnega vodonosnika je 600 do 2.500 m, temperatura pa med 23 °C do 85 °C. Geotermalni rezervar je vodonosnik v podlagi sedimentacijskega bazena. Področje ima II. stopnjo raziskanosti, kar pomeni poznavanje geološke in hidrogeološke zgradbe ter nepoznavanje globinskih razmer ali obratno. (Vir: Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije.).

Najbližji geotermalni vir je na Ptuju, kjer so tri vrtine. Vrtina P-1/73, P-2/88 in P-3/05 imajo skupni pretok termalne vode 8, 7 in 8 L/s, temperatura vode pa so 38 °C, 29 °C in 50 °C, globina vrtin je med 838-1572 m.

Možnosti uporabe energije tal so možne tako v gospodinjstvih kot v javnih zgradbah s toplotnimi črpalkami, predvsem v javnih stavbah, ki uporabljajo neobnovljive energijske vire, predvsem ELKO in UNP.

Ključne ugotovitve:

- ✓ geotermalna energija se v občini ne izkorišča;
- ✓ najbližji geotermalni vir je na Ptuju, katerega uporabljajo Terme Ptuj;
- ✓ za ugotovitev potenciala za izrabo geotermalne energije bi bilo potrebno izvesti dodatne študije.

9.6 Vodna energija

9.6.1 Potencial vodne energije v občini Markovci

Po južni meji občine teče ena izmed energetska najpomembnejših Slovenski rek, to je reka Drava. Reka prečka Ptujsko polje v smeri severozahod – jugovzhod in se ob stiku s Halozami preusmeri proti severovzhodu. Drava ima v Sloveniji omiljen snežni vodni režim, kar pomeni, da je najvišji vodni pretok maja ali junija, ko se v Alpah tali sneg, drugi višek vode pa je oktobra ali novembra in je povezan z jesenskim deževjem. Srednji letni pretok Drave je $297 \text{ m}^3/\text{s}$. Zaradi ugodnih vodnih razmer je na Dravi kar osem hidroelektrarn, od tega dve pretočni na njenem ravninskem delu. Ob gradnji hidroelektrarne Formin je na Dravi med Ptujem in Markovci nastalo 5 km dolgo in 420 ha veliko jezero (Ptujsko jezero), ki je največja umetna zaježitvena vodna površina v Sloveniji. Jez v Markovcih ima šest pretočnih polj širine 17 m. Opremljen je s segmetnimi zapornicami in vrhnjimi zaklopkami. Prepustna sposobnost jezu je $4.200 \text{ m}^3/\text{s}$. Nad vtokom v dovodni kanal je nameščena potopna stena, ki z mostnim delom jezu preprečuje vtok plavja v dovodni kanal. Dovodni kanal je speljan skozi občino Markovci in Gorišnico do HE Formin in je dolg 8 km.

V Forminu je zgrajena klasična strojnica visoke izvedbe z mostnima žerjavoma. Agregata sta vertikalna s Kaplanovo turbino. Mrežna transformatorja sta nameščena levo in desno ob strojnici. Odvodni kanal je dolg 8,5 km, trapezne oblike in globoko vkopan v teren. Moč elektrarne je 116 MW. Na leto proizvede 548 mio kWh električne energije. Izveden pretok skozi elektrarno je $500 \text{ m}^3/\text{s}$. (vir: Dravske elektrarne Maribor).

Ptujsko polje je v primerjavi z Dravskim manj bogato s podtalnico, saj je debelina vodonosnih plasti le med 5 m in 12 m (Brečko, 1996, 69). Na celotnem Ptujskem polju je globina podtalnice razmeroma plitva in ne preseže 10 m pod površjem. V osrednjem delu polja, v Sobetincih znaša 7,6 do 7,8 m, najplitvejša je v okolici Markovcev in Nove vasi, kjer znaša manj kot 5 m. Zaradi intenzivne kmetijske rabe, goste poseljenosti, številnih onesnaževalcev ter nizke samočistilne sposobnosti je podtalnica prekomerno obremenjena z visokimi koncentracijami nitratov in pesticidov.

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Markovci noben od potokov ne predstavlja zadostnega vodnega potenciala;
- ✓ ob južni meji občine teče energetska najpomembnejša Slovenska reka Drava, kateri potencial reke je že izkoriščen za delovanje HE Formin.
- ✓ podtalnica v občini Markovci je na globini med 5 in 10 m.

9.7 Delež porabe OVE v letu 2010

V preglednici 9.11 so prikazani deleži uporabe obnovljivih virov energije vseh ključnih porabnikov v občini Markovci iz katere je razvidno, da občina trenutno porablja 13,8 % energentov iz obnovljivih virov energije za potrebe toplotne in električne oskrbe.

Preglednica 9.11: Delež porabe OVE ključnih porabnikov v občini Markovci.

	Toplotna energija kWh		Električna energija kWh	Skupaj kWh	Delež OVE %
	fosilna goriva	OVE	fosilna goriva		
Gospodinjstva	10.797.920	4.787.020	5.909.783	21.494.723	22,3
Javne stavbe	842.595	0	506.293	1.348.888	0,0
Industrija	6.720.015	255.200	6.206.346	13.181.561	1,9
Promet	316.725	0		316.725	0,0
Javna razsvetljava			208.219	208.219	0,0
Skupaj	18.677.255	5.042.220	12.830.641	36.550.116	13,8

10 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega energetskega programa, Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012, Nacionalnega akcijskega načrta za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016, nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom.

Cilji, ki si jih postavi samoupravna lokalna skupnost, morajo biti usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju. Postavljene cilje lahko skupnost doseže samostojno ali v sodelovanju z drugo samoupravno lokalno skupnostjo.

Ministrstvo za gospodarstvo RS je maja 2011 pripravilo osnutek predloga **Nacionalnega energetskega programa Slovenije za obdobje 2010 do 2030 (NEP 2010-2030) «Aktivno ravnanje z energijo»** ki je pripravljen skladno z zahtevami Energetskega zakona in določa dolgoročne razvojne cilje in usmeritve upoštevaje okoljske in tehnološke kriterije, razvoj javne infrastrukture in infrastrukture državnega pomena ter spodbude in mehanizme za spodbujanje uporabe OVE in izvajanje ukrepov za URE. Vsebuje cilje, usmeritve ter strategijo rabe in oskrbe z energijo, ukrepe za doseganje ciljev, perspektivne energetske bilance in oceno učinkov glede doseganja ciljev.

Iz osnutka predloga so ukrepi za doseganje ciljev NEP strukturirani v podprogramih v štirih sklopih podprogramov:

- I. Trajnostna raba in lokalna oskrba z energijo s podprogrami:** Učinkovita raba energije, Raba energije v prometu, Obnovljivi viri energije, Lokalna oskrba z energijo in soproizvodnja toplote in električne energije;
- II. Oskrba z električno energijo:** Proizvodnja električne energije, Prenos električne energije in Omrežje za distribucijo električne energije;
- III. Oskrba z gorivi:** Oskrba z zemeljskim plinom, Tekoča goriva, Premog in Jedrska energija;
- IV. Horizontalni podprogrami:** Razvoj trga z električno energijo in zemeljskim plinom, Davki in regulirane cene, Izobraževanje in usposabljanje, Raziskave in razvoj in Prostorsko načrtovanje.

10.1 Operativni cilji NEP do leta 2030 glede na leto 2008

Cilji energetske politike v Sloveniji za obdobje 2010 do 2030, ki so med seboj enakovredni, so zagotavljanje:

- ✓ **zanesljivosti** oskrbe z energijo in energetska storitvami;
- ✓ **okoljske trajnosti** in boj proti podnebnim spremembam;
- ✓ **konkurenčnosti** gospodarstva in družbe ter razpoložljive in dostopne energije oz. energetska storitev.

Učinkovita raba energije

Splošni cilji:

- prispevek k izboljšanju energetska učinkovitosti za 20 odstotkov do leta 2020 in za 27 odstotkov do leta 2030;
- zmanjšanje rabe končne energije brez prometa za več kot 7 odstotkov do leta 2020 glede na leto 2008 in ničelna rast rabe končne energije v obdobju od leta 2020 do leta 2030;
- dosledno uveljavljanje učinkovite rabe energije kot prednostnega področja razvoja Slovenije ter spodbujanje gospodarske rasti in razvoja delovnih mest na področju energetska učinkovitosti.

Operativni cilji:

- zagotoviti 100-odstotni delež skoraj ničelno energetska stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018;
- zmanjšanje stroškov za energijo v javnem sektorju za 40 mio EUR/leto do leta 2015, 85 mio EUR/leto do leta 2020 in za 130 mio EUR/leto do leta 2030;
- obvladati rast rabe električne energije brez rabe v prometu tako, da bo rast manjša kot 5 % do leta 2020 in manjša kot 7 % do leta 2030 glede na rabo v letu 2008.

Obnovljivi viri energije

Splošni cilji:

- zagotoviti 25-odstotni delež OVE v končni rabi energije do leta 2020 in 30-odstotni delež OVE do leta 2030; dolgoročno povečevati delež OVE energije v končni rabi energije po letu 2030;
- zagotoviti 10-odstotni delež obnovljivih virov energije v prometu do leta 2020;
- uveljaviti URE in OVE kot prioritete gospodarskega razvoja.

Operativni cilji:

- 33-odstotni delež proizvodnje toplote iz OVE do leta 2020 in 37- odstotni do leta 2030;
- 15-odstotni delež razpršene proizvodnje električne energije iz OVE do leta 2020 in 25-odstotni delež do leta 2030 in s tem prispevati k doseganju 53-odstotnega deleža proizvodnje električne energije iz OVE v bruto končni rabi do leta 2030;
- zagotoviti 20 % OVE v sistemih daljinskega ogrevanja do leta 2020;
- v petih občinah spodbuditi 100 % rabo OVE do leta 2020 in v 20-ih do leta 2030.

Lokalna oskrba z energijo

Splošni cilji:

- povečanje pokritosti s sistemi daljinskega ogrevanja:
 - povečanje deleža lokalnega in daljinskega ogrevanja v strukturi rabe končne energije za ogrevanje do leta 2030 za vsaj 40%;
 - povečanje deleža stavb, ki se oskrbujejo iz sistemov lokalnega ali daljinskega ogrevanja, zlasti novih stavb in stavb v javnem sektorju;
- postopen prehod na vire z nizkimi izpusti ogljikovega dioksida v lokalni energetiki, tako da bo dosežen 80-odstotni delež iz nizkoogljičnih virov: OVE, SPTE z visokim izkoristkom ter odpadne toplote;
- razvoj daljinske oskrbe s hladom: postavitve vsaj petih sistemov daljinskega hlajenja do leta 2015;
- prehod petih občin na 100% oskrbo z energijo iz OVE do leta 2020 in najmanj dvajsetih občin do leta 2030.

Raba energije v prometu

Splošni cilji:

- zmanjšanje rabe energije in emisij toplogrednih plinov z izboljšanjem učinkovitosti vozil in vožnje: zmanjšanje povprečnih specifičnih emisij novih osebnih avtomobilov na prevožen kilometer s 156 g CO₂/km leta 2007 na 130 g/km do leta 2015 in 95 g/km do leta 2020 ter lahkih dostavnih vozil na 175g CO₂/km leta 2016;
- zagotoviti 10-odstotni delež OVE v prometu do leta 2020 in najmanj 4,9-odstoten delež do leta 2015;
- zagotoviti 50-odstoten delež OVE za polnjenje električnih akumulatorskih vozil in vozil na vodik do leta 2015 in 100-odstoten delež OVE do leta 2020 na javnih polnilnih mestih;
- razvoj energetske in polnilne infrastrukture za učinkovito uporabo sodobnih, okolju prijaznejših vozil.

10.2 Cilji, ki izhajajo iz akcijskega načrta za energijsko učinkovitost 2008-2016

Republika Slovenija je skladno z Direktivo 2006/32ES pripravila Nacionalni akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016 v katerem je določila ukrepe za izboljšanje energijske učinkovitosti za doseganje 9 % prihrankov oz. znižanje porabe energije v celotnem obdobju 2008-2016. Skladno z akcijskim načrtom bomo morali znižati rabo energije oz. povečati energijska učinkovitost za 9 % glede na poprečno rabo energije v letih 2001-2005. V celotni Sloveniji smo v teh letih poprečno porabili 47.349 GWh/a, kar pomeni, da bo potrebno doseči znižanje v celotni državi za 4.261 GWh/a. Tudi vse občine bodo morale znižati rabo energije glede na poprečje 2001-2005 za 9 %.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti so predvideni za sektorje: gospodinjstva, terciarni sektor, industrijo in promet.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v gospodinjstvih

- Finančne spodbude za energetska učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stanovanjskih stavb.
- Finančne spodbude za energetska učinkovite ogrevalne sisteme.
- Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.
- Shema učinkovite rabe energije za gospodinjstva z nizkimi prihodki.
- Energijsko označevanje gospodinskih aparatov in drugih naprav.
- Obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah po dejanski rabi.
- Energetska-svetovalna mreža za občane.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v terciarnem sektorju (javni sektor, storitveni sektor, obrt in kmetijstvo)

- Finančne spodbude za energetska učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb.
- Finančne spodbude za energetska učinkovite ogrevalne in prezračevalne sisteme.
- Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.
- Zelena javna naročila.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v industriji

- Finančne spodbude za učinkovito rabo energije.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v prometu

- Promocija in konkurenčnost javnega potniškega prometa.
- Spodbujanje trajnostnega tovarnega prometa.
- Povečanje energetske učinkovitosti cestnih motornih vozil.
- Gradnja kolesarskih stez in promocija kolesarjenja.

Večsektorski in horizontalni instrumenti v široki rabi in industriji

- Zakonodajni instrumenti (dopolnitev zakonodaje).
- Finančni instrumenti (okoljska dajatev, trošarina in odkupne cene električne energije).
- Drugi instrumenti (informiranje, ozaveščanje in svetovanje, izobraževanje, raziskave in razvoj, izvajanje energetske pregledov,...).
- Oprostitev plačila okoljske dajatve.

10.3 Določitev ciljev energetskega koncepta

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Prav tako cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih.

V nadaljevanju so podani možni cilji lokalne skupnosti, ki jih je potrebno izraziti kvantitativno:

Stanovanja – ogrevanje:

- ✓ povečanje izrabe lesne biomase;
- ✓ povečanje izrabe obnovljivih virov za pripravo tople vode;
- ✓ zmanjšanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije.

Javna razsvetljava:

- ✓ zmanjšanje stroškov za javno razsvetljava;
- ✓ povečanje deleža varčnih svetil.

Javne stavbe:

- ✓ zmanjšanje stroškov za energijo;
- ✓ povečanje izrabe obnovljivih virov.

Večja podjetja:

- ✓ zmanjšanje emisij;
- ✓ povečanje oskrbe z energijo izven podjetij.

Poraba električne energije – gospodinjstva:

- ✓ zmanjšanje specifične porabe električne energije na gospodinjstvo;
- ✓ zmanjšanje števila stanovanj, ki se ogrevajo z električno energijo.

Promet:

- ✓ povečanje uporabe javnega transporta;
- ✓ povečanje rabe biogoriv v javnem transportu.

10.4 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Markovci

Glede na ugotovitve Ocene lokalnih energetskih virov, Analize predvidene bodoče rabe energije ter napotkov glede prihodnje oskrbe z energijo in Šibkih točk oskrbe in rabe energije ter ob upoštevanju ciljev nacionalnega energetskega programa so bili oblikovani konkretni cilji občine.

V nadaljevanju so podani cilji občine, kateri bodo izpolnjeni predvidoma v času veljavnosti tega LEK-a:

Gospodinjstva

- Posodobitev obstoječih peči za centralno ogrevanje na les oz. polena, zamenjava obstoječega energenta ELKO za lesno biomaso in s tem znižanje

rabe ELKO iz sedanjih 64,5 % na 40 % ter v naslednjih desetih letih popoln prehod na obnovljive vire (lesno biomaso, toplotne črpalke, bivalentne sisteme na biomaso in sončno energijo, TČ in sončno energijo).

- Povečanje deleža izkoriščanja sončne energije za pripravo sanitarne tople vode.
- Znižanje rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj za 20 %.
- Popoln prehod ogrevanja gospodinjstev iz premoga na lesno biomaso.
- Energetska rekonstrukcija stanovanjskih blokov in individualnih hiš z zamenjavo stavbnega pohištva, toplotno izolacijo fasade in podstrešja.
- Večja uporaba toplotnih črpalk za ogrevanje sanitarne vode in/ali prostorov.

