



Lokalni energetski koncept občine

OPLOTNICA

Končno poročilo

Velenje, 2021

© **ADESCO d.o.o.**

Razmnoževanje celote ali dela dokumenta je prepovedano oz. je dovoljeno samo po obveznem predhodnem soglasju podjetja **ADESCO**, družba za energetske in IT rešitve, d.o.o. Koroška cesta 37a, SI-3320 Velenje.

O PROJEKTU

Naziv projekta

Lokalni energetska koncept občine Oplotnica

Številka dokumenta

EK – 3/2021

končno poročilo

Naročnik

Občina Oplotnica

Goriška cesta 4

2317 Oplotnica

Usmerjevalna skupina:

- *Aleš Hren, direktor OU*
 - *Irena Cehtl, Občina Oplotnica*
-

Izvajalec

ADESCO, družba za energetske in IT rešitve, d.o.o.

Koroška cesta 37a

SI – 3320 Velenje

Slovenija

tel: (+386) 0590 79 962

fax: (+386) 0590 79 964

web: www.adesco.si

Avtorji: Jure **BOČEK**, univ. dipl. inž. el. – **vodja projekta**

Dejan **FERLIN**, univ. dipl. gosp. inž.

Gregor **AHTIK**, univ. dipl. inž. str.

Rok **ŽEVART**, univ. dipl. inž. arh.

mag. Martina **KARNIČNIK**, univ. dipl. ekon.

Marko **BOČEK**, elektro tehnik

Boško **BOŽIČ**, elektro tehnik

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	8
1.1	NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE	8
1.2	ZAKONODAJA	9
1.3	STATISTIČNI PODATKI O OBČINI	10
2	ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO	13
2.1	METODOLOGIJA PRIDOBIVANJA IN ANALIZIRANJA PODATKOV	13
2.2	INDIVIDUALNI OBJEKTI	13
2.3	JAVNI SEKTOR	15
2.3.1	OBČINSKI JAVNI OBJEKTI	15
2.4	RABA ENERGENTOV V PROMETU	21
2.5	RABA ENERGIJE/ENERGENTOV V PODJETJIH	23
2.6	RABA ENERGIJE NA RAVNI OBČINE	23
2.6.1	TOPLOTNA ENERGIJA	23
2.6.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	24
3	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI	26
3.1	CENTRALNE KOTLOVNICE	26
3.2	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	26
3.3	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	27
3.4	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	27
3.4.1	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	28
3.5	SONČNE ELEKTRARNE	31
3.6	HIDROELEKTRARNE	32
4	ANALIZA EMISIJ	34
4.1	SPLOŠNO	34
4.2	EMISIJE ZARADI RABE TOPLOTNE ENERGIJE IN TEHNOLOŠKIH PROCESOV	34
4.3	EMISIJE ZARADI RABE ELEKTRIČNE ENERGIJE	35
4.4	EMISIJE V OBČINI	36
5	OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN PORABE ENERGIJE Z VIDIKA STABILNOSTI IN OKOLJSKE SPREJEMLJIVOSTI	37
5.1	GOSPODINJSTVA	37
5.2	JAVNI SEKTOR	38

5.2.1	JAVNI OBJEKTI	38
5.2.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	44
5.3	PROMET	44
5.4	VEČJA PODJETJA	45
5.5	ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI	46
5.5.1	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	46
5.5.2	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	46
5.5.3	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	46
6	<u>OCENA PREDVIDENE PORABE ENERGIJE IN NAPOTKE ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO</u>	47
6.1	OCENA POVEČANE RABE ENERGIJE	48
6.2	ANALIZA PREDVIDENE OSKRBE Z ENERGIJO	49
6.3	INDIVIDUALNO OGREVANJE NA LESNO BIOMASO IN DOLB	49
6.4	TOPLOTNE ČRPALKE	50
6.5	NAPOTKI ZA BODOČO OSKRBO Z ENERGIJO IN ENERGENTI	53
7	<u>ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE</u>	60
7.1	STANOVANJSKI OBJEKTI	60
7.2	JAVNI SEKTOR	61
7.2.1	OBČINSKI JAVNI OBJEKTI	61
7.3	PROMET	62
7.4	VEČJA PODJETJA IN VEČJI PORABNIKI	62
8	<u>ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE</u>	63
8.1	LESNA BIOMASA	63
8.2	BIOPLIN	64
8.3	SONČNA ENERGIJA	64
8.4	GEOTERMALNA ENERGIJA	66
8.5	VETRNA ENERGIJA	67
8.6	IZKORIŠČANJE TEMPERATURE ZRAKA	67
8.7	HIDROENERGIJA	68
9	<u>IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI</u>	69
9.1	NACIONALNI ENERGETSKI CILJI	69
9.2	CILJI OBČINE	72
10	<u>NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV</u>	73

10.1	NABOR UKREPOV S KAZALNIKI	73
11	AKCIJSKI NAČRT	75
11.1	UKREPI / AKTIVNOSTI	75
11.2	TERMINSKI NAČRT	90
11.3	FINANČNI NAČRT	93
12	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	94
12.1	NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKEGA KONCEPTA	94
12.2	VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV	94
12.2.1	FINANCIRANJE UKREPOV S POMOČJO OKOLJSKIH KREDITOV	95
12.2.2	POGODBENO ZAGOTAVLJANJE PRIHRANKOV ENERGIJE	95
12.2.3	NEPOVRATNA SREDSTVA	96
12.2.4	TUJI INVESTITORJI	96
12.3	NAČIN SPREMLJANJA IZVAJANJA UKREPOV	96
13	UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI	98
14	PRILOGE	99

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Statistični podatki Občine Oplotnica</i>	10
<i>Tabela 2: Naselja v občini Oplotnica</i>	11
<i>Tabela 3: Razdelitev kurilnih naprav glede na uporabljen energent</i>	14
<i>Tabela 4: Poraba energentov v stanovanjskem in storitvenem sektorju</i>	14
<i>Tabela 5: Raba energije v javnih stavbah za leto 2020</i>	16
<i>Tabela 6: Cestna vozila konec leta 2020 (31. 12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini</i>	21
<i>Tabela 7: Raba toplotne energije v občini</i>	23
<i>Tabela 8: Raba električne energije v občini v letih 2019 in 2020</i>	24
<i>Tabela 9: Seznam in podatki o transformatorskih postajah</i>	28
<i>Tabela 10: Seznam predvidenih investicij</i>	30
<i>Tabela 11: Fotovoltaične elektrarne v občini</i>	32
<i>Tabela 12: Hidroelektrarne v občini</i>	33
<i>Tabela 13: Emisijski faktorji energije/energentov</i>	34
<i>Tabela 14: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije</i>	34
<i>Tabela 15: Emisije zaradi porabe električne energije</i>	35
<i>Tabela 16: Emisije TGP v občini</i>	36
<i>Tabela 17: Šibke točke posameznih javnih objektov</i>	39
<i>Tabela 18: Seznam ukrepov s predvidenimi prihranki</i>	61
<i>Tabela 19: Podatki za izračun potenciala lesne biomase</i>	63
<i>Tabela 20: Izračun potenciala lesne biomase letno</i>	63
<i>Tabela 21: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije</i>	70
<i>Tabela 22: Terminski načrt</i>	90

KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Razdelitev kurilnih naprav glede na uporabljen energent</i>	14
<i>Graf 2: Raba toplotne energije v javnih objektih v letu 2020</i>	17
<i>Graf 3: Raba električne energije v javnih objektih v letu 2020</i>	18
<i>Graf 4: Raba energije v javnih objektih v letu 2020</i>	19
<i>Graf 5: Energijska števila v javnih objektih v zadnjem letu</i>	20
<i>Graf 6: Razmerje motornih vozil v občini na dan 31. 12. 2020 po tipu vozila</i>	22
<i>Graf 7: Razmerje vozil glede na uporabo tipa goriva v občini na dan 31. 12. 2020</i>	22
<i>Graf 8: Procentualna razdelitev porabe toplotne energije v občini po skupinah</i>	23
<i>Graf 9: Struktura rabe električne energije v občini 2020</i>	24
<i>Graf 10: Primerjava porabe električne energije 2019-2020 po odjemu</i>	25
<i>Graf 11: Emisije TGP zaradi toplotne energije</i>	35
<i>Graf 12: Emisije TGP raba električna energija</i>	36
<i>Graf 13: Skupne emisije TGP za rabo energije v občini Oplotnica</i>	36

KAZALO SLIK

<i>Slika 1 :Območje občine Oplotnica</i>	11
<i>Slika 2: Prikaz naselij v Občini Oplotnica</i>	12
<i>Slika 3: Plinovodno omrežje (vir: Geoprostor – PISO)</i>	26
<i>Slika 4: Aktivne fotovoltaične elektrarne v občini Oplotnica</i>	31
<i>Slika 5: Aktivne hidro elektrarne v občini Oplotnica</i>	33
<i>Slika 6: TČ zrak - voda</i>	50
<i>Slika 7: TČ voda – voda</i>	51
<i>Slika 8: Delovanje TČ (horizontalni kolektor) zemlja – voda</i>	52
<i>Slika 9: Aktivne toplotne črpalke v občini</i>	52
<i>Slika 10: Les - CO₂ nevtralno gorivo</i>	54
<i>Slika 11: Vakuumski sončni kolektor</i>	57
<i>Slika 12: Zemljevid geotermalne energije v RS – temperature (°C) v globini 1000 m</i>	58

UPORABLJENE KRATICE

DOLB	–	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EE	–	električna energija
ELKO	–	ekstra lahko kurilno olje
MWh	–	megavatna ura
kW	–	kilovat
kWh	–	kilovatna ura
MHE	–	mala hidroelektrarna
SE	–	sončna elektrarna
MOP	–	Ministrstvo za okolje in prostor
OVE	–	obnovljivi viri energije
SURS	–	Statistični urad Republike Slovenije
SPT	–	soproizvodnja toplotne in električne energije
TJ	–	terajoule
UNP	–	utekočinjeni naftni plin
URE	–	učinkovita raba energije
ZP	–	zemeljski plin
ARSO	–	Agencija republike Slovenije za okolje
PURES	–	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
DO	–	daljinsko ogrevanje

1 UVOD

1.1 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

Energetski koncept je celovit dokument, ki analizira energetske rabo in oskrbo na področju občine in predlaga rešitve za izboljšanje trenutnega stanja in trajnostnega energetskega razvoja občine. Pri določevanju energetskega smernic v prihodnosti upošteva energetske koncept kratkoročne in dolgoročne razvojne načrte občine, ne samo na področju rabe in oskrbe z energijo, ampak tudi na vseh ostalih razvojnih področjih občine. Namen energetskega koncepta je tudi povečanje osveščenosti in informiranosti prebivalcev, predvsem na področju učinkovite rabe energije (URE) in izkoriščanja obnovljivih virov energije (OVE).

Za učinkovito določevanje potrebnih ukrepov na področju URE in OVE je potrebno najprej izvesti celovito *analizo trenutnega stanja* na področju oskrbe in rabe z energijo. Pri analizi stanja je potrebno zajeti vse porabnike (gospodinjstva, podjetja in javne stavbe), analizirati vse možnosti za zmanjšanje rabe energije in izkoriščanja lokalnih energetskega virov ter predlagati *ukrepe* za povečanje zanesljivosti oskrbe s toplotno in električno energijo. Predlagani ukrepi pripomorejo k izboljšanju energetske oskrbe z energijo, zmanjševanju nevarnih emisij toplogrednih plinov in izboljšanju bivalnega okolje za vse prebivalce.

Pomemben del energetskega koncepta obsega akcijski načrt, kjer so vsi predlagani ukrepi oz. projekti terminsko določeni in ekonomsko ovrednoteni. V akcijskem načrtu se določijo nosilci posameznih projektov, začetek in predvideni čas trajanja projekta ter možni viri financiranja, ki bistveno pripomorejo k dejanski izpeljavi projektov.

Energetski koncept za lokalno skupnost obsega/omogoča:

- analizo obstoječega stanja na področju oskrbe in rabe energije v občini;
- pregled ukrepov za URE in izkoriščanje OVE;
- določevanje in načrtovanje energetskega ciljev v občini;
- določevanje in primerjavo različnih alternativ trajnostnega razvoja občine;
- spremljanje in primerjanje rabe energije pred in po izvedbi posameznih predlaganih ukrepov;
- oblikovanje kratkoročne in dolgoročne energetske politike občine;
- spremljanje in dokumentiranje sprememb in večjih odstopanj energetskega in okoljskega stanja.

Energetski koncept občine je pomemben dokument za načrtovanje trajnostnega energetskega razvoja občine, saj zajema vse ukrepe in predloge, s katerimi lahko občina uresničuje učinkovite, ekonomsko upravičene in okolju prijazne energetske storitve v posameznih gospodinjstvih, javnih stavbah in podjetjih.

Cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so:

- zmanjšanje rabe energije na vseh področjih (gospodinjstva, podjetja, javni sektor in promet);
- povečanje izkoriščanja lokalnih OVE (predvsem lesne biomase, kot tudi sončne energije, bioplina, itd.);
- zmanjšanje nevarnih emisij toplogrednih plinov (predvsem CO₂);
- spodbujanje uporabe lesne biomase za daljinsko ogrevanje in sproizvodnjo toplotne in električne energije (SPTTE);
- prehod s fosilnih goriv (premog, kurilno olje, itd.) na OVE;
- izvajanje energetske pregledov za javne in večstanovanjske stavbe;
- vzpostavljanje energetskega knjigovodstva in menedžmenta za javne stavbe;
- vzpostavitev energetskega svetovanja, osveščanja, informiranja in izobraževanja.

Cilji energetskega koncepta so opredeljeni tako, da sledijo ciljem navedenih dokumentov:

- Nacionalnega energetskega in podnebnega načrta (NEPN) za obdobje 2020-2030,
- Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2017-2020,
- Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE),
- nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- opredelitvam ciljev in predvidenih ukrepov v posamezni samoupravni lokalni skupnosti.

1.2 Zakonodaja

Uradna zakonska podlaga za izdelavo in izvedbo energetskega koncepta je zapisana v *Energetskem zakonu* EZ-1 (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE, 175/2020), ki navaja, da so *izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te*

dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetskega politiko Republike Slovenije. V skladu z 29. členom EZ-1 je potrebno LEK uskladiti z dokumenti sprejetimi s strani pristojnega ministrstva:

- Akcijskim načrtom za energetske učinkovitost za obdobje 2017–2020,
- Akcijskima načrtom za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020,
- Akcijskim načrtom za skoraj nič – energijske stavbe za obdobje do leta 2020,
- Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb,
- Operativnim programom zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020,
- Operativnim programom varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem.

LEK upošteva tudi smernice iz osnutka Energetskega koncepta Slovenije.

1.3 Statistični podatki o občini

Občina Oplotnica leži vzhodnem delu Slovenije. Na zahodu meji na občino Zreče, na severu in vzhodu na občino Slovenska Bistrica, na jugu pa na občino Slovenske Konjice. Nastala je leta 1998, pred tem pa so njena današnja naselja v okviru krajevne skupnosti Oplotnica spadala pod občino Slovenska Bistrica. Danes občino Oplotnica, ki se razprostira na 33,15 km² površine, sestavlja 21 malih in srednje velikih naselij (Božje, Brezje pri Oplotnici, Čadram, Dobriška vas, Dobrova pri Prihovi, Gorica pri Oplotnici, Koritno, Kovaški vrh, Lačna Gora, Malahorna, Markečica, Okoška Gora, Oplotnica, Pobrež, Prihova, Raskovec, Straža pri Oplotnici, Ugovec, Zgornje Grušovje, Zlogona Gora in Zlogona vas).

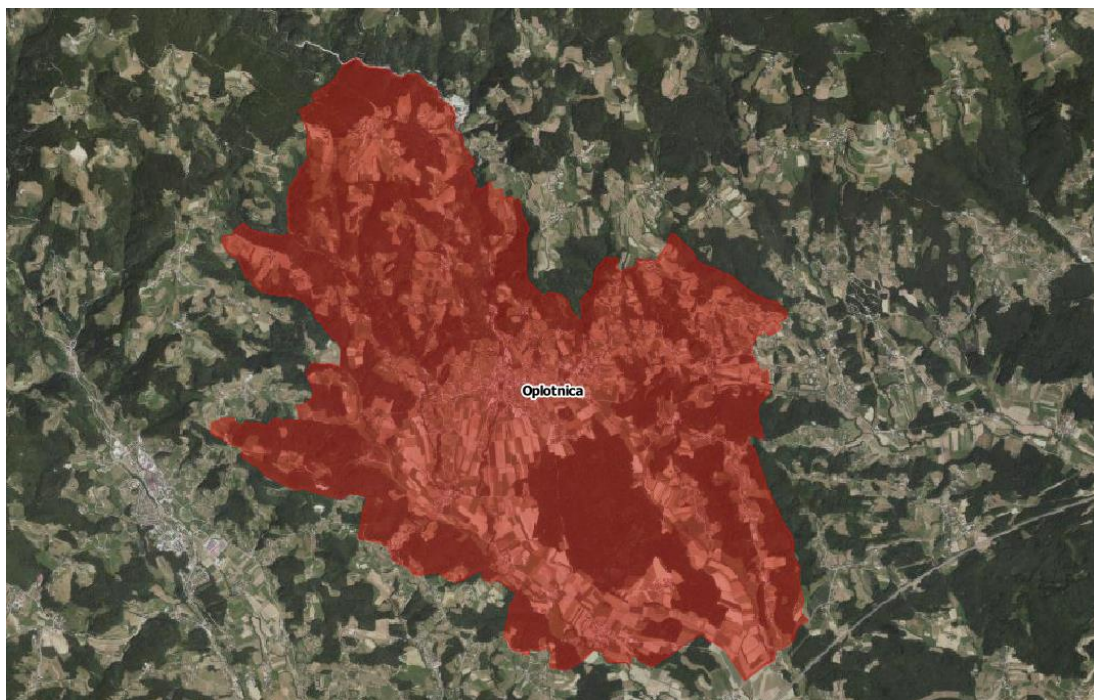
Tabela 1: Statistični podatki Občine Oplotnica

Površina	33,15 km ²
Število prebivalcev skupaj	4.154 ¹
Gostota naseljenosti	125 prebivalcev/km ²
Število gospodinjstev	1.463 ²
Število podjetij/samostojni podjetniki	205 ³

¹ Podatki o številu prebivalcev so za leto 2021 in so pridobljeni na statističnem uradu Republike Slovenije.

² Podatki so za leto 2018 in so pridobljeni na statističnem uradu Republike Slovenije

³ Podatki so za leto 2021 in so pridobljeni na statističnem uradu Republike Slovenije.