Javne stavbe

- Razširjeni energetska pregledi vseh javnih stavb ali pa izdelava akcijskega načrta za energijsko prenovo.
- Uvedba energetskega knjigovodstva za vse javne stavbe.
- Imenovanje občinskega energetskega managerja (upravitelja) LEA Spodnje Podravje.
- Zamenjava načina ogrevanja in prehod iz ELKO in UNP na obnovljive energetske vire.
- Vgraditi sistem s SSE ali TČ zrak/voda za gretje sanitarne vode v osnovni šoli in vrtcu.
- Izdelati študijo izvedljivosti za oddajo strehe javnih zgradb za sončne elektrarne.
- Izdelati študijo izvedljivosti mikrosistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso za ogrevanje javnih stavb.
- Pridobiti energetske izkaznice za vse javne stavbe.

Industrija oz. podjetna dejavnost:

- Informiranje podjetij o prednosti učinkovite rabe energije.
- Dvig deleža OVE na področju proizvodnje električne energije z uporabo fotovoltaičnih sistemov (sončna energija).
- Povečanje rabe obnovljivih virov energije za ogrevanje poslovnih prostorov, delavnic in tople sanitarne vode ter posledično zmanjšanje primarne energije in zmanjšanje emisij zraka.
- Spodbujanje kmetov za pridelavo semen oljnic, katere omogočajo proizvodnjo rastlinskega olja za pogon kmetijske mehanizacije.
- Uvesti sisteme energetskega knjigovodstva, npr. po standardu ISO16001.

Promet

- Doseči znižanje rabe energije v prometu za 10 %.
- Povečati uporabo sonaravnih prevoznih sredstev na kratke razdalje (kolesa).
- Promovirati in podpirati rabo javnih prevoznih sredstev.
- Osveščanje ljudi k ekonomski in ekološki varčni vožnji.
- Ureditev površin za pešce in pešpoti.
- Izgradnja in ureditev javnih parkirišč.
- Posodobitev občinskih cest in javnih poti.

- Pristopiti k izdelavi načrta mobilnosti in posodobitvi avtobusnega prometa ter doseči večji delež potnikov na avtobusnih linijah.
- Izgradnja lokalnih cest v območjih širitve naselja.

Javna razsvetljava

- Znižati rabo električne energije za javno razsvetljava.
- Sonaravno načrtovati razširitve sistema javne razsvetljave.
- Izvesti rekonstrukcijo sistema javne razsvetljave in jo urediti skladno z *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja*.

Obnovljivi viri energije

- Dodatno povečati izrabo obnovljivih virov energije in s tem znižati rabo primarne energije za 20 % v javnih stavbah in 10 % v gospodinjstvih.
- Zgraditi ali omogočiti gradnjo fotovoltaičnih elektrarn na strehah javnih objektov.

11 PREDLOGI UKREPOV

11.1 Gospodinjstva

Občina mora svojim občanom biti vzgled pri upravljanju z in v rabi energije. Z naložbami in projekti energijske učinkovitosti, URE in OVE tako posredno vpliva na spreminjanje navad in razmišljanja občanov. Ukrepe energijske učinkovitosti tako delimo po prioritetah in sicer:

1. Znižanje rabe energije ima prvo prioriteto. Ne zahteva naložb, ampak le spremembo navad. Sem spada ugašanje gospodinjskih aparatov, če niso v uporabi, ugašanje luči, če je dovolj svetlobe ali prostora ne uporabljamo, nastavitev pravilne temperature sanitarne vode in prostorov, redno čiščenje grelnikov tople vode in razsvetljave, sušenje perila na prostem namesto s sušilnikom, pometanje namesto sesanja, na krajše razdalje uporaba kolesa namesto avtomobila, ali javnega prevoza na daljše razdalje ipd.
2. Znižanje rabe energije z posodobitvijo obstoječih sistemov. Sem spadajo vgradnja toplotne izolacije (podstrešij, fasad) in energijsko učinkovitega stavbnega pohištva, zamenjava zastarelih naprav in aparatov z energijsko učinkovitejšimi (npr., ki so opremljeni z energijsko nalepko), zamenjava svetil z žarilno nitko z energijsko varčnimi svetili, zamenjava obstoječega kotla z energijsko učinkovitejšim ipd. Takšni ukrepi zahtevajo finančna sredstva, vendar jih običajno izvajamo, ko nam obstoječe naprave in sistemi odpovejo ali jih moramo zamenjati, ko so zastareli oz. dotrajani, ter preventivni ukrepi kot so vgradnja magnetov na vtočne cevi grelnikov, pralnih in pomivalnih strojev.
3. Raba obnovljivih virov energije. Sem spadajo zamenjava sistema ogrevanja ter prehod iz neobnovljiv na obnovljiv energijski vir, npr. prehod na lesno biomaso, (polena, sekance, pelete), vgradnja toplotne črpalke, gretje sanitarne vode s sončno energijo ipd.
4. Rekuperacija odpadne energije. Ta ukrep je bolj prisoten v industriji in sistemih z ogrevanjem in prisilnim prezračevanjem. V gospodinjstvih je sistem prisilnega prezračevanja nujen pri nizko energijskih in pasivnih hišah, kjer na vtok svežega zraka vgradimo rekuperator toplote z vsaj 80 % izkoristkom.
5. Pridobivanje energije iz obnovljivih virov. Sem spadajo sistemi, s katerimi proizvajamo toploto in električno energijo, npr. kogeneracijski sistem na bioplin ali biomaso, mikrokogeneracije, majhne hidroelektrarne, proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah. Ti sistemi so dražji, velikost in zmogljivost sta odvisna od naravnih danosti. Pridobiti si moramo tudi status kvalificiranega proizvajalca električne energije, naložbo pa običajno sofinancira država, proizvedeno električno energijo v celoti prodamo distributerju po ceni za zeleno elektriko, ki je nekajkrat višja od tiste, ki jo sami kupujemo za lastno rabo.

Preglednica 11.1. Vsebuje pomembnejše ukrepe URE in OVE v gospodinjstvih.

Področje	Vrsta ukrepa
Ogrevanje	<ul style="list-style-type: none"> - Redno preverjanje in kontrola delovanja peči in sistemov avtomatizacije, merilnikov in delovanja črpalk. - Nastavitve temperature po prostorih. To dosežemo z vgradnjo termostatskih ventilov. - Uporaba nizko temperaturnih sistemov, kot so talno, stensko in stropno ogrevanje. - Prostorov, ki jih ne uporabljamo, ne ogrevamo. - Redno vzdrževanje in čiščenje kurilnih naprav in dimnikov. - Prehod na OVE, kjer je to mogoče. - Toplotna izolacija stropov in oboda stavbe. - Zamenjava energijsko neučinkovitih oken in vrat z energijsko učinkovitimi, koeficient toplotne prehodnosti naj bo $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ali nižji. - Primerna razporeditev grelnih teles. Posebej pazimo pri vgradnji sistemov v lastni režiji, da so grelna telesa in peč pravilno dimenzionirani in vgrajeni.
Prezračevanje	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolirano prezračevanje. - Okna in vrata zatesnimo. Prezračujemo kratek in intenziven čas, takrat zapremo ogrevanje. Pravilno prezračevanje pomeni na stežaj odprtje oken in vrat za nekaj minut. - V primeru nizko energijske ali pasivne hiše je potrebno vgraditi prisilno prezračevanje z rekuperatorjem toplote z najmanj 80 % izkoristkom. - redno preverjamo tesnost oken in stavb. Po potrebi izvedemo test zrakotestnosti.
Električna energija	<ul style="list-style-type: none"> - Razsvetljava prižgemo, ko na voljo ni dovolj naravne svetlobe. - Svetlobna telesa in okna redno čistimo. - Svetila z žarilno nitko zamenjamo z energijsko varčnimi. - Luči ugašamo, če prostora ne uporabljamo. - Izklapljanje električnih aparatov, če jih ne uporabljamo. Izklopimo aparate iz stanja pripravljenosti. - Pri nakupih izberemo energijsko učinkovite aparate ter naprave (z ustrežno energijsko nalepko). - Delovanje naprav prilagodimo tarifnemu sistemu in uporabljamo cenejšo električno energijo (npr. za pranje).
Voda	<ul style="list-style-type: none"> - Redno kontroliramo stanje pip, tuša in splakovalnikov. - V ventile namestimo naprave za zniževanje pretoka. - Raje se tuširajmo kot kopamo. - Pipo zapiramo, če vode ne rabimo (npr. miljenje rok in pranje zob). - Sanitarno vodo ogrevajmo z istim virom kot ogrevamo prostore, po možnosti z obnovljivim virom. Pozimi uporabljajmo TČ, poleti SSE. - Pred grelnike vode, pralne in pomivalne stroje vgradimo magnetne naprave, ki preprečujejo obloge vodnega kamna.

Promoviranje	<ul style="list-style-type: none"> - Naštete sonaravne metode gospodarjenja z obnovljivimi in neobnovljivimi viri prenašajmo na otroke in jih vzgajamo v smeri energijske učinkovitosti. - Redno uporabljamo ENSVET (svetovanje za URE za občane). - Otroci se naj v šolah dodatno izobražujejo v sonaravnem energetskem razvoju na tehničnih dnevih in v krožkih.
--------------	---

11.2 Javni sektor

V tem poglavju navajamo nekaj smernic, ki lahko pripomorejo k uspešnemu izvajanju energetskega upravljanja v javnem sektorju. Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zniževanje stroškov energije (električne in toplotne). Pomemben akter pri procesu varčevanja z energijo v javnem sektorju je vodja inštitucije (upravitelj stavb), ki mora podpreti oziroma podati pobudo.

Pri izdelavi in izvedbi občinskega energetskega koncepta je še posebej pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni v stavbah, ki so v lasti občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled prebivalstvu pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom javnih in stanovanjskih stavb.

Imenovanje občinskega energetskega managerja

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetskega konceptov s strani Lokalnih energetskega agencij na območjih, kjer in za katera območja so ustanovljene, v vašem primeru je to LEA Spodnje Podravje, in sicer:

- LEA je zadolžena za promocijo in pospeševanje URE in OVE;
- LEA je zadolžena za vlogo lokalnega energetskega managerja;
- LEA je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK;
- v primeru sofinanciranja je LEA zadolžena za izdelavo ustreznih poročil za potrebe ministrstva oz. financerjev.

Lokalna energetska agentura nudi občinam Spodnjega Podravja strokovno pomoč pri načrtovanju in izvedbi investicij s področja energetike, obnovljivih virov energije ter učinkovite rabe energije.

Energijsko knjigovodstvo

Energijsko knjigovodstvo je orodje za učinkovito rabo energije v stavbah in pomeni redno spremljanje in zapisovanje rabe energije, energentov, vode ter njihovih stroškov. S tem orodjem primerjamo in ugotovimo kateri, kje in kdaj so ti stroški najvišji. Primerjamo specifične stroške kot so npr. stroški ogrevanja na učenca ali na m² ogrevalne površine oz. primerjamo specifične stroške posameznih podobnih objektov. Energetska knjigovodja mora poskrbeti tudi za osveščanje zaposlenih o racionalni rabi energije (o pravilnem prezračevanju, o potrebnem ugašanju luči, o

ugašanju računalnikov in drugih aparatov, da niso niti v stanju pripravljenosti – stand by ipd.). Za kvalitetno vodenje energetskega knjigovodstva morajo energetski knjigovodje poznati kako in s čim meriti rabo energije ter s katerimi sredstvi je zagotovljena oskrba z energijo.

V okviru energetskega managementa občinski energetski manager skrbi tudi za izobraževanje hišnikov in upraviteljev za URE in OVE, energetsko vzdrževanje naprav ipd.

Prednosti energetskega knjigovodstva:

1. Zaradi pregledov o rabi energije se začnejo zaposleni bolj zavedati energetskega problema in zmanjšanje stroškov se lahko doseže tudi že brez investicijskih ukrepov.
2. S pomočjo dokumentacije o rabi energije postanejo vidne določene slabosti, kot so npr. nepravilne nastavitve. Sprotno ugotavljanje večjih odstopanj od povprečnih vrednosti omogoča hitro in učinkovito odstranjevanje napak.
3. S pomočjo zbranih podatkov je izvedba energetskega pregledov in energetskega zasnov lažja in hitrejša.
4. Energetska knjigovodstva daje osnovne podatke, s katerimi lahko energetski svetovalci prepoznajo, kateri so prioritetni ukrepi.
5. Po uspešni izvedbi predlaganih ukrepov, energetsko knjigovodstvo omogoča spremljanje in nadzor njihove uspešnosti.
6. Podatki zbrani s pomočjo energetskega knjigovodstva so osnova za pogajanja o tarifah z javnimi podjetji za oskrbo z električno energijo, daljinskim ogrevanjem ipd. ali so podlaga za oblikovanje projektov pogodbenega financiranja.

V stavbi je potrebno spremljati in beležiti mesečne podatke o:

- porabljeni vodi in stroških;
- porabljeni električni energiji in stroških vključno s konično rabo, kompenzacijo jalove energije, VT in MT porabo ter omrežnino;
- porabo energenta (ELKO, UNP, ZP, lesne biomase, električne energije za pogon toplotne črpalke);
- povprečni mesečni zunanji temperaturi, ter podatke o notranjih temperaturah v prostoru;
- podatke o ogrevani ploščini po etažah ter ločeno za nizko temperaturno (talno, stensko) ter radiatorsko, toplozračno ter sevalno ogrevanje;
- podatke o obratovalnem času (urah) prezračevalnih naprav (npr. prisilno prezračevanje telovadnice);
- podatke o obratovalnem času ter temperaturah hlajenja ter klimatiziranja;
- podatke o vseh meritvah, bodisi zahtevanih z zakonom ali lastnih, npr. sestava, T dimnih plinov, razmernikih zraka, izkoristkih kotlov, pretokih vode;
- podatke o porabi in stroških pomožnih snovi, npr. sredstev za mehčanje vode ali regeneracijo vodomehčalnih naprav;
- evidenco o rednih pregledih naprav, okvarah, opravljenih preventivnih in kurativnih vzdrževalnih delih ter stroških.

Ko imamo te podatke, potem lahko izračunamo mesečne in letne kazalnike obratovanja stavbe in naprav, npr.:

- energijsko število v kWh/m² ogrevalne ploščine;
- energijsko število v kWh/m³ ogrevalne prostornine;
- porabo vode na zaposlenega;
- porabo energenta na poprečno zunanjo temperaturo v mesecu;
- porabo električne energije na zaposlenega;
- porabo električne energije na ploščino zgradbe (kWh/m²);
- specifično porabo pomožnih snovi, npr. vodo mehčalnega sredstva v kg/m³ vode;
- specifične stroške po posameznih energentih in pomožnih snoveh.

Na ta način že po dveh letih razpolagamo s kvalitetnimi podatki za primerjavo, sprotne odstopanja pa moramo sproti pojasniti in najti vzrok za spremembe, npr. napačen odčitek – običajno višje porabe energije prodajalca oz. koncesionarja, napake v računih v dobavljeni energiji in cenah, okvare v sistemih, ki povečajo porabo, neustrezno ravnanje zaposlenih pri rabi energije in prostorov (npr. prekomerno zračenje, neugašanje naprav in razsvetljave, ko niso v uporabi, nekontrolirano puščanje vode, netesnosti v sistemu sanitarne vode ipd.).

Takšno enostavno energijsko knjigovodstvo lahko vzpostavi lokalni energetska upravitelj in jo uvede v vašo organizacijo vključno z izdelavo dokumentacije, urnikov, navodil, šolanja hišnika. To vlogo na področju Spodnjega Podravja izvaja LEA Spodnje Podravje.

Energetska pregled stavbe

Energetska pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe. Glede na namen in obseg energetske pregledov, jih lahko razvrstimo v tri skupine:

- **Preliminarni pregled** – predstavlja najbolj enostavno obliko energetske pregleda. Analiza se izdelava na podlagi enodnevnega obiska podjetja oziroma stavbe in na podlagi podatkov o porabi energije, zbranih s pomočjo vprašalnika. Tega smo mi v tem LEK-u izvajali na javnih stavbah.
- **Poenostavljeni energetska pregled** – se priporoča za preproste in lahko razumljivo primere.
- **Razširjen energetska pregled** – je pregled, ki zahteva natančno analizo podjetja ali stavbe (javne ustanove). Vsebuje natančne izračune energetske potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Izvedbo takšnega pregleda priporočamo v vseh javnih zgradbah, ter tudi v podjetjih, zato ga bomo tudi nekoliko podrobneje predstavili.