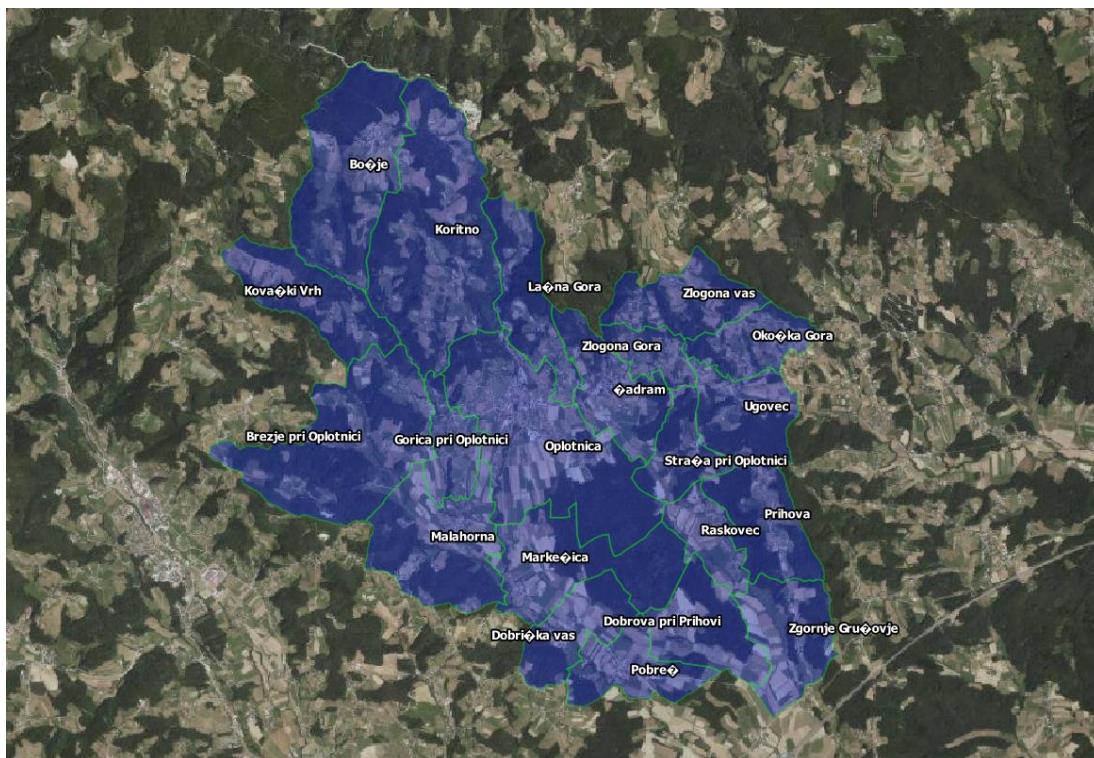


Slika 1 :Območje občine Oplotnica

V občini je 21 naselij . Prikaz površin ter lege posameznega naselja je prikazan v spodnji tabeli in pripadajoči sliki.

Tabela 2: Naselja v občini Oplotnica

Zap. Št.	Naselje	Površina naselja [km ²]
1.	Božje	2,6
2.	Brezje pri Oplotnici	3,1
3.	Čadram	1,3
4.	Dobriška vas	1,0
5.	Dobrova pri Prihovi	1,3
6.	Gorica pri Oplotnici	0,7
7.	Koritno	3,8
8.	Kovaški Vrh	1,4
9.	Lačna Gora	1,3
10.	Malahorna	2,0
11.	Markečica	1,9
12.	Okoška Gora	0,9
13.	Oplotnica	3,6
14.	Pobrež	1,0
15.	Prihova	1,3
16.	Raskovec	0,7
17.	Straža pri Oplotnici	0,8
18.	Ugovec	1,2
19.	Zgornje Grušovje	1,3
20.	Zlogona Gora	0,6
21.	Zlogona vas	1,2
SKUPAJ		33,2 km²



Slika 2: Prikaz naselij v Občini Oplotnica

Prebivalstvo

Iz statističnih podatkov (1.1.2021) je razvidno, da ima občina 4.154 prebivalcev (od tega 2.129 moških in 2.025 žensk). Po številu prebivalcev se med slovenskimi občinami uvršča na 122. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine živi povprečno 125 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu večja kot v celotni državi, ki znaša cca. 104 prebivalca na km².

Gospodarstvo

Med osebami v starosti 20 – 64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom) je bilo približno 68 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih), kar je več od slovenskega povprečja (65 %). Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 26 % nižja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa za približno 22 %.

Transport

Statistični podatki za leto 2020 prikazujejo, da več kot vsak drugi prebivalec v občini ima osebni avtomobil (591 avtomobilov na 1000 prebivalcev); ta je bil v povprečju star 10,6 let.

Odpadki

V letu 2020 je bilo v občini zbranih 296 kg komunalnih odpadkov z javnim odvozom na prebivalca, to je 59 kg manj kot v celotni Sloveniji (355 kg/prebivalca).

2 ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO

2.1 Metodologija pridobivanja in analiziranja podatkov

Analiza rabe energije in energentov ter stroškov je opravljena na ravni občine. Porabniki oz. analiza je razdeljena na štiri glavne skupine:

- stanovanjski objekti;
- javni sektor:
 - javni objekti,
 - javna razsvetljava,
 - promet;
- večja podjetja;
- električna energija.

Podatke smo pridobivali na več načinov:

- z vprašalniki, ki so bili posredovani na ciljne skupine,
- z vprašalniki, ki so bili posredovani na distributerje,
- z ogledi na terenu in anketiranje odgovornih oseb posameznih ciljnih skupin,
- statistični podatki (Statistični urad RS),
- ostali viri posameznih ministrstev.

Podatki so analizirani s pomočjo različnih metod za obdelavo podatkov ter lastnih predpostavk. V analizi so opisani tudi splošni podatki o posameznih skupinah.