Osnovni elementi celovitega energetskega pregleda stavbe so naslednji:

- analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo;
- obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije;
- analiza izbranih ukrepov učinkovite rabe energije;
- poročilo o energetske pregledu;
- predstavitev energetske pregleda.

Obseg energetskega pregleda in s tem tudi njegova cena, sta odvisna od kompleksnosti stavbe, rabe energije in stroškov zanjo ter pričakovanih energetskih prihrankov.

V okviru energetske zasnove občine Markovci so bili izvedeni enostavni energetski pregledi javnih zgradb. Ti so pokazali, da je določene objekte potrebno smiselno sanirati oz. spodbuditi k URE in OVE, saj bi s takšnim dejanjem na teh objektih lahko dosegli prihranke energije. Priporočljivo bi bilo izvesti razširjene energetske preglede v večini javnih stavb.

Predlogi ukrepov povečanja URE ter uporabe OVE so prikazani za naslednje stavbe:

- Osnovna šola Markovci s športno dvorano ter vrtcem;
- Občinska stavba;
- Gasilski dom Bukovci z večnamensko dvorano
- Mrliška vežica;
- Gasilski dom Borovci;
- Gasilski dom Markovci;
- Gasilski dom Sobetinci;
- Gasilski dom Stojnci;
- Gasilski dom Zabovci;
- Gasilski dom ter vaški dom Prvenci-Strelci;
- Športni park Bukovci;
- Športni park Zabovci;
- Športni park Markovci;
- Športni park Borovci;
- Športni park Stojnci;

V **preglednici 11.2** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe OŠ Markovci s športno dvorano ter razredi višine naložb.

Preglednica 11.2: Priporočljivi ukrepi URE in OVE OŠ Markovci s športno dvorano in vrtcem.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja ter otrok glede OVE in URE	X			
Izdelava razširjenega energetskega pregleda			X	
Vgradnja fotovoltaičnega sistema na športno dvorano				X
Izdelava toplotno izolacijske fasade na šoli in vrtcu				X
Zamenjava oken na šoli in vrtcu z energijsko varčnimi				X
Sanacija kotlovnice oz. prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso)				X
Vgradnja toplotne črpalke za ogrevanje tople sanitarne vode			X	
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Vgradnja časovnih stikal		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.3** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe občinske stavbe ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.3: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v občinski stavbi Markovci.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Sanacija kotlovnice oz. prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso)				X
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Vgradnja časovnih stikal za razsvetljavo		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.4** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v gasilskem domu Bukovci z večnamensko športno dvorano ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.4: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v gasilskem domu Bukovci z dvorano.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja kotlovnice na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X
Vgradnja termostatskih ventilov		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.5** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe rliške vežice ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.5: Priporočljivi ukrepi URE in OVE na mrliški vežici.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Sanacija kotlovnice ter prehod ogrevanja na OVE (npr. Toplotno črpalko –zemlja-voda)				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.6** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe vaško gasilskega doma Borovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.6: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v vaško gasilskem domu Borovci.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.7** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe gasilsko-vaškega doma Markovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.7: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v gasilsko-vaškem domu Markovci.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.8** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe gasilskega doma Sobetinci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.8: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v gasilskem domu Sobetinci.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X
Vgradnja centralnega ogrevanja				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.9** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe gasilskega doma Stojnci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.9: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v gasilskem domu Stojnci.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.10:** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v gasilskem domu Zabovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.10: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v v gasilskem domu Zabovci.

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Vgradnja kotlovnice na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava stare razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 9.11** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v gasilsko-vaškem domu Prvenci-Strelci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.11: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v gasilsko-vaškem domu Prvenci-Strelci

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Vgradnja kotlovnice na OVE (npr. lesno biomaso ali TČ)				X
Zamenjava stare razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		
Izdelava toplotno izolacijske fasade na vaškem domu				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.12** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v stavbi športnega parka Bukovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.12: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v stavbi športnega parka Bukovci

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Zamenjava oken z energijsko varčnimi				X
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.13** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v stavbi športnega parka Zabovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.13: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v stavbi športnega parka Zabovci

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov na radiatorje		X		
Zamenjava oken z energijsko varčnimi				X
Zamenjava stare razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.14** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v stavbi športnega parka Markovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.14: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v stavbi športnega parka Markovci

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja TČ zrak/voda za ogrevanje TSV			X	
Zamenjava oken z energijsko varčnimi				X
Zamenjava stare razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 11.15** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe v stavbi športnega parka Borovci ter okvirne višine naložb.

Preglednica 11.15: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v stavbi športnega parka Borovci

Priporočljivi ukrepi	Višina naložbe			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja TČ zrak/voda za ogrevanje TSV			X	

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

11.3 Javna razsvetljava

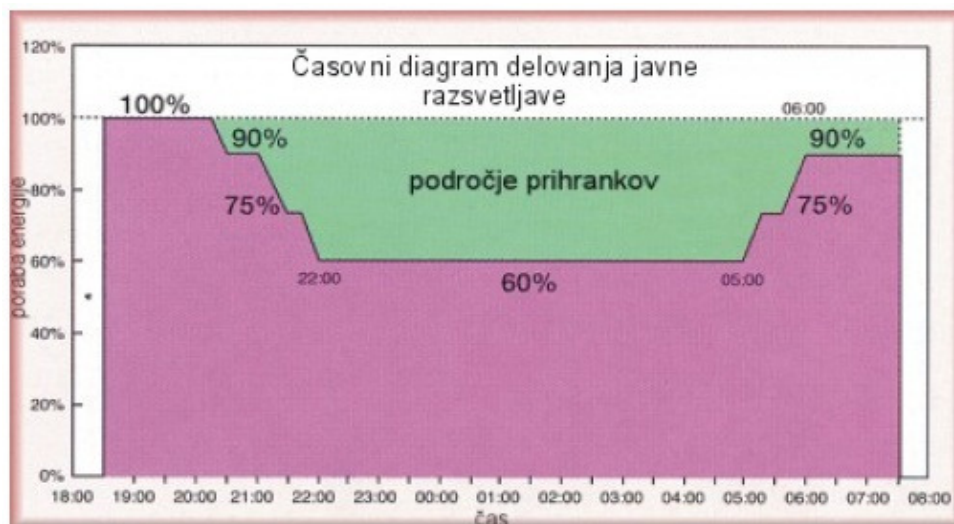
Pri javni razsvetljavi lahko samo s prihrankom električne energije prenovimo celotno razsvetljavo brez potrebnih dodatnih sredstev za financiranje. Z izbiro ustreznih, sodobnih, optimalno izbranih svetilk lahko pri novogradnjah javne razsvetljave stroške za plačevanje tokovine bistveno znižamo. Potrošnja električne energije se lahko bistveno zniža tudi z uporabo centralnega regulatorja (Vir: <http://www.ttmb.si/Svetilke.ttm>).

Na področjih, kjer so vgrajene svetilke, ki so energijsko neučinkovite, je smiselno pretehtati možnost zamenjave takšne razsvetljave z novo, sodobnejšo. V zadnjem času je prišlo na področju razsvetljave do velikega napredka. Izdelujejo svetilke:

- z večjim svetlobnim tokom;
- z večjim svetlobnim izkoristkom;
- z daljšo življenjsko dobo sijalk;
- z kvalitetnejšimi (računalniško obdelanimi) reflektorji za dosego kvalitetnejših svetlobno tehničnih lastnosti;
- z optimalnimi sistemi tesnjenja;
- enostavnim načinom vgradnje.

Za pristop k takšnemu projektu potrebujemo, poleg ugotovljene potrebe po prenovi, še osnovne podatke o obstoječi razsvetljavi (tipe svetilk, mesta vgradnje, vrsto sijalk, število svetilk, višino vgradnje svetilk, širino ceste, vrsto in višino oprijemališč ipd.). Takšni podatki so osnova za izdelavo svetlobno-tehničnega izračuna z novimi sodobnimi svetilkami. Ob upoštevanju *Uredbe o mejni vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja* (Ur. l. RS, št. 81/2007), dobimo potrebno število in vrsto sijalk.

Pred samim pristopom k prenovi je na osnovi podatkov o obstoječi razsvetljavi potrebno izvesti ekonomski izračun možnega prihranka električne energije in oceniti (na osnovi predvidene cene materiala in dela) potrebno dobo odplačevanja, kar je eden bistvenih razlogov za odločitev o prenovi javne razsvetljave. Prihranek pri tako izvedeni prenovi znaša lahko od 30 % do 60 % potrošnje električne energije. Dodatni prihranek električne energije dosežemo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri zmanjšamo tok sijalk in s tem potrošnjo. Za ustrezno izbiro tipa regulatorja je potrebno poznati vrsto in število obstoječih svetilk. Prihranki električne energije pri uporabi regulatorja je do 30 %, kot je razvidno iz **slike 9.1**. (Vir: <http://www.ttmb.si/Svetilke.htm>).



Slika 11.1: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave.

Občina je marca 2009 dobila načrt javne razsvetljave, ki ga je izdelalo podjetje Novera d.o.o. in predvideva postopno rekonstrukcijo sistema do popolne skladnosti z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Uredba o MVSO).

V načrtu JR je predviden tudi časovni termin zamenjave oz. rekonstrukcije svetilk. Po Uredbi o svetlobnem onesnaževanju so predlagane za rekonstrukcijo naslednja prižigališča:

- Št. prižigališča: 1, 5, 9, 10, 20, 21, 24.
Rasvetljava mora biti zamenjana do 31.12. 2012.
Skupno število rekonstruiranih svetilk je 140.
- Št. prižigališča: 3, 6, 12, 16, 18.
Rasvetljava mora biti zamenjana do 31.12. 2013.
Skupno število rekonstruiranih svetilk je 138.
- Št. prižigališča: 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 23, 25.
Rasvetljava mora biti zamenjana do 31.12. 2016.
Skupno število rekonstruiranih svetilk je 241.

V primeru da občina ima že pripravljene načrte po drugačnem razporedu, se le-ta upošteva.

11.4 Industrija oz. podjetniški sektor

V občini Markovci so trije večji industrijski objekti:

- Livarna DONAJ d.o.o.;
- VITIVA d.d.;
- Mlin Korošec d.o.o.

Ostalo so prisotni manjši obrtniki oziroma storitveni sektor. Za objekte, v katerih ti opravljajo svojo dejavnost, veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne zgradbe in gospodinjstva. Med pomembnejše ukrepe, ki jih običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo energetske prihranke, lahko štejemo naslednje:

- izrabo odpadne toplote za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne vode;
- nadzor nad temperaturami v prostoru;
- energijsko učinkovito ogrevanje (z modernimi kondenzacijski kotli, izboljšano regulacijo itd.);
- izdelavo pravilnikov o temperaturah v prostoru;
- dnevno spremljanje porabe goriva za ogrevanje v odvisnosti od zunanje temperature;
- analizo stroškov obratovanja lokalnih električnih grelnikov;
- uvedbo energijskega knjigovodstva in energetskega managerja.

Energetsko učinkovita razsvetljava:

- izklapljanje, ko razsvetljava ni potrebna;
- uporaba dnevne svetlobe, kjer je to mogoče;
- uporaba energijsko učinkovitih sijalk in regulacije.

Učinkovita raba in odprava puščanja vode

- tedensko spremljanje porabe vode po posameznih vejah.

Optimiranje tehnoloških procesov

Ker večinoma poslovnih objektov v občini Markovci za ogrevanje in proizvodne potrebe uporabljajo ELKO (94,6 %) je potrebno spodbuditi podjetja k uporabi novih sodobnejših kotlov za ogrevanje prostorov in tople sanitarne vode na OVE (lesno biomaso, sončno energijo).

V večjih proizvodnih podjetjih bi bilo smotrno opraviti razširjeni energetska pregled in na osnovi rezultatov spodbuditi ukrepe za doseg energijskih prihrankov (npr. poraba energije nad 1.000 MWh/a). Cena razširjenega energetskega pregleda za neko srednje veliko podjetje znaša povprečno 10.000 EUR.

11.5 Izraba lokalnih energetska virov

11.5.1 Izraba bioplina

Izraba organskih odpadkov za proizvodnjo bioplina poleg zmanjšanja emisij škodljivih plinov rešuje še en ekološki problem, ki je prisoten na bolj kmetijskih območjih – gre namreč za problem smradu, ki se pojavlja predvsem v bližini večjih kmetij oziroma farm. Poleg tega gre tudi za reševanje prekomernega gnojenja, katerega posledica je lahko tudi onesnažena podtalnica.

V **preglednici 11.16** je prikazan primer vhodnih in izhodnih veličin za bioplinarno moči 100 kW. Za 100 kW bioplinarno je potrebno imeti najmanj 100 GVŽ, ter 20 ha obdelovalne zemlje (v te površine njiv niso vključene njive, ki so potrebne za rejo

živali). Za samo postavitve klasične bioplinarne je potrebno imeti zemljišče velikosti 4.000 m² z gradbenim dovoljenjem.

Preglednica 11.16: Vhodne in izhodne veličine 100 kW bioplinarne.

Vhodne količine surovin		
gnojevka	3 t/dan	1.095 t/leto
koruzna silaža	1,37 t/dan	500 t/leto
sirek	2,2 t/dan	800 t/leto
Količina bioplina iz bioplinarne		
izplen bioplina iz gnojevke	150 m ³ /dan	54.750 m ³ /leto
izplen bioplina iz koruze	274 m ³ /dan	100.000 m ³ /leto
izplen bioplina iz sireka	394 m ³ /dan	144.000 m ³ /leto
Skupaj	818 m³/dan	298.750 m³/leto
Količina proizvedene električne in toplotne energije		
Električna energija	2.400 kWh _e /dan	876.000 kWh _e /leto
Toplotna energija	2.510 kWh/dan	916.500 kWh/leto

Na leto bi torej lahko proizvedli 876.000 kWh_e električne energije. Od tega se 5 % porabi za delovanje bioplinarne. Letna količina toplotne energije bi bila 916.500 kWh, kjer se je 20 % porabi za lastno delovanje bioplinarne. Torej bi bilo na razpolago 733.200 kWh toplotne energije, katero pa bi lahko uporabili za ogrevanje stanovanj za lastne potrebe kot tudi za bližnje stanovsjske objekte. Možno je tudi toplotno energijo izkoriščati za sušilnice.

Investicija v 100 kW bioplinarno »postavljeno na ključ« je okrog 600.000 EUR. Glede vhodnih surovin je naveden le en primer. Uporabijo se lahko tudi druge energetske rastline in različne gnojevke, odpadna hrana in olja iz gostinjskih obratov,... Pri zgornjem izračunu je upoštevana tudi omejena količina silažne koruze, saj je v uredbi o spremembah in dopolnitvah Uredbe o podporah električni energiji proizvedenih iz OVE določeno, da so do subvencionirane cene upravičeni le tisti, ki imajo največ 40 prostorninskih odstotkov zrnja oz. silažne koruze in drugih žitaric.

11.5.2 Izraba sončne energije

Z višanjem cen kurilnega olja in električne energije bo izraba sončne energije postajala aktualnejša. Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, pa sončno energijo lahko izrabi tudi za delno ogrevanje prostorov.

Ugotavljamo, da tudi v občini Markovci sončno energijo premalo izrabljajo v energetske namene, zato v nadaljevanju predlagamo dva sklopa projektov, ki bi nedvomno veliko pripomogla k povečani izrabi tega neizčrpnega vira energije.

Projekt vgradnje solarnih sistemov na stanovanjske in javne objekte

Občina lahko preko promocije in osveščanja spodbudi občane k izkoriščanju sončne energije. To lahko naredi s projektom sofinanciranja vgradnje nekaj, na primer 2 do 3 solarnih sistemov na individualne stanovanjske objekte. Občina poleg finančne spodbude priskrbi tudi ustrezno pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci ter energetske svetovalci.