2.2 Individualni objekti

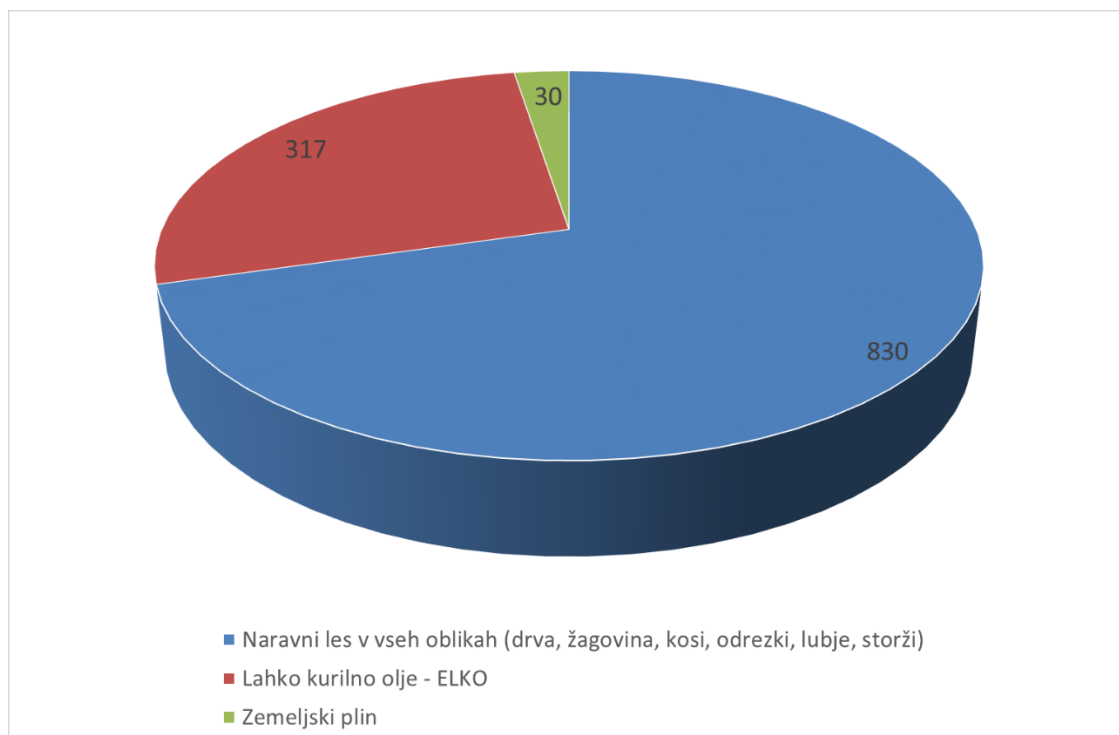
Splošno

Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) vodi evidenco o kurilnih napravah v občini na podlagi pregledov dimnikarskih služb⁴. V nadaljevanju je prikazana razdelitev kurilnih naprav glede na uporabljen energent v občini. MOP ne vodi ločenih evidenc za zasebni in storitveni sektor zato so podatki o kurilnih napravah ter porabi za celotno občino. Poraba je določena glede na površino objektov v občini ter predvideno povprečno porabo energentov.

⁴ Vir: Ministrstvo za okolje in prostor - Direktorat za okolje, Sektor za okolje in podnebne spremembe

Tabela 3: Razdelitev kurilnih naprav glede na uporabljen energent

Naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži)	830	70,5%
Lahko kurilno olje - ELKO	317	27%
Plin	30	2,5%
Skupaj	1.177	100%

**Graf 1: Razdelitev kurilnih naprav glede na uporabljen energent****Tabela 4: Poraba energentov v stanovanjskem in storitvenem sektorju**

	Naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži)	Lahko kurilno olje - ELKO	Zemeljski plin	Električna energija	Skupaj
odstotek	73,0%	21,0%	2,0%	4,0%	
poraba (MWh)	12.293	3.536	337	674	16.840

2.3 Javni sektor

Analiza rabe energije v javnem sektorju je razdeljena na dve skupini:

- občinski javni objekti,
- javna razsvetljava,

Podatke o rabi energije v javnih objektih ter podatke o javni razsvetljavi smo pridobili s strani občine. Podatke za analizo prometa smo pridobili s strani podjetij, ki izvajajo javne prevoze in Statističnega urada RS.

2.3.1 Občinski javni objekti

Splošno

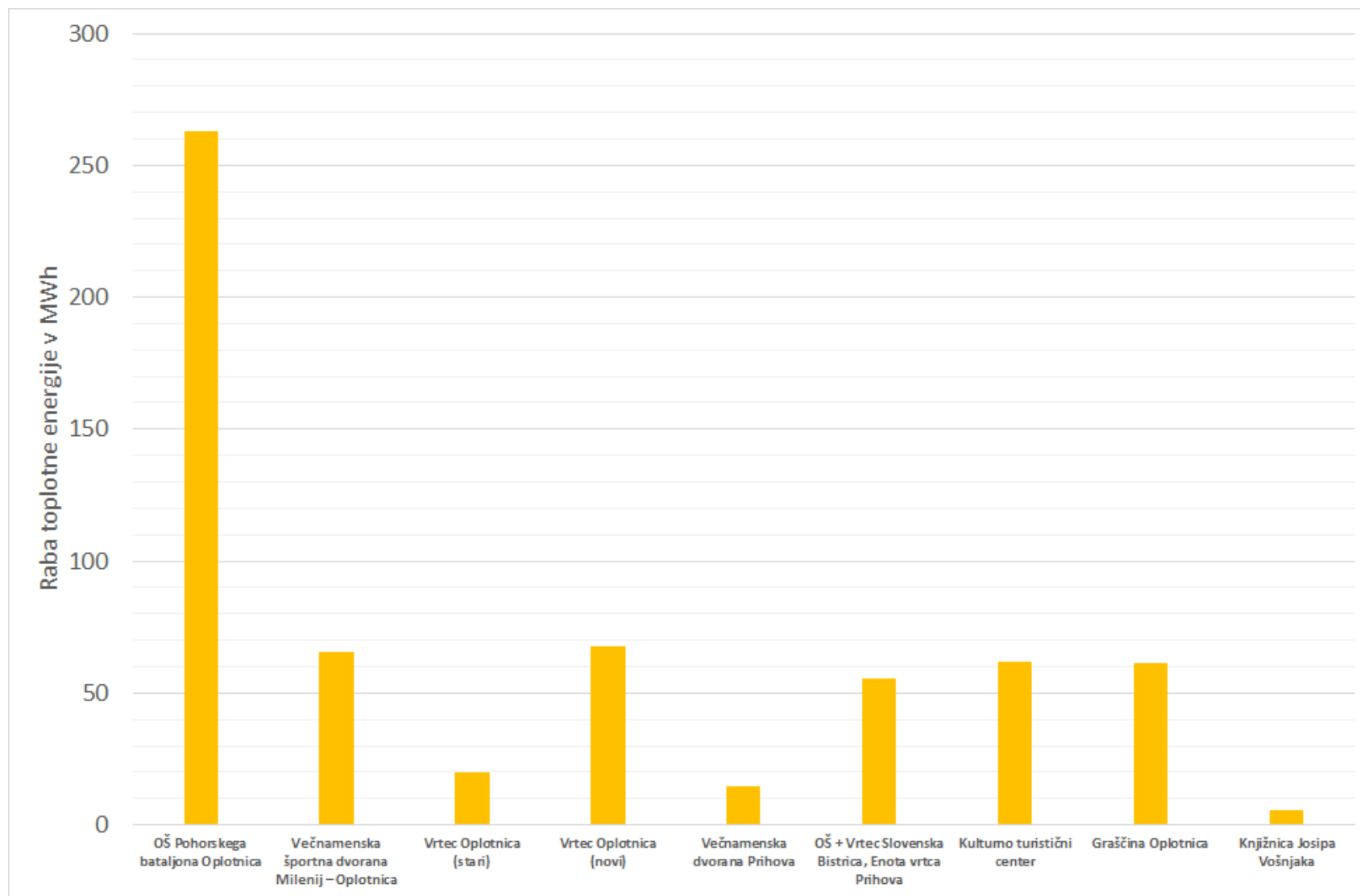
Spodaj so prikazani večji občinski javni objekti. V analizi niso bili zajeti manjši občinski objekti-pisarne in razni prostori društev ter komunalni objekti (črpališča...) zaradi majhne rabe energije.