Velikokrat posamezniki potrebujejo pomoč tudi pri sami vlogi za povrnitev sredstev iz razpisov Ministrstva za okolje in prostor ter Ministrstva za gospodarstvo ter Ministrstva za kmetijstvo, kar bi se prav tako lahko nudilo v okviru tega projekta.

Občina prav tako naj vzpodbuja vgradnjo solarnih sistemov za potrebe ogrevanja sanitarne vode na javnih objektih kjer je smiselno izvesti tak ukrep.

Projekt vgradnje fotovoltaičnega sistema na streho športne dvorane Markovci.

Da bi spodbudili razmišljanje občanov o izkoriščanju sončne energije in sicer pridobivanja električne energije s fotovoltaičnim sistemom, smo predlagali vgradnjo sončne elektrane na streho športne dvorane Markovci. Naložba v fotovoltaiko je draga, zato je možno, da občina da v najem strehe svojih objektov. To pomeni, da najemnik (investitor) investira, vzdržuje in opravlja z izgrajeno sončno elektrarno. Prav tako prodaja električno energijo v omrežje. Najemnik tako plača občini najemnino za neko določeno časovno obdobje, za katero podpišeta pogodbo.

Na predlaganih objektih bi bilo možno postaviti 508 m² sončnih modulov. Predvidena vršna moč sončne elektrarne bi bila 73 kW_p. Letna proizvodnja električne energije bi bila 73.000 kWh. Vrednost investicije je ocenjena na 162.300 EUR. Višina najemnine za streho za obdobje 15 let bi znašala okrog 1.100 EUR/a.

11.5.3. Daljinsko ogrevanje iz bioplinarne

V občini Markovci že obratuje ena bioplinarna moči 2 MW. Ta je locirana na južnem delu naselja Sobetinci. Z odpadno toploto bioplinarne bi lahko ogrevali celotno naselje Sobetinci in naselje Zagojiči. Za območje Sobetincev je bila narejena že študija izvedljivosti daljinskega ogrevanja z močjo sistema 840 kW. Ta se je izkazala za ekonomsko neupravičeno, saj je bila gostota odjema prenizka. Število potencialnih odjemalcev je bilo predvidenih 40. Razlog za tako majhen odziv je bila previsoka ponujena cena toplote iz bioplinarne, visoka investicija, saj bi bila dolžina toplovoda 1.220 m glavne trase ter 450 m stranske trase. Celotna investicija izgradnje toplovoda s toplotnimi postajami bi znašala 450.000 EUR.

Če bi pa zraven še vključili še naselje Zagojiče, pa bi se dolžina trase podvojila. S tem bi se bistveno povišala tudi naložba v sistem.

Zraven potrebne javne komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika, telekomunikacijsko omrežje) skozi naselje Sobotince, bi morala občina z dogovorom z lastnikom bioplinarne izgraditi tudi sistem daljinskega ogrevanja na odpadno toploto iz bioplinarne, kjer bi odjemalci imeli možnost priklopite na daljinsko ogrevanje.

Prednost DO je ta, da se ta toplotna energija pridobiva iz obnovljivega vira energije, kar z okoljskega vidika pomeni zmanjšanje izpustov emisij v ozračje.

11.5.4. Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso – Anton Kekec v Novi vasi pri Markovcih

Ena izmed možnih predvidenih lokacij izgradnje sistema DOLB je v naselju Nova vas pri Markovcih. Možna lokacija kotlovnice bi lahko bila pri Antonu Kekcu v Novi vasi pri Markovcih 42A, saj že ta ima vgrajen kotel na lesne sekance moči 45 kW. Anton Kekec ima že stroj za drobljenje lesa. Zato bi bilo smotno, da bi kot proizvajalec lesnih sekancev zgradil tudi sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso.

V skladu z interesi in možnostmi lokacije je analizirana možnost daljinskega ogrevanja naslednjih porabnikov: nov Gasilski dom, poslovno-stanovanjski objekt – Anton Kekec ter okoliški stanovanjski objekti 37/A, 37, 38, 39, 39A, 40, 40A, 41, 42, 43, 43A, 44, 45, 46, 47.

Glede na potencialne porabnike smo ocenili sledeče podatke za sistem DOLB (**slika 11.2**):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| – Skupna letna poraba toplote: | 570 MWh |
| – Toplotna moč primarnega kotla: | 200 kW |
| – Toplotna moč kotla za pokrivanje konic: | 45 kW |
| – Število odjemnih mest: | 17 |
| – Velikost hranilnika toplote: | 5.000 L |
| – Letna potreba po gorivu: | 712 nm ³ lesnih sekancev |
| – Velikost zalogovnika goriva: | 128 m ³ |
| – Dolžina trase toplovodnega omrežja: | 495 m |
| – Obremenitev omrežja: | 1.152 kWh/m |
| – Vrednost naložbe: | 230.000 EUR |



Slika 11.2: Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso Anton Kekec.

11.5.5. Izraba vodne energije

Družba Dravske elektrarne Maribor d.o.o. (DEM) so po koncesijski pogodbi za energetska izkoriščanje reke Drave in po vodnogospodarskem soglasju za obratovanje HE Formin obvezane na jezu v Markovcih spuščati v strugo reke Drave ekološko sprejemljiv pretok 5 m³/s pozimi in 10 m³/s poleti. Na jezu v Markovcih se vsa navedena količina zdaj preliva preko zapornic.

Družba DEM želi energetska izkoristiti obvezni ekološko sprejemljiv pretok, ki se sedaj preliva preko zapornic, in s tem zmanjšati manipulacije zapornic ter zagotoviti potrebno enakomerno količino ekološko sprejemljivega pretoka v strugi reke Drave.

Družba DEM je v fazi gradnje male hidroelektrarne Markovci na desnem bregu Drave v Markovcih. Osnovni tehnični podatki male HE Markovci so naslednji:

- moč turbin 2 x 450 kW;
- pretok vode 2 x 5 m³/sekundo;
- srednji bruto padec vode 10 metrov;
- predvidena letna proizvodnja električne energije 5.400 MWh.

S proizvedeno električno energijo iz te male HE se bo lahko oskrbovalo blizu 1.250 gospodinjstev. Prav tako se bo z izgradnjo hidroelektrarne zmanjšal oz. izničil hrup, ki zdaj nastaja kot posledica vodnega slapa preko zapornic jezu, saj se bo ekološki minimalni pretok v strugo reke Drave zagotavljal preko nove zgrajene hidroelektrarne.



Slika 11.3: Mala HE na jezu v Markovcih.

11.6 Ukrepi na področju prometa

Splošni ukrepi na področju prometa so:

- ✓ izgradnja in označevanje kolesarskih stez;
- ✓ izboljšanje varnosti pešpoti;
- ✓ lokalni izobraževalni programi o trajnostni mobilnosti;
- ✓ spodbujanje uporabe javnih prevoznih sredstev;
- ✓ spodbujanje uporabe biogoriv;
- ✓ popularizacija javnega prometa.

11.7 Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja

Eden od investicijsko manj zahtevnih ukrepov, ki ima lahko velik učinek na ravnanje z energijo med občani, je program osveščanja, izobraževanja in informiranja. Projekt informiranja in osveščanja javnosti naj bo zastavljen tako, da bo dosegel prav vse skupine porabnikov energije v občini.

11.7.1 Promoviranje učinkovite rabe energije in OVE

Ukrep zajema periodično objavljanje koristnih informacij in primerov dobre prakse v gospodinjstvih iz bližnje in daljne okolice. Občina Markovci redno izdaja občinsko glasilo, ki jih prejmejo vsa gospodinjstva. Lokalni energetska manager pripravi ustrezne vsebine o URE in jih objavi v glasilu. Te vsebine so:

- ukrepi URE in OVE v gospodinjstvih;
- nasveti za prihranke energije in stroškov;
- novice o javnih razpisih za občane za sofinanciranje ukrepov URE in OVE, ki jih ponuja Eko sklad in ministrstva (Ministrstvo za okolje in prostor, Kmetijsko ministrstvo, Ministrstvo za gospodarstvo).

V nadaljevanju navajamo še nekaj ostalih možnih aktivnosti, ki bi pripomogle k večjemu ozaveščanju in izobraževanju občanov in sicer:

- ✓ redno poročanje o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih v medijih, ki so dostopni čim večjemu številu občanov;
- organizacija delavnic, okroglih miz, predstavitev na temo URE in OVE za širšo javnost:
 - organizacija seminarjev za ravnatelje šol in vrtcev na temo URE;
 - organizacija ogledov primerov dobrih praks na terenu;
 - organizacija seminarjev na temo URE za predstavnike večjih podjetij;
- redno poročanje o učinkih izvedenih ukrepov s področij URE in OVE v medijih, ki so dostopni čim večjemu številu občanov;
- izdelava informativnih brošur na temo URE in OVE.

11.7.2 Energijsko svetovanje

V občini Markovci ni energijskega svetovanja. Najbližja svetovalna pisarna ENSVET

je v Ptuj, njeno delovanje pa sofinancira tudi občina Markovci. Tam lahko občani dobijo informacije o aktualnih razpisih in pomoč pri pripravi ustrezne dokumentacije. Predlagamo objavo kontaktnih podatkov na spletni strani občine.

Občina Markovci se mora osredotočiti na tiste ukrepe, ki so z vidika učinkovitosti nujni, predvsem pa na:

- zamenjavo zastarelih klasičnih kotlov na les z novejšimi z višjimi izkoristki in tehnično dovršenimi. Struktura rabe energentov v občini Markovci kaže, da 64,5 % gospodinjstev za ogrevanje uporablja ELKO. Potrebno je vzpodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno ogrevanje na lesno biomaso, npr. na polena, ki imajo nizke emisije in visoke izkoristke (>85 %).
- Vzpodbujanje izvajanja ukrepov URE (toplotne in električne). Sem spada informiranje, dvigovanje energijske in okoljske osveščenosti ipd. preko občinskega glasila.

Po sprejetju LEK-a je ključnega pomena, da se po sprejetju na občinskem svetu tudi dejansko začne izvajati ta ukrep. Zato bo morala občina poskrbeti za energetske upravljanje, kar je bilo že podrobneje opredeljeno. Tudi v primeru, ko občina za energetske upravljanje pooblasti zunanjo osebo ali institucijo, je pomembno, da tudi sama ostane v kontaktu z aktualnimi temami na področjih OVE in URE. Zato je pomembno, da se skupina zaposlenih na občini redno udeležuje aktualnih seminarjev in delavnic na to temo.

12 PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

12.1 Nabor ukrepov URE in OVE

V naboru ukrepov URE in OVE so aktivnosti razdeljene na področja energetskega upravljanja, energetske sanacije, izrabe lokalnih energijskih virov in trajnostno novogradnjo. Del aktivnosti je kontinuiranih in jih stalno izvajamo. Ostale aktivnosti pa so v terminkem načrtu prikazane do februarja 2013 po mesecih, naprej pa po letih do 2021. Nabor ukrepov URE in OVE je prikazan v **preglednici 12.1**.

ENERGETSKO UPRAVLJENJE OBČINE MARKOVCI

01. Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Markovci

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Občinska uprava, občinski svet.

Rok izvedbe: Julij 2011.

Pričakovani dosežki: Sprejet LEK-a občine Markovci.

Celotna vrednost projekta: 3.300 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 3.300 EUR z DDV.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

02. Imenovanje energetskega upravitelja in delovne skupine za izvajanje LEK-a

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Občinski svet, usmerjevalna skupina.

Rok izvedbe: September 2011.

Pričakovani dosežki: Imenovan energetska upravitelj.

Celotna vrednost storitve: 3.000 EUR/a.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 3.000 EUR/a.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

03. Priprava načrta spremljanja izvajanja LEK-a

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, župan.

Rok izvedbe: Oktober 2011.

Pričakovani dosežki: Izdelan podrobnejši terminski načrt izvajanja ukrepov ter načrt spremljanja izvedbe ter terminskega plana poročanja Ministrstvu za gospodarstvo.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: V okviru energetskega upravljanja.

Drugi viri financiranja: Ne.

Oprelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

04. Noveliranje LEK-a po petih letih

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, usmerjevalna skupina.

Rok izvedbe: 2016.

Pričakovani dosežki: Noveliran LEK občine Markovci, ki bo zajel analizo doseženih učinkov, analizo obstoječega stanja, načrt prihodnjih dopoljenih aktivnosti.

Celotna vrednost projekta: 4.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 4.000 EUR.

Drugi viri financiranja: Ne.

Oprelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

05. Uvedba in izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, občinska uprava, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: Kontinuirano, se izvaja neprestano.

Pričakovani dosežki: Uvedeno energetsko knjigovodstvo v vse javne stavbe nad 500 m² koristne tlorisne ploščine in doseženi energijski prihranki v višini vsaj 10 %.

Celotna vrednost projekta: 3.000 EUR/a brez naložbe v programsko opremo.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 3.000 EUR.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število javnih stavb z uvedenim energetskim knjigovodstvom.

06. Priprava načrta in izvedba motiviranja občanov za ukrepe URE (zamenjavo kotlov) in OVE (biomasa, TČ, sončne celice) ter možnih subvencijah s strani države

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitej in ENSVET svetovalci za občane.

Rok izvedbe: Kontinuirano, se izvaja neprestano.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža ogrevanja občanov na OVE za dodatnih 10 %.

Celotna vrednost projekta: 5.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 EUR.

Drugi viri financiranja: 50 % Eko sklad, dobavitelj opreme, EU sredstva, lastna sredstva LEA Ptuj.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

07. Priprava načrta in izvedba motiviranja podjetij za ukrepe URE (zamenjavo kotlov) in OVE (biomaso, TČ, sončne celice)

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Kontinuirano, se izvaja neprestano.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža ogrevanja podjetij na OVE.

Celotna vrednost projekta: 4.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 EUR.

Drugi viri financiranja: 50 % Eko sklad, dobavitelj opreme, EU sredstva, lastna sredstva LEA Ptuj, 50 % investitor.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne

08. Poročanje o aktivnosti in doseženih rezultatih izdelave LEK

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Kontinuirano ob koncu leta.

Pričakovani dosežki: Izdelana letna poročila za potrebe Ministrstva za gospodarstvo in za potrebe občine Markovci.

Celotna vrednost projekta: Zajeto v delo energetskega upravitelja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: v okviru stroškov energetskega upravljanja.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

09. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Redno spremljanje napovedi in izdanih domačih in EU razpisov, vključevanje občine Markovci v EU razpise s področja energetike in priprava potrebne dokumentacije ter vlog za sredstva.

Celotna vrednost projekta: Zajeto v delo energetskega upravitelja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 EUR.

Drugi viri financiranja: 5 % - 8 % od višine pridobljenih sredstev.

Oprelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Višina pridobljenih nepovratnih sredstev.

10. Promoviranje javnih prevoznih sredstev in uporabe hibridnih vozil

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Vzpodbujanje prebivalstva za nakup hibridnih vozil, število hibridnih vozil v občini (v lasti pravnih in fizičnih oseb).

Celotna vrednost projekta: v okviru energetskega upravljanja občine.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 EUR.

Drugi viri financiranja: Ponudniki hibridnih vozil, Eko sklad, kohezijska sredstva, MP, EU razpisi.

Oprelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število promocij in količina promocijskega materiala.

ENERGETSKA SANACIJA

11. Izvedba energetskih pregledov javnih stavb

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj.

Rok izvedbe: 2012 - 2013.

Pričakovani dosežki: Izdelani razširjeni EP vseh javnih stavb, kar bo osnova za uvajanje energetskega knjigovodstva in izvedbo energetskih sanacij stavb ter podelitev energetskih izkaznic.

Celotna vrednost projekta: 3.000 EUR na stavbo.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredeleitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izdelanih razširjenih energetskih pregledov in število podeljenih energetskih izkaznic.

12. Izdelava načrta rekonstrukcije javnih objektov ter uvajanja OVE (sončne energije, TČ, biomase) in izdelava DIIP oz. IP za energetsko rekonstrukcijo

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, občinska uprava, zunanji izvajalci.

Rok izvedbe: 2012 - 2015.

Pričakovani dosežki: Izdelani izvedbeni načrt(i) energetske sanacije javnih objektov (PZI) vključno z načrtom za vgradnjo OVE ter DIIP (IP) celotne investicije po načelu sofinanciranja iz EU skladov ter zasebnih partnerjev, npr. Project ELENA.

Celotna vrednost projekta: 6.000 EUR na stavbo.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 6.000 EUR na stavbo.

Drugi viri financiranja: Ne

Opredeleitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izdelanih načrtov in DIIP (IP) dokumentov.

13. Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah (npr. z javno zasebnim partnerstvom)

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, delovna skupina, zunanji izvajalec oz. javno zasebni partner.

Rok izvedbe: 2012 - 2015.

Pričakovani dosežki: Prihranek energije in povečanje deleža OVE za 25 %.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 40 % - 50 % (odvisno od razpisa).

Drugi viri financiranja: Eko sklad, kohezijska sredstva, javno zasebni partnerji, drugi viri.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izvedenih ukrepov, delež znižanja porabe energije, energijsko število stavbe.

14. Izvedba rekonstrukcije javne razsvetljave po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (npr. z javno zasebnim partnerstvom)

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, delovna skupina, zunanji izvajalec oz. javno zasebni partner/koncesionar.

Rok izvedbe: 2011 - 2016.

Pričakovani dosežki: Vzpostavljen moderni sistem JR, izvedena regulacija svetilk, vzpostavljen nadzor in monitoring JR, znižana poraba EE za JR.

Celotna vrednost projekta: 250.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Možna kohezijska in državna sredstva, javno zasebni partnerji.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja rabe energije, specifična letna raba energije na prebivalca.

15. Spremljanje rabe energije za javno razsvetljavo (monitoring in knjigovodstvo)

Nosilec: Upravljalca JR.

Odgovorni: Občina, energetska upravitelj, zasebni partner.

Rok izvedbe: 2011 in se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Vzpostavljen monitoring in nadzor. Znižani stroški vzdrževanja in interventnih popravil. Investicijsko vzdrževanje JR bo planirano in sredstva zagotovljena.

Celotna vrednost projekta: V okviru koncesije oz. javno zasebnega partnerstva.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: v okviru energetskega upravljanja občine.

Drugi viri financiranja: Lastna sredstva zasebnega partnerja v okviru javno zasebnega partnerstva.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne, stroški upravljanja in vzdrževanja.

16. Individualni objekti objekti – Načrt spodbujanja zamenjave starih kotlov s tehnološko ustrežnejšimi in kjer je možno prehod na lesno biomasa

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetska upravitelj, občina, občani, ENSVET svetovalci.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Pripravljen načrt povečanja deleža ogrevanja na obnovljive vire.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: v okviru energetskega upravljanja občine.

Drugi viri financiranja: Lastna sredstva, dobavitelji opreme, proizvajalci opreme.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne, število načrtov.

IZRABA LOKALNIH OBNOVLJIVIH ENERGIJSKIH VIROV

17. Načrt spodbujanja za uvajanje sončne energije in toplotnih črpalk za individualne in javne objekte

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, občina, ENSVET svetovalci.

Rok izvedbe: Kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža OVE.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: v okviru energetskega upravljanja občine.

Drugi viri financiranja: Javno zasebni partner, Ministrstvo za gospodarstvo, kohezijska sredstva, MOP, Eko sklad, lastna sredstva LEA Ptuj.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

18. Izvedba projekta za vgradnjo fotovoltaičnega sistema na streho športne dvorane

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, občina, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2013 - 2014.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža izrabe OVE v javnih stavbah ter promocija fotovoltaičnih sistemov.

Celotna vrednost projekta: 162.300 EUR

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 %.

Drugi viri financiranja: Zasebni partner.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Količina proizvedene električne energije, prihodki od služnosti.

19. Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe mikrosistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso

Nosilec: Zasebni investitor

Odgovorni: Zunanji izvajalec oz. zasebni partner.

Rok izvedbe: 2015 - 2017.

Pričakovani dosežki: Po pripravi ustrezne dokumentacije izvedba projekta po vzoru projektov dobre prakse.

Celotna vrednost projekta: 560.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: ni določeno.

Drugi viri financiranja: Javno zasebni partner, kohezijska sredstva, ministrstva in/ali Eko sklad.

Opredelevitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

20. Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe sistema daljinskega ogrevanja iz bioplinarne Vargazon

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, občina, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2018 - 2020.

Pričakovani dosežki: Po pripravi ustrezne dokumentacije izvedba projekta po vzoru projektov dobre prakse.

Celotna vrednost projekta: 450.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: ni določeno.

Drugi viri financiranja: Javno zasebni partner, kohezijska sredstva, ministrstva in/ali Eko sklad.

Opredelevitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

21. Izgradnja male hidroelektarne na jezu v Markovcih

Nosilec: Zasebni investitor.

Odgovorni: Zunanji izvajalec oz. zasebni partner.

Rok izvedbe: julij 2011 - 2012.

Pričakovani dosežki: Proizvodnja električne energije iz OVE.

Celotna vrednost projekta: 4.400.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 %.

Drugi viri financiranja: Investitor.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

22. Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe Vitiva d.o.o.

Nosilec: Zasebni investitor.

Odgovorni: Zunanji izvajalec oz. zasebni partner.

Rok izvedbe: 2012.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža izrabe OVE v industriji.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 %.

Drugi viri financiranja: Investitor.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

TRAJNOSTNA NOVOGRADNJA

23. Izdelava študije o DO, URE in izrabi OVE ob vsaki novogradnji v javnem sektorju

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Energetski upravitelj, občina.

Rok izvedbe: 2012 dalje in se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Za vsako novogradnjo nad 1.000 m² v javnem sektorju se izdelava študija alternativnega načina ogrevanja.

Celotna vrednost projekta: Maksimalno 5.000 EUR na študijo (odvisno od ploščine stavbe).

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: Maksimalno 5.000 EUR na študijo.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelevanje kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne, število stavb oz. študij.

24. Gradnja nizkoenergijskega otroškega vrtca v Markovcih

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Občina, energetski upravitelj, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2012

Pričakovani dosežki: Novi prostori bodo velika pridobitev za delovanje vrtca, nizkoenergijski standard .

Celotna vrednost projekta: 1.980.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne

Opredelevanje kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

25. Gradnja vaškega centra v Sobotincih

Nosilec: Občina Markovci.

Odgovorni: Občina, energetska upravitelj, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2012 - 2013

Pričakovani dosežki: Novi prostori bodo pridobitev za gasilsko društvo in vaščane.

Celotna vrednost projekta: 650.000 EUR.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

12.2 Termiski plan izvajanja ukrepov URE in OVE

Termiski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov. Dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih predlogov ukrepov. Termiski plan je prikazan v **preglednici 12.2**.

Preglednica 12.2: Terminski plan izvedbe ukrepov.

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE																																
	2011						2012									2013																	
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Markovci																																	
Imenovanje energetskega upravitelja in delovne skupine za izvajanje LEK-a																																	
Priprava načrta spremljanja izvajanja LEK-a																																	
Noveliranje LEK-a po petih letih																																	
Uvedba in izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah																																	
Izdelava načrta rekonstrukcije javnih objektov ter uvajanja OVE (sončne energije, TČ, biomase) in izdelava DIIP za energetska rekonstrukcija																																	
Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah																																	
Izvedba rekonstrukcije JR po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja																																	

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE																																		
	2011						2012												2013																
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Promoviranje javnih prevoznih sredstev in uporabe hibridnih vozil																																			
Poročanje o aktivnostih in doseženih rezultatih izdelave LEK-a																																			
Priprava načrta in izvedba motiviranja občanov za ukrepe URE in OVE ter možnih subvencijah s strani države																																			
Priprava načrta in izvedba motiviranja podjetij za ukrepe URE in OVE																																			
Izdelava študije v DO, URE in izrabi OVE ob vsaki novogradnji v javnem sektorju																																			
Spremljanje rabe energije za javno razsvetlavo (monitoring in knjigovodstvo)																																			
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvenconiranje in izvedbo projektov in ukrepov																																			
Individualni objekti – načrt spodbujanja za uvajanje sončne energije in toplotnih črpalk																																			
Individualni objekti – načrt spodbujanja zamenjave starih kotlov s tehnološko ustrežnejšimi in kjer je možno prehod na lesno biomaso																																			
Gradnja nizkoenergijskega vrtca v Markovcih																																			

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE																															
	2011						2012									2013																
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gradnja vaškega centra Sobotinci																																
Gradnja male hidroelektrarne na jezu v Markovcih																																
Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe Vitiva d.o.o.																																
Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe mikrosistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso																																
Izvedba projekta za vgradnjo fotovoltaičnega sistema na streho športne dvorane Markovci																																
Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe sistema daljinskega ogrevanja iz bioplinarne Vargazon																																

12.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov

V preglednici 12.3 in 12.4 je podan okvirni predlog strukture financiranja posameznih ukrepov.

Preglednica 12.3: Finančni načrt predlaganih ukrepov.

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
LETO 2011				
1	Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Markovci	2.750	2.750	0
2	Imenovanje energetskega upravitelja in delovne skupine za izvajanje LEK-a	3.000	3.000	0
3	Izgradnja male hidroelektrarne na jezu v Markovcih	3.000.000	0	3.000.000
LETO 2012				
4	Izvedba energetskih pregledov javnih stavb	6.000	6.000	0
5	Izdelava načrta rekonstrukcije javnih objektov ter uvajanja OVE (sončne energije, TČ, biomase) in izdelava DIIP oz. IP za energetsko rekonstrukcijo	3.000	3.000	
6	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah (npr. z javno zasebnim partnerstvom)	200.000	100.000	100.000
7	Izgradnja male hidroelektrarne na jezu v Markovcih	1.400.000	0	1.400.000
8	Gradnja nizkoenergijskega otroškega vrtca v Markovcih	1.980.000	1.980.000	
9	Gradnja vaškega centra v Sobetincih	450.000	450.000	
LETO 2013				
10	Izvedba energetskih pregledov javnih stavb	6.000	6.000	0
11	Izvedba projekta za vgradnjo fotovoltaičnega sistema na streho športne dvorane	100.000	0	100.000

12	Izdelava načrta rekonstrukcije javnih objektov ter uvajanja OVE (sončne energije, TP, biomase) in izdelava DIIP oz. IP za energetska rekonstrukcijo	3.000	3.000	0
13	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah (npr. z javno zasebnim partnerstvom)	200.000	100.000	100.000
14	Gradnja vaškega centra v Sobetincih	200.000	200.000	
LETO 2014				
15	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah (npr. z javno zasebnim partnerstvom)	100.000	50.000	50.000
16	Izvedba projekta za vgradnjo fotovoltaičnega sistema na streho športne dvorane	162.300	0	162.300
LETO 2015				
17	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe mikrosistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso	200.000	ni določeno	ni določeno
18	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah (npr. z javno zasebnim partnerstvom)	100.000	50.000	50.000
LETO 2016				
19	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe mikrosistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso	200.000	ni določeno	ni določeno
20	Noveliranje LEK-a	4.000	4.000	0
LETO 2017				
21	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe mikrosistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso	160.000	ni določeno	ni določeno
LETO 2018				
22	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe sistema daljinskega ogrevanja iz bioplinarne Vargazon	200.000	ni določeno	ni določeno

LETO 2019				
23	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe sistema daljinskega ogrevanja iz bioplinarne Vargazon	150.000	ni določeno	ni določeno
LETO 2020				
24	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe sistema daljinskega ogrevanja iz bioplinarne Vargazon	100.000	ni določeno	ni določeno
Aktivnostim ki se izvajajo več let				
25	Izvedba rekonstrukcije javne razsvetljave po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja	250.000	250.000	0
Aktivnostim ki se izvajajo kontinuirano				
26	Motiviranje občanov in podjetij za ukrepe URE (zamenjavo kotlov) in OVE (biomasa, TČ, sončne celice) ter možnih subvencijah s strani države	5.000	0	5.000
27	Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah	30.000	30.000	0
28	Promoviranje javnih prevoznih sredstev in uporabe hibridnih vozil	0	0	0
29	Spremljanje rabe energije za javno razsvetlavo (monitoring in knjigovodstvo)	V okviru koncesije oz. javno zasebnega partnerstva.		
30	Načrt spodbujanja zamenjave starih kotlov s tehnološko ustrežnejšimi in kjer je možno prehod na lesno biomasa za individualne objekte	0	0	0
31	Načrt spodbujanja za uvajanje sončne energije in toplotnih črpalk za individualne objekte	0	0	0
32	Izdelava študije o DO, URE in izrabi OVE ob vsaki novogradnji v javnem sektorju	5.000	5.000	0
SKUPAJ		9.120.050	3.188.750	4.817.300

Preglednica 12.4: Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2011 – 2021.

Leto	Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
2011	3.005.750	5.750	3.000.000
2012	4.039.000	2.539.000	1.500.000
2013	509.000	309.000	200.000
2014	162.300	50.000	112.300
2015	300.000	n.d.	n.d.
2016	204.000	n.d.	n.d.
2017	160.000	n.d.	n.d.
2018	200.000	n.d.	n.d.
2019	150.000	n.d.	n.d.
2020	100.000	n.d.	n.d.
Aktivnosti, ki se izvajajo več let	250.000	250.000	0
Aktivnosti, ki se izvajajo kontinuirano	40.000	35.000	5.000
Skupaj	9.120.050	3.188.750	4.817.300

13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

13.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta

Lokalni energetska koncept je po sprejetju na Občinskem svetu občine Markovci zavezujoč dokument na področju načrtovanja, rabe, upravljanja energije ter planiranja in izvedbe investicij v javnem in tudi privatnem sektorju (npr. pri projektnih pogojih vezave na javno infrastrukturo). To pomeni, da je občina dolžna izvajati ukrepe navedene v akcijskem načrtu, ter upoštevati napotke iz LEK pri razvoju energetske oskrbe in rabe energije občine. Ob tem mora lokalna skupnost po sprejetju LEK imenovati energetskega managerja občine, ki enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju ukrepov iz akcijskega načrta in ga posreduje Ministrstvu za gospodarstvo in predstavi na občinskem svetu. Rezultate izvajanja LEK ter posamezne zaključene projekte iz akcijskega načrta je potrebno javno promovirati, objaviti v lokalnih medijih ter po možnosti, če je to smiselno, izdelati informacijske brošure. Najboljši način informiranja občanov je objava teh informacij v lokalnem občinskem glasilu, ki ga prejme vsako gospodinjstvo ter vsi pravni subjekti v občini. Za sistematično in sprotno izvajanje ukrepov je potrebno spremljanje doseženih rezultatov, ter vzpostavitev stalne kontrole uspešnosti.

13.2 Napotki glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in na področju obnovljivih virov energije. Vse možnosti pridobivanja sredstev, tako subvencioniranja, kot kreditiranja so podrobneje opisane v poglavju 12. Preostala sredstva bo občina planirala v lastnem proračunu in pridobivala v okviru javno zasebnih partnerstev.

13.3 Napotki glede spremljanja izvajanja LEK

Občina imenuje lokalnega energetskega managerja, ki je zadolžen za izvajanje in spremljanje ter vrednotenje rezultatov lokalnega energetskega managerja. Za področje občine Markovci naj bi te naloge prevzela LEA Spodnje Podravje. LEA Spodnje Podravje bo sistematsko spremljala izvajanje LEK, vrednotila rezultate in poročala ministrstvu. V ta namen bo LEA Spodnje Podravje izvajala naslednje aktivnosti:

- Izvajala analizo učinkov vsakega izvedenega ukrepa. Pred izvedbo posameznega projekta bomo opredelili predvidene učinke projekta (prihranke, povečanje izrabe OVE, znižanje emisij, povečanje stopnje varstva okolja, vpliv na energetska bilanco ipd.), po izvedbi posameznega projekta bomo izvedli potrebne meritve in zbrali podatke ter dejanske rezultate primerjali z načrtovanimi.
- Rezultate učinkov ukrepov bomo objavljali v občinskih sredstvih javnega obveščanja in na občinskem svetu.
- Enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju energetskega koncepta. V poročilu morajo biti opisani vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe

obnovljivih virov energije, ki so (ali niso) posledica izvajanja energetskega koncepta. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina lahko na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način lahko tudi spremljala učinke izvedbe projektov in ukrepov.

- Redno spremljala razpoložljivost virov za (so)financiranje predlaganih ukrepov.