Tabela 5: Raba energije v javnih stavbah za leto 2020

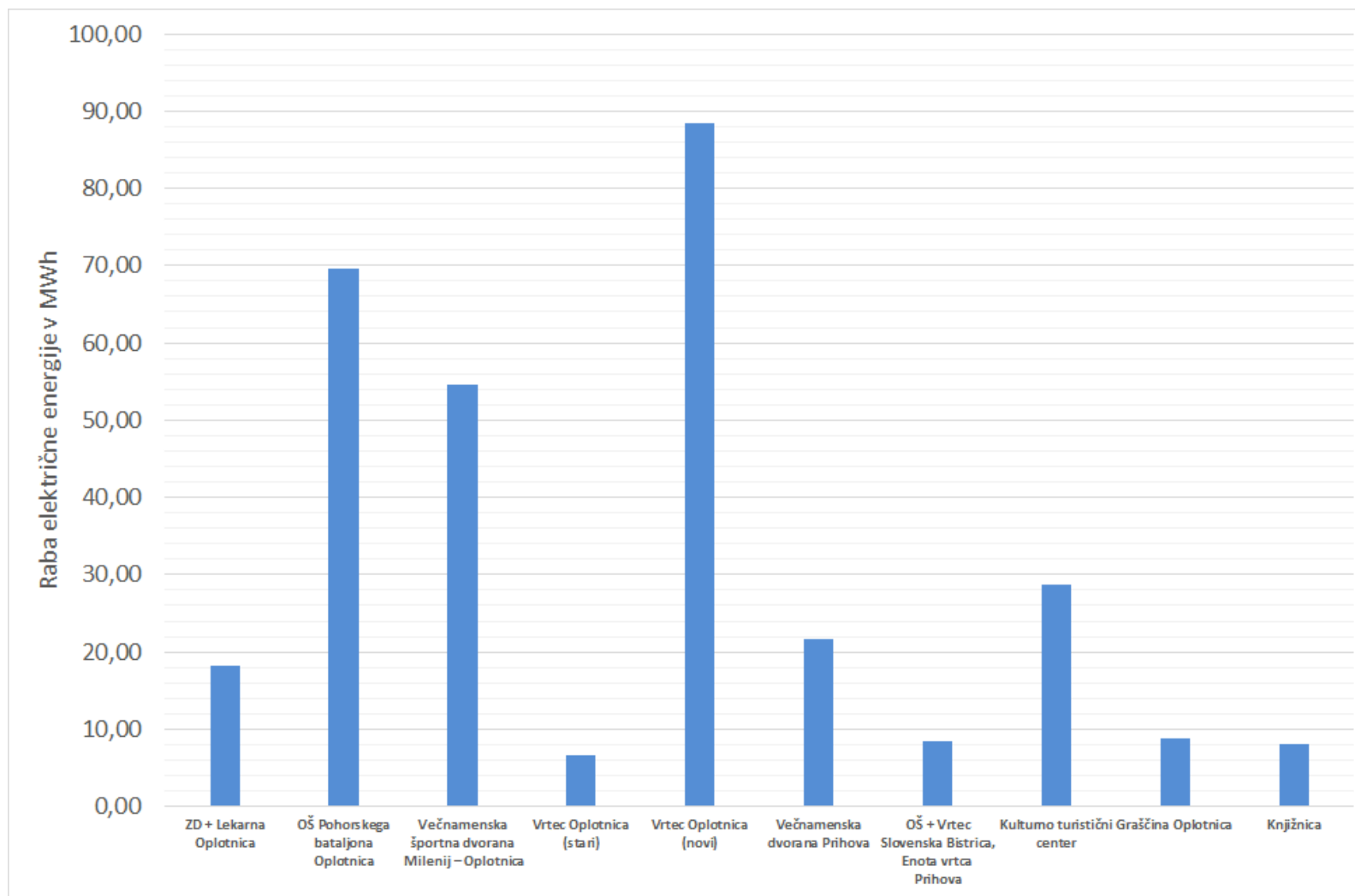
Objekt	Naslov	Površina (m ²)	leto izgradnje	vrsta energenta	Poraba energenta (litrov, m ³ ...	Poraba toplotne energije MWh ⁵	Energijsko število (kWh/m ² a)	Poraba električne energije (MWh)	Poraba energije skupaj (MWh)
ZD + Lekarna Oplotnica	Ul. pohorskega bataljona 7	440	1986	ELKO	/	/ ⁶	/	18,18	18,18
OŠ Pohorskega bataljona Oplotnica + vrtec	Ul. pohorskega bataljona 19	1.928	1980	DO	262,88	262,88	136,3	69,54	332,42
Večnamenska športna dvorana Milenij – Oplotnica	Ul. pohorskega bataljona 19	2.050	2000	DO	65,72	65,72	32,1	54,60	120,32
Vrtec Oplotnica (stari)	Ul. pohorskega bataljona 23	197	1980	ELKO	2.000	20,12	102,1	6,71	26,83
Vrtec Oplotnica (novi)	Ul. pohorskega bataljona 23a	842	2012	UNP	2.616	67,83	80,6	88,35	156,18
Večnamenska dvorana Prihova	Prihova 1	235	2012	EE	/	14,60	62,1	21,67	21,67
OŠ + Vrtec Slovenska Bistrica, Enota vrtca Prihova	Prihova 2	470	1870	ELKO	5.500	55,33	117,7	8,38	63,71
Kulturno turistični center	Goriška c. 4	936	2009	ELKO	6.140	61,77	66,0	28,68	90,45
Graščina Oplotnica	Grajska c. 10	657	1639	UNP	2.306	61,30	93,3	8,78	70,08
Knjižnica Josipa Vošnjaka	Prešernova c. 29	64	1990	EE	/	5,8	90,6	8,15	8,15
Skupaj:		7.757				615,4		304,9	899,8

⁵ Porabe energije za ogrevanje prostorov stavb, katere se ogrevajo s pomočjo električne energije nismo prejeli s strani naročnika. Prikazani podatki so ocenjeni glede na površino stavbe in energetske stanje posamične stavbe.