13.4 Napotki za vključevanje ukrepov LEK v OPN

V OPN je potrebno upoštevati zahteve veljavne zakonodaje in predpisov o energetske učinkovitosti, trajnostni rabi neobnovljivih virov, uvajanju obnovljivih virov energije ter zniževanju vplivov na okolje tako na področju razvoja gospodarske javne infrastrukture, gradnje, rekonstrukcij kot tudi pri razvoju turizma ter prometa. Urbanistično načrtovanje in arhitekturno oblikovanje naj zagotavlja učinkovito rabo in upravljanje z energijo, uporabo obnovljivih virov energije in trajnostno gradnjo z namenom znižati rabo energije na eni strani in povečati samo energetske oskrbo po drugi strani.

Pri novogradnjah in rekonstrukcijah vseh vrst objektov je potrebno zagotoviti vsaj 25 % delež obnovljivih virov energije (lesno biomaso, sončno, geotermalno energijo) za ogrevanje prostorov in sanitarne vode ter proizvodnjo električne energije. Dosledno je potrebno upoštevati novi *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah* (Ur. l. RS, št. 52/10), podpirati je potrebno gradnjo nizko energijskih in pasivnih zgradb. Nakloni streh in orientiranost v prostoru naj bosta primerni za namestitev sprejemnikov sončne energije in fotovoltaičnih elektrarn. Obnovljivi viri energije naj imajo prednost pred neobnovljivimi viri.

Javni objekti in strnjena naselja se lahko ogrevajo z daljinskimi sistemi na lesno biomaso. Vzpodbujanje porabe lesnih sekancev vzpodbuja proizvodnjo lesnih sekancev v občini in s tem odpiramo dodatne možnosti razvoja in nova delovna mesta. Pri načrtovanju in izvedbi poslovno industrijske cone je smiselno proučiti možnosti skupnih kotlovnice na lesno biomaso ali druge obnovljive vire energije kot npr. izrabo odpadne toplote iz bioplinarne Vargazon ali sončno energijo. Dopolnilne dejavnosti kmetij na področju trajnostne energije pomeni dodatno proizvodnjo lesne biomase (lesnih sekancev), proizvodnjo električne energije s fotovoltaičnimi sistemi ter vzdržno proizvodnjo bioplina in rabo bioplina za soproizvodnjo električne ter toplotne energije oz. za druge namene.

Pojavljajo se tudi nove tehnologije, kot so npr. mikrosoproizvodnja električne in toplotne energije v gospodinjstvih, mikrobioplinarne ipd., ki bodo tudi prispevale k energetske neodvisnosti občine.

Z vidika rabe energije so rastlinske čistilne naprave primerne, ker za obratovanje ne potrebujejo energije in so primerne za čiščenje komunalne odpadne vode. Za oskrbo občine z električno energijo skrbi 20 kV omrežje, ki ga je potrebno ustrezno razširiti glede na potrebe.

14 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA INVESTICIJ

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov URE in OVE in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih morajo za ta namen pridobiti občine, javne ustanove in podjetja. Državne institucije prav tako podpirajo sofinanciranje spodbujanja izrabe URE in OVE in vgradnjo energetske učinkovite zasteklitve v javnem in zasebnem sektorju. Državne in mednarodne institucije nudijo podporo projektom daljinskega ogrevanja na lesno biomaso zaradi ekoloških prednosti, ki jih ima tovrstna proizvodnja toplote in zaradi spodbujanja trajnostne energetske oskrbe, ki jih lahko zagotovi samo z večjo izrabo OVE, med katerimi je v Sloveniji les eden najpomembnejših. Tako je za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso možno pridobiti nepovratna sredstva MOP, AURE, UNDP ter posojila Eko Sklada RS.

Za financiranje projektov daljinskega ogrevanja na bioplin s strani državnih institucij so predvidena nepovratna sredstva za investicije. Izvedbo teh projektov pa država spodbuja tudi z višjimi odkupnimi cenami električne energije. Prav tako država spodbuja z višjimi odkupnimi cenami električne energije za projekte fotovoltaike in druge OVE. Vendar če se uveljavljajo nepovratna sredstva je odkupna cena precej nižja, kar je določeno z Uredbo o podporah električni energiji proizvedeni iz OVE (Ur.l.RS, št. 37/2009, 53/2009, 68/2009, 76/2009, 94/ 2010, 43/2011).

Za okoljske naložbe je možno pridobiti tudi ugodne kredite Eko Sklada, ki ponuja kredite občanom ter lokalnim skupnostim, podjetjem in drugim pravnim osebam za dela in nakup opreme za okoljske naložbe.

14.1 Pogodbeno sofinanciranje

Pogodbeno financiranje je finančni model, pri katerem so ukrepi za učinkovito rabo energije financirani s strani tretjega partnerja, poplačani pa iz tako doseženih ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo. Razlikujemo dve obliki pogodbenega financiranja: pogodbeno financiranje na področju dobave energije oziroma energetske naprave in pogodbeno financiranje na področju učinkovite rabe energije (URE). V praksi prihaja tudi do kombinacije obeh oblik (Konzorcij OPET Slovenija, 2001) (Vir:<http://www.aure.gov.si/eknjiznica/V11-pogfinan.pdf>).

Pogodbeno financiranje na področju dobave energije

Pogodbenik - izvajalec sklone z naročnikom pogodbo o dobavi energije. Načrtuje, postavi, financira in vzdržuje naprave ter naročniku dobavlja končno energijo (elektriko, energijo za ogrevanje ali hlajenje) po pogodbeno dogovorjeni stalni ceni, ki vključuje oziroma upošteva ceno energije, investicijske stroške in stroške rednega vzdrževanja, servisiranja in podobno.

Pogodbeno financiranje na področju URE

Pogodbenik – izvajalec oz. investitor opravi investicijska vlaganja in izvede ukrepe za znižanje stroškov za rabo energije svoje izdatke dobi poplačane v obliki deležev pri letnih prihrankih pri stroških za energijo. Pogodba vsebuje garancijo naročniku glede ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo.

Prednosti pogodbenega financiranja (Konzorcij OPET Slovenija, 2001):

- Stroški za energijo so najpozneje ob koncu pogodbenega obdobja nižji.
- Vrednost in privlačnost nepremičnine se zviša zaradi investicij v posodobitev in prenovo.
- Bivalno in delovno ugodje ter storilnost se povečajo na primer zaradi prenov naprav za ogrevanje, ohlajevanje in osvetlitev ter njihove prilagoditve potrebam uporabnikov.
- Poveča se zanesljivost in varnost obratovanja naprav.
- Zaradi izboljšane krmiljenja se lahko dnevni obratovalni čas naprav skrajša, se zmanjša tudi njihova obraba.
- Izdatki za vzdrževanje so nižji ob uporabi sodobnih kontrolnih in krmilnih naprav.
- Znižajo se obratovalni stroški in stroški dela.
- Ob nujnem intenzivnem skupnem delu se uporabniki poučijo o učinkoviti rabi energije in o minimalnem obratovanju naprav.
- Nižja poraba energije pomeni tudi nižje emisije škodljivih snovi v okolje.
- Pogodbenikom so praviloma na voljo ugodnejše nakupne cene ali naročnine.

14.2 Subvencije

Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) in Slovensko okoljski javni sklad (EKO Sklad) podpirata sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih lahko za ta namen pridobijo občine, javne ustanove in podjetja. Državne institucije prav tako podpirajo sofinanciranje spodbujanja izrabe URE in vgradnjo energetske učinkovite zasteklitve in oken v gospodinjstvih. Pogoji sofinanciranja so razvidni in vsakokrat objavljene dokumentacije. Investicije v URE in OVE posredno podpirajo tudi druge inštitucije kot so MKGP, MŠŠ, MG idr.

Dejavnosti **Sektorja za učinkovito rabo in obnovljive vire energije** pri Direktoratu za energijo so usmerjene v spodbujanje učinkovite rabe energije, obnovljivih virov energije in sproizvodnje toplote in električne energije za. V okviru tega izvajajo tudi:

- finančno spodbujanje ukrepov obnovljivih virov energije in njene učinkovite rabe,
- spodbujanje investicij v energetske učinkovitost in izrabo obnovljivih virov energije,
- razvoj novih programov za spodbujanje učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije,

Aktivnosti so namenjene porabnikom energije v javnem sektorju, industriji, prometu, lokalnim skupnostim, nadalje podjetjem za energijsko oskrbo, ponudnikom energetske opreme, svetovalnim, projektantskim in inženirskim organizacijam ter finančnim, razvojnim, raziskovalnim in izobraževalnim institucijam. V skladu s sklepi Vlade RS z dne 31.1.2008 izvaja razpise za gospodinjstva EKO sklad, in ne več AURE.

Trenutno sta aktualna dva razpisa, ki spodbujata k večanju rabe lesne biomase.

- **javni razpis za sofinanciranje individualnih sistemov ogrevanja na lesno biomaso za leti 2011 in 2014 (KNLB 3), v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetska oskrbo**

Predmet javnega razpisa je dodelitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projektov vgradnje kotlovske naprav na lesno biomaso (v nadaljevanju: KNLB). Finančne spodbude so namenjene za naložbe v vgradnjo novih KNLB. Do spodbud so upravičeni tudi investitorji, ki širijo kapacitete v obstoječi kotlovnici na lesno biomaso ali zamenjujejo obstoječi kotel na fosilni energetska vir.

Vgradnja KNLB je del strategije Slovenije za doseganje načrtovanega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov v skladu s Kjotskim protokolom. Uporaba KNLB prispeva tudi k zmanjšanju rabe fosilnih goriv ter podpira trajnostni razvoj domačega gospodarstva z ustvarjanjem novih možnosti zaslužka in zaposlitve.

Javni razpis za sofinanciranje projektov (v nadaljevanju: operacij), ki ga delno financira Evropska unija, in sicer iz Kohezijskega sklada, se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetska oskrbo.

Operacija po tem razpisu je:

- I. Vgradnja kotlovske naprave na lesno biomaso moči najmanj 150 kW in največ 10 MW.
- II. Posodobitev obstoječega mikro sistema daljinskega ogrevanja.

V kolikor izraba solarne energije kot dodatnega vira, prispeva k izboljšanju gospodarnosti proizvodnje toplote, je lahko del operacije tudi solarni sistem za pripravo tople vode, ki služi za pripravo tople sanitarne vode v poletnem času.

Uporabljeno gorivo je lahko izključno čista lesna biomasa brez kemijskih primesi (ostanki iz žagarskih in lesnopredelovalnih obratov, gozdni sekanci, lubje, žagovina). V primeru, da ostane stara kotlovska naprava na fosilni vir v obratovanju, mora biti najmanj 80% letnih potreb po gorivu pokritih z lesno biomaso. (Star kotel lahko služi le za pokrivanje koničnih obremenitev ali kot rezerva).

Upravičenci do državne pomoči po tem razpisu so pravne osebe zasebnega prava, ustanovljene na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (Ur.l. RS, št. 65/09 uradno prečiščeno besedilo), Zakona o zadrugah (Uradni list RS/I, št. 12/91, 8/96, 36/2000-ZPDZC, 127/2006-ZJZP), Zakona o zavodih (Ur.l. RS/I, št. 12/91 s spremembami) ter samostojni podjetniki, ki imajo sedež v RS. Upravičenci do subvencije po tem razpisu so pravne osebe zasebnega prava, ustanovljene na podlagi Zakona o društvih, (Ur.l.

RS, št. 61/06, 58/09) ter Zakona o ustanovah (Uradni list RS, št. 70/05 - uradno prečiščeno besedilo, 91/05 (popr.)), ob pogoju, da ne gre za pridobitno dejavnost..

Višina subvencij znaša 30-40 % upravičenih stroškov investicije in se v skladu s Pravilnikom o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Ur.l. 89/08 in 25/09) dodeljuje kot državna pomoč oziroma subvencija.

Višina sredstev za ta razpis je 9,9 mio EUR, pri čemer je 1 mio EUR namenjenih za leto 2011, 2,3 mio EUR za leto 2012, 2013, 2014 ter 1,1 mio EUR za leto 2015.

- **javni razpis za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso za leta 2010, 2011 in 2012 (DOLB 2), v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetska oskrbo**

Ta razpis je že zaprt, vendar se pripravlja novi razpis DOLB 3, ki bo objavljen v mesecu juniju ali juliju. Pogoji razpisa se bistveno ne bodo spreminjali, zato je v nadaljevanju podanih nekaj pomembnih informacij o tem razpisu. Objavo in razpisno dokumentacijo lahko spremljate na spletni strani ARSKTRP ali ministrstvu za gospodarstvo: http://www.mg.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/

Predmet javnega razpisa je dodelitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projektov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (v nadaljevanju: DOLB). Finančne spodbude so namenjene za naložbe v nove sisteme DOLB in mikro sisteme DOLB. Do spodbud so upravičeni tudi investitorji, ki širijo obstoječ daljinski sistem ali gradijo novo kotlovnico s kotli na lesno biomaso kot vir za obstoječe daljinsko omrežje.

Razpis je namenjen za:

- izgradnja sistemov DOLB s kotlovsko kapaciteto največ do 20 MW;
- razširitev omrežja pri obstoječem DOLB oziroma daljinskem sistemu, ki uporablja geotermalno energijo, z ali brez dograditve dodatnih kotlov na lesno biomaso;
- izgradnja mikro sistemov DOLB.

Upravičenci do državne pomoči po tem razpisu so vsa podjetja, organizirana kot gospodarske družbe, registrirana po Zakonu o gospodarskih družbah (Ur.l. RS, št. 65/09 UPB 3) ali samostojni podjetniki, ki imajo sedež v RS. Upravičenci niso mikro podjetja s sedežem v manjših naseljih, ki bi hotela prijaviti v manjših naseljih izvedbo operacije, katere investicijska vrednost je nižja od 400.000 EUR (brez DDV) oziroma 480.000 EUR z DDV.

Sredstva za finančne spodbude so zagotovljena v državnem proračunu na postavkah namenskih sredstev EU za kohezijsko politiko in na postavkah slovenske udeležbe za kohezijsko politiko. Višina nepovratnih sredstev, ki je na razpolago za sofinanciranje operacij po tem javnem razpisu znaša 6.000.000 EUR.

Višina sofinanciranja:

Skupna višina finančne spodbude v obliki nepovratnih sredstev za izvedbo posamezne operacije lahko znaša, v odstotkih vrednosti upravičenih stroškov investicije, največ :

- 30% za velika podjetja
- 40% za srednja podjetja
- 50% za mikro/mala podjetja

Višina skupne finančne spodbude se določi na podlagi ocene vloge za dodelitev finančne spodbude, upravičenih stroškov ter z upoštevanjem dovoljene intenzivnosti državne pomoči. Pri dodelitvi nepovratnih sredstev bo MG upoštevalo tudi proračunske omejitve.

Podrobnejše informacije o aktualnih razpisih si lahko ogledamo na www.aure.si.

Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja je zadolžena za pravočasno in pravilno izvedbo plačil kmetovalcem ter drugim upravičencem sredstev EKUJS ter nekaterih ukrepov državnih pomoči. Temeljno poslanstvo ARSKTRP pa je učinkovita, hitra in natančna tehnična izvedba ukrepov kmetijske politike. To pomeni podporo ohranjanju in razvoju podeželja v Sloveniji ter krepitvi kmetijskih trgov. Delo agencije je tako usmerjeno k vsem, ki so posredno ali neposredno vezani na kmetijstvo in podeželje. Podrobnejše informacije o aktualnih razpisih, kjer se spodbuja tudi raba obnovljivih virov energije, si lahko ogledamo na http://www.arsktrp.gov.si/si/javni_razpisi/.

Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, 114/09, 22/10)

Naslednji odjemalci:

- stanovanjsko naselje, ki uporablja daljinsko ogrevanje;
- podjetja, ki uporabljajo zemeljski plin;
- javne stavbe, podjetja in prebivalci, porabniki električne energije se v sodelovanju z LEA Spodnje Podravje lahko dogovorijo za izdelavo programov zagotavljanja prihrankov pri končnih odjemalcih in iz tega naslova pridobijo sofinanciranje, kot ga predvideva *Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih* (Ur. l. RS, 114/09, 22/10). Rekonstrukcije in energetske sanacije vključno s potrebno dokumentacijo se nato izvedejo pri končnih odjemalcih po tem programu s sofinanciranjem iz lastnih virov, Eko sklada in javno zasebnega partnerstva.

14.3 Eko sklad

EKO Sklad spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem kreditov oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Dejavnosti sklada so zlasti:

- subvencioniranje naložb v solarne sisteme za podporo ogrevanja, pripravo investicijske dokumentacije za nizkoenergijske in pasivne hiše ter celovito energetska obnovo stanovanjskih stavb,
- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- finančno, ekonomsko in tehnično svetovanje in
- naloge, ki se nanašajo na izvajanje politike varstva okolja.

Trenutno so pri EKO skladu razpisani naslednji javni pozivi:

- **Javni poziv za nepovratne finančne spodbude občanom za naložbe rabe obnovljivih virov energije in večje energijske učinkovitosti stanovanjskih stavb (6SUB-OB11).**

Ministrstvo za okolje in prostor je prek Ekološkega sklada Republike Slovenije objavilo javni razpis oz. poziv. za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb na območju Republike Slovenije za namene:

- vgradnje solarnega sistema za ogrevanje stanovanj ali tople sanitarne vode,
- vgradnje kurilne naprave za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe na lesno biomaso,
- vgradnjo toplotnih črpalk,
- vgradnja sistema centralnega ogrevanja pri obnovi stanovanjskih stavb v primeru priključitve na daljinsko ogrevanje na OVE
- zamenjave zunanega stavbnega pohištva pri obnovi stavb (vgradnja samo lesenih oken),
- vgradnje toplotne izolacije fasade, strehe oz. podstrešja pri obnovi stavb,
- vgradnja prezračevalnih naprav z rekuperacijo toplote
- celovite obnove stanovanjske stavbe ter gradnje stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji.

Višina teh sredstev po tem javnem pozivu znaša 10 milijonov EUR.

Na razpis oz. poziv, ki bo odprt do porabe sredstev, se lahko prijavi:

- vsaka fizična oseba, ki je investitor in lastnik ali najemnik ali ožji družinski član, stanovanjske stavbe ali stanovanjske enote v večstanovanjski stavbi, pri čemer mora najemnik oz. ožji član imeti pisno dovoljenje lastnika.
- **Javni poziv za nepovratne finančne spodbude občanom za naložbe rabe obnovljivih virov energije in večje energijske učinkovitosti večstanovanjskih stavb (7SUB-OB11).**

Podobno, kot pri prejšnjem pozivu Ministrstvo za okolje in prostor je prek Ekološkega sklada Republike Slovenije objavilo javni razpis oz. poziv. za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost večstanovanjskih stavb na območju Republike Slovenije za naslednje namene:

- vgradnje toplotne izolacije fasade, strehe oz. podstrešja pri obnovi stavb,
- zamenjave zunanega stavbnega pohištva v skupnih prostorih (vgradnja samo lesenih oken),
- vgradnje kurilne naprave za centralno ogrevanje na OVE,
- vgradno termostatskih ventilov ter hidravlično uravnoteženje ogrevalnih sistemov,
- sistem delitve stroškov za toploto.

Višina teh sredstev po tem javnem pozivu znaša 2 milijonov EUR.

Na razpis oz. poziv, ki bo odprt do porabe sredstev, se lahko prijavi vsaka fizična oseba, ki je lastnik, etažni lastnik ali najemnik stanovanja v večstanovanjski stavbi v republiki Sloveniji.

Pravne osebe in samostojni podjetniki posamezniki, ki so lastniki, etažni lastniki ali najemniki stanovanjskih enot oziroma poslovnih prostorov v večstanovanjski stavbi, niso upravičeni do nepovratne finančne spodbude, čeprav so udeleženi pri financiranju naložbe.

➤ **Javni poziv za kreditiranje okoljskih naložb občanov (45OB11)**

Spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem ugodnih kreditov za občane oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Ukrepi sklada so:

- vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode,
- raba obnovljivih virov energije za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne tople vode,
- sodobne naprave za pridobivanje električne energije,
- zmanjšanje toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih stavb (ne velja za gradnje, za katere je bilo gradbeno dovoljenje izdano po 1.1.2003),
- gradnja ali nakup stanovanjskih stavb v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji (NEH/PH).
- nabava energijsko učinkovitih naprav,
- nabava okolju prijaznih vozil,
- odvajanje in čiščenje odpadnih voda,
- nadomeščanje gradbenih materialov, ki vsebujejo nevarne snovi in ravnanje z biološko razgradljivimi odpadki iz gospodinjstva,
- učinkovita raba vodnih virov,
- oskrba s pitno vodo.

Višina sredstev po tem pozivu znaša 8 milijonov EUR.

Pogoji kreditiranja so vsebujejo:

➤ **Obrestna mera**

trimesečni EURIBOR +1,5 %.

Letna obrestna mera za kredite po tem pozivu je spremenljiva, vezana na trimesečni EURIBOR, izračunan za 365 dni, s pribitkom v višini 1,5 %, ki je fiksni za celotno dobo odplačevanja kredita. Ob sklenitvi kreditne pogodbe se uporabi referenčna obrestna mera, veljavna prvi dan v mesecu.

- odplačilno dobo; znašala je lahko največ 10 let,
- višino kredita; kredit se je lahko odobril do višine priznanih stroškov naložbe in največ 20.000 EUR razen za predmet poziva 1.E, 1.C, 1.G, kjer je lahko višina kredita do 40.000 EUR.

Do pridobitve kredita so bile upravičene fizične osebe s stalnim prebivališčem v Republiki Sloveniji in so imetniki stavbne pravice na nepremičninah, kjer je bila naložba izvedena, ožji družinski člani imetnikov, s pisnim dovoljenjem lastnika in najemniki objektov ali njihovih zaključenih delov s pisnim dovoljenjem lastnika.

➤ **Javni poziv za kreditiranje okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetni kov posameznikov in zasebnikov (46PO11)**

Predmet poziva so krediti Ekološkega sklada Republike Slovenije za okoljske naložbe pravnih oseb, samostojnih podjetnikov posameznikov in zasebnikov na območju Republike Slovenije.

Višina sredstev po tem pozivu znaša 20 milijonov EUR.

Do kreditov so upravičene občine, gospodarske družbe in druge pravne osebe ter samostojni podjetniki posamezniki, v skladu s 4. členom Splošnih pogojev in točko 3 c poziva. S kreditom je mogoče financirati naložbe oz. v projektu opredeljene faze naložb za:

- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov,
- zmanjšanje onesnaževanja zraka,
- gospodarjenje z odpadki,
- varstvo voda ,
- odvajanje odpadnih vod ali oskrbo s pitno vodo.

Pogoji kreditiranja so vsebovali:

- Obrestna mera; najnižja letna obrestna mera za kredite je trimesečni EURIBOR + 1,5 %. Za namene 1.A2 in 1.A3 (naprave za proizvodnjo ali soproizvodnjo električne energije): trimesečni EURIBOR + najmanj 1,5 % oziroma višji fiksni pribitek, ki ne zagotavlja pomoči države
- Odplačilna doba; je krajša ali enaka dobi vračila naložbe, ki je bila izkazana v vlogi za kredit. V nobenem primeru ne more presegati 15 let z vključenim moratorijem oz največ 5 let za namene nakupa opreme (in vozil) vključenih v točke A.4, A.5.a, A.6, B.3.
- Moratorij na odplačilo glavnice je lahko največ eno leto. Kredit se lahko odobril tudi za daljše obdobje, vendar je moral v tem primeru kreditjemalec ob vsakokratnem poteku veljavnosti predložiti dokazilo, ki je podlaga za nadaljnje opravljanje dejavnosti.
- Kredit se odobri v deležu (v odstotku) od vrednosti priznanih stroškov naložbe. Najvišji delež kredita je 90 % priznanih stroškov naložbe za namene pod točko A in 80 % priznanih stroškov naložbe za namene pod točko B, C, D, E ter 75 % za namen F. Višina posameznega kredita je omejena na 2 mio EUR. Najnižji znesek kredita pa znaša 50.000 EUR.

Do kredita so upravičene le naložbe oziroma faze naložb, ki s strani sklada še niso kreditirane. Skupna zadolženost kreditjemalca pri skladu ne sme preseči 9 milijonov EUR. Krediti se praviloma odplačujejo v četrletnih obrokih.

Več informacij o aktualnih razpisih si lahko ogledamo www.ekosklad.si.

14.4 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE

Podpore so finančna pomoč proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah OVE za katero je proizvodna naprava prejela potrdila o izvoru (v nadaljnjem besedilu POI), če stroški proizvodnje te električne energije presegajo ceno, ki jo je za to električno energijo možno doseči na trgu z električno energijo (*Uredba o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije*, Ur.list RS, št. 37/2009, 53/2009, 68/2009, 76/2009, 17/2010, 94/2010, 43/2011).

S predlagano Uredbo o podporah električni energiji proizvedeni iz OVE se ureja višina in trajanje potrebne pomoči glede na velikost in tehnologijo proizvodne naprave na OVE. Pri tem se upoštevajo vse eventualne že pridobljene koristi v življenjskem ciklusu naložbe in druge koristi.

Pri določanju podpore za posamezno OVE napravo se upoštevajo trajnostni kriteriji z vidika biomase pri proizvodnji električne energije, trajnostni kriteriji pri izrabi vodotokov, gnojevke in prostora za fotovoltaike. Upošteva pa se tudi velikost družbe, ki je upravičena do podpore in njen tržni delež.

Pred spremembo so bile do podpor upravičene proizvodne naprave OVE, ki izkorišča brez omejitve moči v toplarnah na daljinsko ogrevanje električne moči do 10 MW. Po predlagani uredbi bodo do podpor upravičene proizvodne naprave OVE do 125 MW električne moči.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije iz OVE so indikativni stroški proizvodnje električne energije posamezne reprezentativne skupine in velikosti proizvodnih naprav, ki temeljijo na objavljenih strokovnih podatkih o investicijskih in obratovalnih stroških za posamezne energetske tehnologije in velikosti proizvodnih naprav, ekonomskih in finančnih parametrov investiranja in obratovanja, cenah energentov ter drugih stroških povezanih s proizvodnjo električne energije in toplote v Republiki Sloveniji.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije v proizvodnih napravah OVE se izkazujejo kot fiksni del referenčnih stroškov ter kot spremenljivi del referenčnih stroškov. Fiksni del referenčnih stroškov se ugotavlja na vsakih 5 let oziroma tudi prej, če se bistveno spremenijo investicijski in fiksni del obratovalnih stroškov proizvodnih naprav ter drugi parametri investiranja, ki so bili podlaga za določitev referenčnih stroškov.

Spremenljivi del referenčnih stroškov se bo ugotavljal letno oziroma tudi pogosteje na podlagi napovedi referenčnih cen energentov, ki jo bo objavljala Agencija za energijo. Referenčni stroški so podlaga za določanje cen za zagotovljeni odkup ter za višino obratovalnih podpor. **Proizvodne naprave OVE do nazivne električne moči 5 MW lahko izbirajo med zagotovljenim odkupom ali finančno pomočjo za tekoče obratovanje.** OVE naprave z nazivno električno močjo višjo od 5 MW in več bodo lahko zaprosile le za finančno pomoč za tekoče poslovanje.

Podpore električni energiji iz proizvodnih naprav OVE so:

- **zagotovljen odkup električne energije** (v nadaljnjem besedilu: zagotovljeni odkup). Na podlagi te podpore center za podpore v odkupi vso prevzeto po zagotovljenih cenah električne energije določenih s to uredbo vso neto proizvedeno električno energijo, ki je prejela potrdila o izvoru, ne glede na ceno električne energije na trgu.
- **Finančne pomoči za tekoče poslovanje** (v nadaljnjem besedilu **obratovalna podpora**). Ta podpora se podeli neto proizvedeni električni energiji, ki je prejela potrdila o izvoru in ki jo proizvajalci električne energije iz OVE prodajo sami na trgu ali jo porabijo kot lastni odjem, pod pogojem, da so stroški proizvodnje te energije višji od cene, ki jo je za to električno energijo mogoče doseči na trgu z električno energijo.

Podpore lahko prejemajo proizvodne naprave OVE z nazivno električno močjo do 5 MW. Za te proizvodne naprave v času trajanja pogodbe o zagotovljenem odkupu center za podpore uredi prijavo obratovalne napovedi in izravnavo razlik med napovedano in realizirano proizvodnjo, vključno z bilančno pripadnostjo.

Proizvodne naprave OVE z nazivno električno močjo do 5 MW se lahko odločijo, da namesto zagotovljenega odkupa, samostojno prodajajo električno energijo na trgu in prejemajo podporo kot obratovalno podporo, pri čemer si morajo same urediti prijavo obratovalne napovedi in izravnavo razlik med napovedano in realizirano proizvodnjo, vključno z bilančno pripadnostjo.

Trajanje zagotavljanja podpor je določeno v odločbi o dodelitvi podpore. Podpore proizvodni napravi OVE se izplačujejo za neto proizvedeno električno energijo. Upravičenci do podpore, ki lahko izbirajo način izvajanja podpore, sporočijo svojo odločitev o načinu zagotavljanja podpor v vlogi Agenciji za energijo za izdajo odločbe o dodelitvi podpore.

Določanje cen električne energije za zagotovljeni odkup

Cene zagotovljenega odkupa so glede na uporabljeni OVE in velikostni razred proizvodne naprave OVE enake referenčnim stroškom določenim v Prilogi I Uredbe o o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije (MG, 2009) in so sestavljene iz dveh delov:

- **Nespremenljivi del cene zagotovljenega odkupa** je enak nespremenljivemu delu referenčnih stroškov in se ne spreminja ves čas trajanja pogodbe o zagotovljenem odkupu.
- **Spremenljivi del cene zagotovljenega odkupa** je enak spremenljivemu delu referenčnih stroškov, če so ti določeni, ki se letno ali tudi pogosteje usklajuje po objavi referenčnih cen goriv. Za proizvodne enote OVE, kjer spremenljivi del cene zagotovljenega odkupa ni določen, se navaja samo cena zagotovljenega odkupa.

Določanje višine obratovalnih podpor za električno energijo

Obratovalne podpore se določijo tako, da se od skupnih referenčnih stroškov za proizvodno napravo OVE in velikostni razred iz Priloge I, ki se letno ali pogosteje usklajujejo glede na referenčne stroške energentov, odšteje cena, ki jo lahko električna energija iz proizvodne naprave OVE doseže na trgu z električno energijo.

Višino obratovalne podpore v EUR/MWh določa spodnja enačba:

Obratovalna podpora (leto i) = (Referenčni stroški (leto i)) – (Referenčna cena el. energije (leto i) x B

Referenčna cena električne energije je pričakovana tržna cena električne energije iz poročila Agencije za energijo o referenčnih tržnih cenah energije. Faktor B odraža značilnosti obratovanja posameznih vrst proizvodnih naprav OVE ter posledično kvaliteto proizvedene električne energije in tržno moč, ki vplivata na doseženo ceno električne energije iz teh proizvodnih naprav na trgu z električno energijo.

Če se na podlagi napovedi o referenčnih tržnih cenah električne energije ugotovi, da je cena električne energije na trgu, ki upošteva tudi značilnosti obratovanja posameznih vrst proizvodnih naprav OVE, višja od referenčnih stroškov proizvodnje električne energije v teh proizvodnih napravah OVE, se obratovalna podpora za električno energijo, za obravnavano časovno obdobje, ne izplačuje.

Do pridobitve podpor so upravičene nove in pretežno nove proizvodne naprave OVE, ki imajo veljavno deklaracijo za proizvodno napravo. O upravičenosti do podpore odloča Agencija za energijo z odločbo o dodelitvi podpore. Podpore se zagotavljajo petnajst (15) let oziroma pri pretežno novih proizvodnih napravah OVE tudi krajši čas, ki predstavlja razliko med 15 leti in dejansko starostjo proizvodne naprave OVE. Čas izvajanja podpor se določi v odločbi o dodelitvi podpore.

Če bi po sklenitvi pogodbe o zagotavljanju podpor, proizvodna naprava OVE prejela kakršnokoli pomoč, ki bi se lahko štela za subvencijo, mora imetnik odločbe to nemudoma sporočiti Agenciji za energijo in predložiti vse potrebne dokumente. Nespremenljivi del referenčnih stroškov, ki je podlaga za določanje višine podpore, se zaradi prejetih subvencij zmanjša.

Preglednica 14.1: Cene zagotavljenega odkupa ter obratovalne podpore za proizvodnjo električne energije iz vira OVE v EUR/MWh za leto 2011.