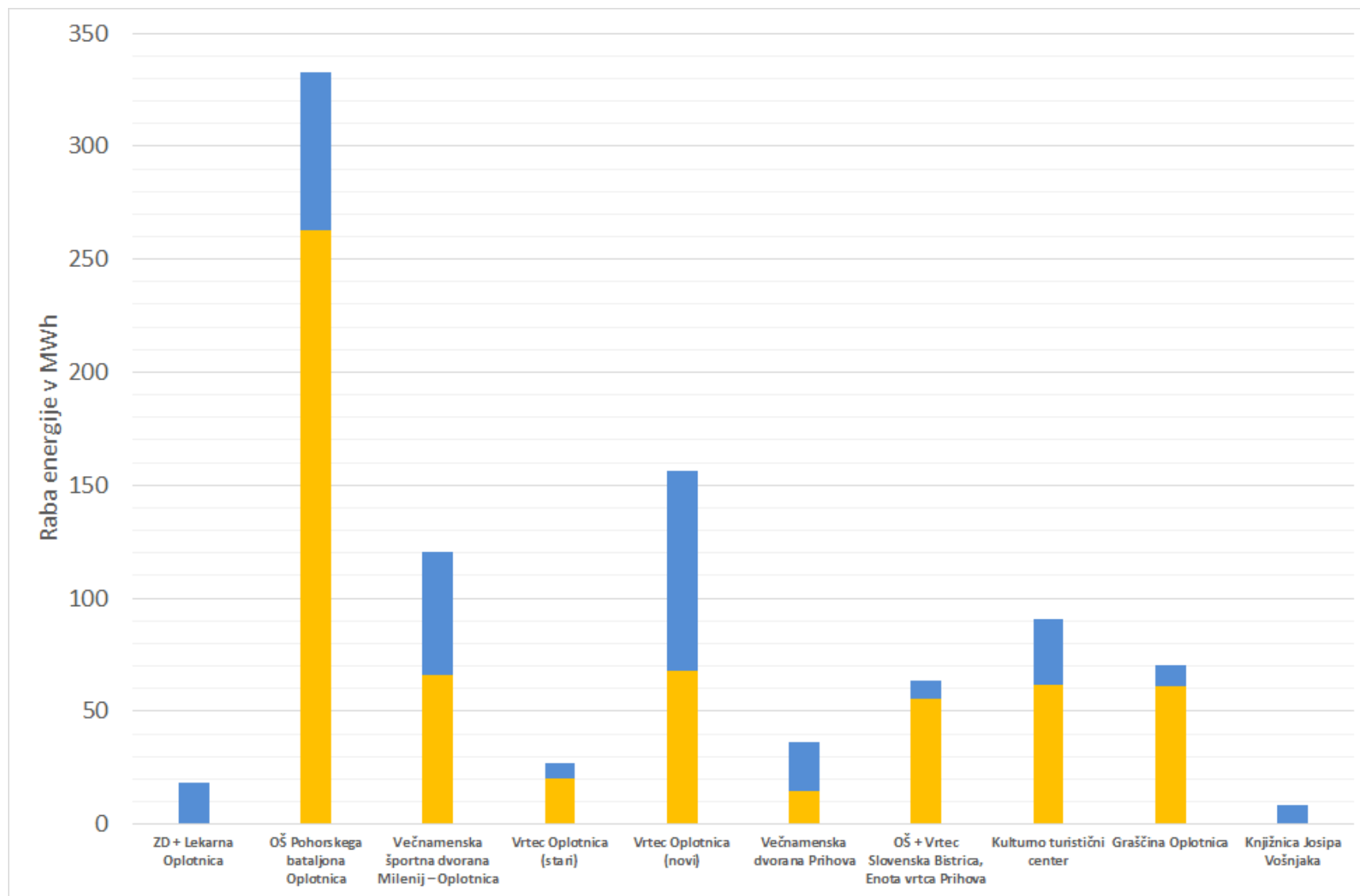
⁶ Podatkov o porabljeni toplotni energije za prostore ZD in Lekarne Oplotnica ni bilo možno pridobiti.



Graf 2: Raba toplotne energije v javnih objektih v letu 2020



Graf 3: Raba električne energije v javnih objektih v letu 2020



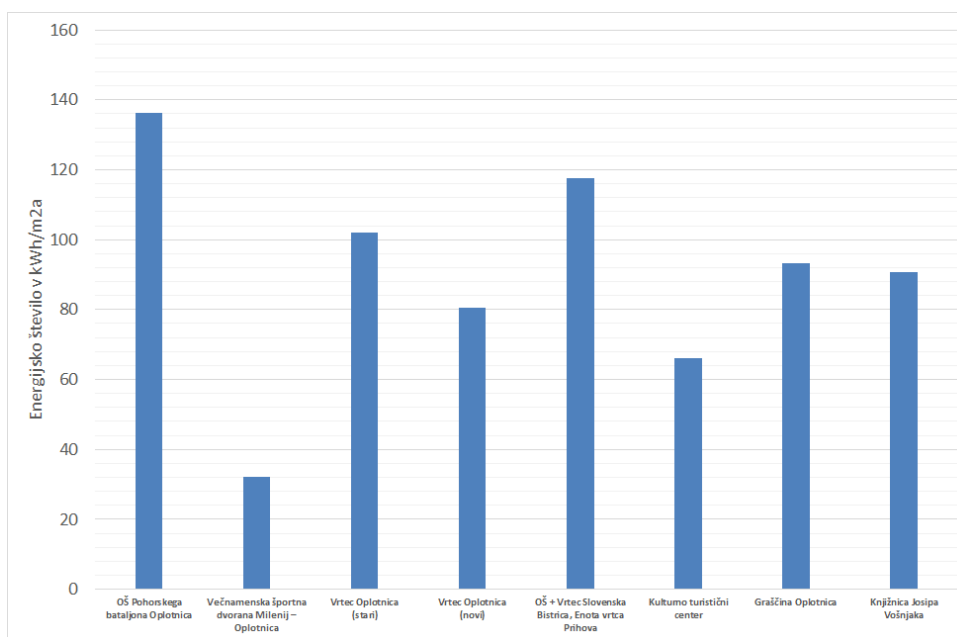
Graf 4: Raba energije v javnih objektih v letu 2020

Energetski kazalniki

Energijsko število nam prikaže količino porabljene energije na m² ogrevane površine v obdobju enega leta.