Vrsta OVE	Mikro (< 50 kW)		Mala (< 1 MW)		Srednja (od 1 MW do 10 MW)	
	Cene zagotov. odkupa EUR/MWh	Obrat. podpore v EUR/MWh	Cene zagotov. odkupa EUR/MWh	Obrat. podpore v EUR/MWh	Cene zagotov. odkupa EUR/MWh	Obrat. podpore v EUR/MWh
Hydroenergija	105,47	59,78	92,61	46,92	82,34	34,52
Vetrna energija	95,38	52,88	95,38	52,88	95,38	52,88
Sončne elektrarne – na stavbah	332,37	285,62	304,02	257,27	252,29	203,94
Sončne elektrarne - integrirane	382,22	335,47	349,62	302,87	290,13	241,78
Sončne elektrarne - samostojni objekti	312,34	265,59	287,77	241,02	231,98	183,63
Geotermalna energija	152,47	103,59	152,47	103,59	152,47	103,59
Biomasa (več kot 90 %)	(indiv. obravnava)	(indiv. obravnava)	233,79	185,44	175,3	126,42
Sosežig lesne biomase (več kot 5 %)	ZO ni možen	63,54	ZO ni možen	61,94	ZO ni možen	61,41
Bioplin iz biomase	160,56	113,81	156,31	107,96	141,42	92,54
Bioplin, ki nastane pri delovanju čistilnih naprav odpadnih vod	85,84	36,96	74,42	25,54	66,09	17,21
Elektrarna na odlagališčni plin	99,33	50,45	67,47	18,59	61,67	12,79
Bioplin, proizveden iz biološko razgradljivih odpadkov	139,23	92,48	139,23	90,88	129,15	80,27
Elektrarne na biološko razgradljive odpadke	/	/	77,44	28,56	74,34	25,46

Vir: BORZEN, Organizator trga z električno energijo, d.o.o. (www.borzen.si).

Za razčlenitev referenčnih stroškov na spremenljive in nespremenljive glej Uredbo o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije (Ur.l.RS, št. 37/2009, 53/2009, 68/2009, 76/2009, 94/ 2010).

V preglednici 14.2 so prikazane cene zagotavljenega odkupa ter obratovalnih podpor za SPTE enote na lesno biomaso ter fosilna goriva. Cene so različne za SPTE, ki obratujejo do 4000 obratovalnih ur (OU) in na tiste, ki obratujejo nad 4000 obratovalnih ur.

Preglednica 14.2: Cene zagotovljenega odkupa ter obratovalne podpore za SPTE na lesno biomaso in fosilna goriva DO ter NAD 4000 obratovalnih ur.

Vrsta OVE	Mikro (< 50 kW)		Mala (< 1 MW)		Srednja (od 1 MW do 5 MW)	
	Cene zagotov. odkupa EUR/MWh	Obrat. podpore v EUR/MWh	Cene zagotov. odkupa EUR/MWh	Obrat. podpore v EUR/MWh	Cene zagotov. odkupa EUR/MWh	Obrat. podpore v EUR/MWh
SPTE lesna biomasa do 4000 OU	(indiv. obravnav a)	(indiv. obravnav a)	331,76	285,01	/	208,08
SPTE lesna biomasa nad 4000 OU	(indiv. obravnav a)	(indiv. obravnav a)	225,11	176,23	/	127,09
SPTE fosilna goriva do 4000 OU	239,88	194,72	158,90	112,15	/	75,28
SPTE fosilna goriva nad 4000 OU	182,04	134,22	128,37	79,49	/	51,08

Opomba: Izračuni ne upoštevajo morebitnih dodatkov ali odbitkov, na primer zaradi prejetih subvencij! Izračuni, ki so v preglednici 12.1 in 12.2, so za leto 2011 neuradni, in jih lahko najdete na spletni strani BORZEN.si (www.borzen.si). Tam so tudi podatki za večje elektrarne (nad 5 oz. 10 MW).

V zadnjih dveh UREDBAH o spremembi Uredbe o podporah električni energiji, proizvedenih iz OVE (Ur.list RS, št. 94/2010 in 43/2011) je prišlo do bistvenih sprememb glede proizvodnje električne energije iz bioplinarn, kjer so omejili delež uporabe zrnja oz. silaže prvih posevkov koruze in drugih pravnih žit na 40 prostorninskih odstotkov. Obstaja pa prehodno obdobje katero je definirano v uredbi in sicer:

- Za proizvodne naprave na bioplin, ki za proizvodnjo bioplina uporabljajo substrat, ki vsebuje več kot 40 prostorninskih odstotkov glavnega pridelka njiv, za katere je gradbeno dovoljenje izdano do 1. julija 2011 in ki se priključijo na elektroenergetsko omrežje od dneva uveljavitve te uredbe do 1. julija 2012, se spremenljivi del referenčnih stroškov določi v višini 100%.
- Proizvodne naprave na bioplin, ki za proizvodnjo bioplina uporabljajo substrat, ki vsebuje več kot 40 prostorninskih odstotkov glavnega pridelka njiv, za katere je gradbeno dovoljenje izdano po 1. juliju 2011 in ki se priključijo na elektroenergetsko omrežje do 1. julija 2012, niso upravičene do podpore.

14.5 En Svet – Energijsko svetovanje za občane

EnSvet so energetska svetovalne pisarne namenjene gospodinjstvom. Financirane so s strani Ministrstva za okolje in prostor, Direktorata za evropske zadeve in investicije ter s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije. Svetovanja izvaja Gradbeni inštitut ZRKM d.o.o. ter Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo. Pisarne EnSvet se nahajajo v večjih krajih po vsej Sloveniji (ZRKM; 2008).

Energijsko svetovanje o učinkoviti rabi energije v gospodinjstvih je pomembna pomoč vsem lastnikom hiš in stanovanj, ki nameravajo vlagati svoj denar v zmanjšanje rabe energije. Z izboljšanjem toplotne zaščite zgradb, uporabo sodobnejših ogrevalnih naprav in večjo uporabo obnovljivih virov energije prispevajo k varovanju okolja, zmanjšanju stroškov za energijo in izboljšanju bivalnih razmer.

V okviru programa Ensvet nudijo energetska svetovalci strokovno, brezplačno in neodvisno svetovanja o (ZRKM; 2008):

- izbiri ogrevalnega sistema in ogrevalnih naprav
- zamenjavi ogrevalnih naprav
- zmanjšanju porabe goriva
- izbiri ustreznega goriva
- toplotni zaščiti zgradb
- izbiri ustreznih oken, zasteklitve
- sanaciji zgradb z namenom zmanjšanja rabe energije
- uporabi varčnih gospodinjskih aparatov
- in vseh ostalih vprašanjih, ki se nanašajo na rabo energije.

15 ZAKLJUČEK

Predstavljena študija predstavlja analizo dejanskega stanja na področju rabe energije v občini, potencialov in izrabe obnovljivih virov energije. Pristop k problematiki energetskega načrtovanja in sanacije naj bo sistematski. To pomeni, da je potrebno v te dejavnosti in predlagane ukrepe vključiti najboljše strokovnjake s posameznih področij ter zagotoviti lastni del sredstev za naložbe. Župan s svojimi strokovnimi sodelavci prevzame pobudo, v delovno skupino pa je potrebno povabiti lokalnega energetskega upravitelja in mu prepustiti vodilno strokovno vlogo, tj. Lokalno energetska agencijo ter predstavnika raziskovalne inštitucije, nadalje še strokovnjaka za domače in evropske razpise, pravnika za področje javno zasebnega partnerstva in pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije ter seveda predstavnike občinskega sveta.

Predlagani ukrepi so izvedljivi z manjšimi napori in brez velikih finančnih sredstev. Ob dobri organiziranosti za črpanje evropskih sredstev (časa je le še do 2013) lahko občina pridobi 40 % do tudi 50 % dodatnih sredstev, preostanek pa zagotovi iz lastnih sredstev in/ali iz javno zasebnih partnerstev. V občini Markovci se bo potrebno pripraviti za naslednjo kohezijsko obdobje.

Občina lahko poišče še dodatne vire, kot npr. najem degradiranih področij in streh javnih objektov za sončne elektrarne (najemnine se gibljejo od 0,5 % do 10 % proizvedene ter prodane električne energije), ponudbo ugodnosti v podjetjih z obvezo postavitve sistemov na OVE (npr. ogrevanje z biomaso, hlajenje s sončno energijo), nudenje stavbnih zemljišč po ugodnih cenah ali v najem za postavitve demonstracijskih objektov, npr. pasivnih in nizko energijskih stavb ipd.

Na področju OVE smo prelagali v izgradnjo mikrosistema daljinskega na lesno biomaso v kraju Nova vas pri Markovcih. Kjer bi ogrevali gasilski dom ter okoliške stanovanjske objekte. Na športni dvorani Markovci pa smo predlagali izgradnjo sončne elektrarne. Prav tako je v teku postopna rekonstrukcija javne razsvetljave po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Družba Dravske elektrarne Maribor d.o.o. na jezu Markovci gradi malo hidroelektrarno moči 2 x 450 kW.

Ker se razmere hitro spreminjajo in bomo priča naglim spremembam cen energentov iz neobnovljivih virov je potrebno LEK kritično proučiti čez pet let. Poleg naraščajočih cen energije in energetske storitev lahko pričakujemo tudi omejeno dobavo energije, pojavile se bodo nove tehnologije (npr. nova generacija fotovoltaičnih celic, mikro plazemski sistemi, vodikove celice ipd.). Zato moramo na te izzive biti pripravljeni, tako kadrovska, finančno kot tudi z ustreznimi strokovnimi podlagami.

16 VIRI IN LITERATURA

- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002.
- AURE: Splošno o energiji, Informacijski list 1/01.
- Pisno in telefonsko anketiranje podjetij o rabi energije.
- Zavod za gozdove Slovenije.
- Elektro Maribor d.d.
- Komunalno podjetje Ormož d.o.o.
- Mestni plinovodi d.o.o., Podružnica Ormož.
- SURS, dolžine cest po kategoriji, občine, Slovenija, 2008.
- Študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe“.
- Institut „Jožef Štefan“, Center za energetska učinkovitost, 1999.
- Občinska energetska zasnova: Vodenje projekta izdelave in izvedbe energetske zasnove. Ljubljana, Center za energetska učinkovitost Institut „Jožef Štefan“, 2000.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2000, SURS.
- Podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.
- Informacijski list: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.
- Statistični urad RS, Metodologija pri popisu kmetijstva 2000.
- Lapajne, Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije.
- Agencija za prestrukturiranje energetike, Kotli na lesno biomaso za centralno ogrevanje.
- Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja.
- Zbirka QM – Kotlarne na les, Priročnik za načrtovanje, MOP, GEF, 2005.
- RS, Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, Agencija za učinkovito rabo energije, Priročnik za izdelavo lokalnega energetskega koncepta, Ljubljana, 2000.

- RS, Ministrstvo za okolje in prostor, Metodologija izvedbe energetskega pregleda, Ljubljana, 2007.
- Resolucija o nacionalnem energetskega programu (Ur. list RS, št. 57/2004).
- Energetska zakon (Ur. list RS, št. 27/2007).
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010).
- Pravilniku o metodologiji izdelave in izdaji energetskega izkaznic stavb (Ur.l.RS št. 77/2009).
- Podatki pridobljeni iz občine Markovci.
- Uredba o mejni vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.list RS, št. 81/2007).
- <http://geopedia.si>.
- <http://geoprostor.si>.
- http://www.ajpes.si/DocDir/Statisticno_raziskovanje/PRS/posl_subj_obc_skup_2008-3Cetrletje.pdf
- http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Stetje_2009
- <http://www.biomasa.zgs.gov.si>.
- <http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=les>.
- http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_5-01.PDF
- <http://www.zgs.gov.si>
- <http://www.aure.si/dokumenti/Izraba%20bioplina.pdf>
- <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>
- http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P786.html.
- http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf.
- <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>.
- http://knut.si/showpage/158/Referencni_objekti.html
- <http://www.mop.gov.si>
- <http://www.plinarna-maribor.si>
- <http://www.petrol.si>
- <http://www.sigov.si/aure/eknjiznica/IL13-biomasa.pdf>
- <http://www.connex.info>.
- <http://www.veolia-transport.si>.
- www.borzen.si.

17. PRILOGE

1. Končna raba energije v lokalni skupnosti

[kWh]/[%]	leto LEK		2012		2014		2016		2018		2020	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
1. Ogrevanje in hlajenje	23.402.750	64,0	22.934.695	66,7	22.466.640	66,2	21.998.585	65,8	21.530.530	65,3	19.783.070	63,4
2. Električna energija	12.830.641	35,1	11.135.168	32,4	11.135.168	32,8	11.135.168	33,3	11.135.168	33,8	11.135.168	35,7
3. Promet v skladu s členom 3(4)a	316.725	0,9	313.558	0,9	310.391	0,9	307.223	0,9	307.223	0,9	304.056	1,0
4. Raba bruto končne energije	36.550.116	100	34.383.421	100	33.912.199	100	33.440.976	100	32.972.921	100	31.222.294	100

2. Ciljni deleži OVE za leto 2020, ocenjeni deleži OVE ter najnižji zahtevani deleži OVE za obdobje 2010-2020 za ogrevanje in hlajenje, električno energijo in promet

[%]	Leto LEK	2012	2014	2016	2018	2020
OVE - Ogrevanje in hlajenje	21,5%	45,4%	47,1%	51,6%	53,4%	55,4%
OVE - Električna energija	66,7%	179,8%	184,8%	190,1%	195,7%	202,3%
OVE - Promet	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Delež OVE	37,2%	95,1%	97,7%	102,2%	105,1%	108,3%
- iz mehanizma sodelovanja						
- presežek za mehanizem sodelovanja						

3. Ocenjeni deleži obnovljivih virov energije v stavbah

[%]	Leto LEK	2012	2014	2016	2018	2020
Stanovanjski sektor	22,3%	24,3	26,2	28,6	30,8	32,8%
Komercialni sektor	0,0%	0	0	0	0	0,0%
Javni sektor	0,0%	0	10,5%	10,9%	11,2%	11,5%
Industrija	66,8%	214,2%	223,9%	234,5%	246,1%	259,0%
Skupaj	37,7%	91,6%	95,4%	100,7%	104,7%	108,8%

4. Prihranki energije in zmanjšanje TGP

Kazalniki	Ciljni učinki načrtovanih ukrepov do leta 2020
Zmanjšanje emisij toplogred.plinov (%)	843 ton CO2 oz. 17 %
Prihranek končne energije (kWh)	5.327.822

5. Proizvodnja električne energije iz OVE v samoupravni lokalni skupnosti

	leto LEK		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Hydroenergija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 MW	0	0	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4	0,9	5,4
1 MW – 10 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 10 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sončna energija	0,05	0,056	0,05	0,056	0,05	0,056	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129
<i>Fotovoltaična</i>	0,05	0,056	0,05	0,056	0,05	0,056	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129	0,123	0,129
<i>Koncentrirana sončna energija</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energija plimovanja, valov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetrna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Na kopnem</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Na morju</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trdna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bioplin</i>	1	8,5	2	17	2	17	2	17	2	17	2	17	2	17	2	17	2	17	2	17
<i>Tekoča biogoriva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	1,1	8,612	3	22,512	3	22,512	3,146	22,66	3,146	22,66	3,146	22,66	3,146	22,66	3,146	22,66	3,146	22,66	3,146	22,66
Od tega SPTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**6. Tehnologije za ogrevanje in hlajenje -
ocena skupnega prispevka zavezujočim OVE ciljem za l.2020 in okvirne vrednosti za obd. 2010–2020**

(MWh)	Leto LEK	2012	2014	2016	2018	2020
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0
Sončna energija	8	11	13	16	19	21
Biomasa	5.042	9.583	9.830	10.584	10.769	10.954
<i>Trdna</i>	5.042	9.583	9.830	10.584	10.769	10.954
<i>Bioplin</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Tekoča biogoriva</i>	0	0	0	0	0	0
Obnov. energija iz toplotnih črpalk	11	19	27	34	42	50
<i>Aerothermalna</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Geotermalna</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Hidrotermalna</i>	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	5.062	9.613	9.870	10.635	10.830	11.025
Ostali viri	0	0	0	0	0	0
Daljinsko ogrevanje	0	0	0	570	570	570
Daljinsko hlajenje	0	0	0	0	0	0