Objekt	Naslov	Površina (m ²)	leto izgradnje	Energijsko število (kWh/m ² a)
ZD + Lekarna Oplotnica	Ul. pohorskega bataljona 7	440	1986	/
OŠ Pohorskega bataljona Oplotnica + vrtec	Ul. pohorskega bataljona 19	1.928	1980	136,3
Večnamenska športna dvorana Milenij – Oplotnica	Ul. pohorskega bataljona 19	2.050	2000	32,1
Vrtec Oplotnica (stari)	Ul. pohorskega bataljona 23	197	1980	101,9
Vrtec Oplotnica (novi)	Ul. pohorskega bataljona 23a	842	2012	80,5
Večnamenska dvorana Prihova	Prihova 1	235	2012	62,1
OŠ + Vrtec Slovenska Bistrica, Enota vrtca Prihova	Prihova 2	470	1870	117,7
Kulturno turistični center	Goriška cesta 4	936	2009	66,0
Graščina Oplotnica	Grajska cesta 10	657	1639	93,3
Knjižnica Josipa Vošnjaka	Prešernova cesta 29	64	1990	90,6

Pri kazalniku je potrebno upoštevati, da le-ta ne upošteva zasedenost stavbe. Posledično imajo določene stavbe nizko energijsko število, kar pa ne pomeni da so dejansko energetske učinkovite. Prav tako so v določenih primerih energijska števila nad oz. povprečjem zaradi energenta ogrevanja. Določeni energenti se nabavljajo v večjih količinah (možno skladiščenje energenta) in s tem posledični ni zavedene dejanske porabe.



Graf 5: Energijska števila v javnih objektih v zadnjem letu

2.4 Raba energentov v prometu

V analizi rabe energentov v prometu je nesmiselno opredeljevati kakšne so količine goriv, ki se porabijo v prometu, saj se vozila oskrbujejo in porabljajo goriva izven meja občin. Zato bi kakršnokoli ocenjevanje rabe goriv vsebovalo določene predpostavke, ki pa bi lahko v veliki meri odstopali od dejanskega stanja in bi posledično podali zavajajoča izhodišča za izdelavo in izvedbo ukrepov oz. splošnih ciljev, ki vodijo učinkoviti in okolju prijazni mobilnosti.

Tabela 6: Cestna vozila konec leta 2020 (31.12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini

Vozilo	Število	bencin	dizel, nafta, plinsko olje
kolesa z motorjem	265	265	0
motorna kolesa	213	213	0
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	2.469	1.605	864
avtobusi	7	0	3
tovorna motorna vozila	207	6	201
traktorji	352	0	352
Skupaj:	3.513	2.089	1.420

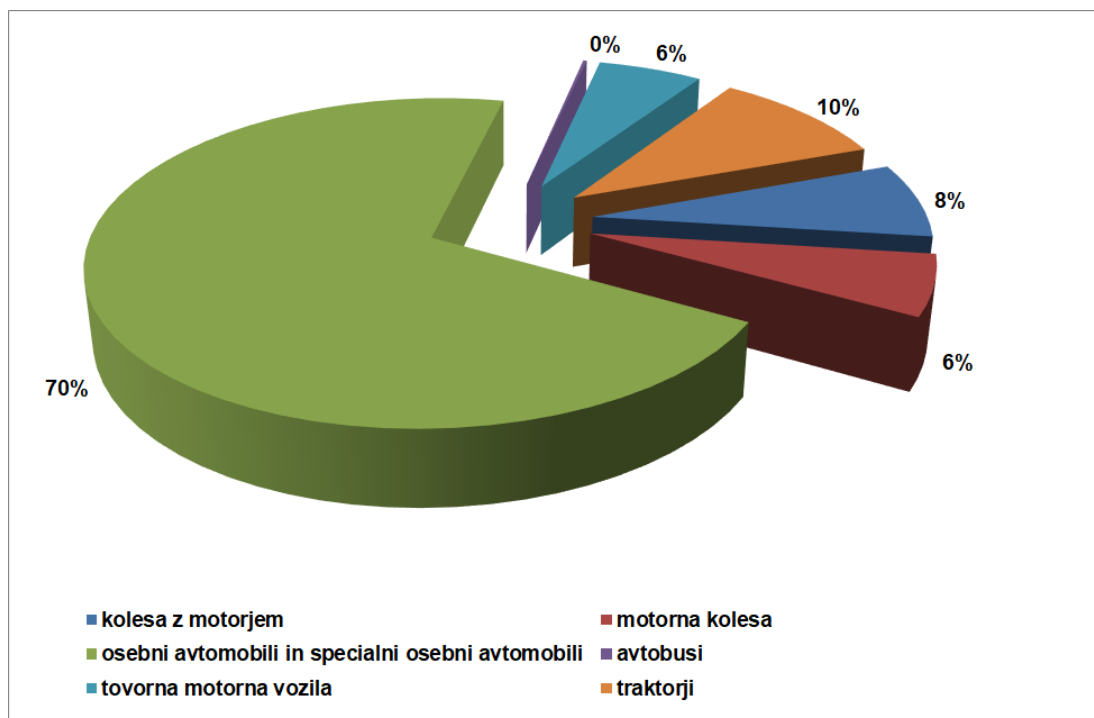
Število vozil po vrsti goriva v občini je podatek, ki je nastal na podlagi procentualnih podatkov o številu vozil, glede na vrsto goriva v Sloveniji. Pri številu vozil, glede na vrsto goriva v občini, gre torej za ocenjeno vrednot glede na slovensko povprečje in se razlikuje od dejanskega stanja. Podatki služijo zgolj orientacijsko.

Energetski in ostali kazalniki

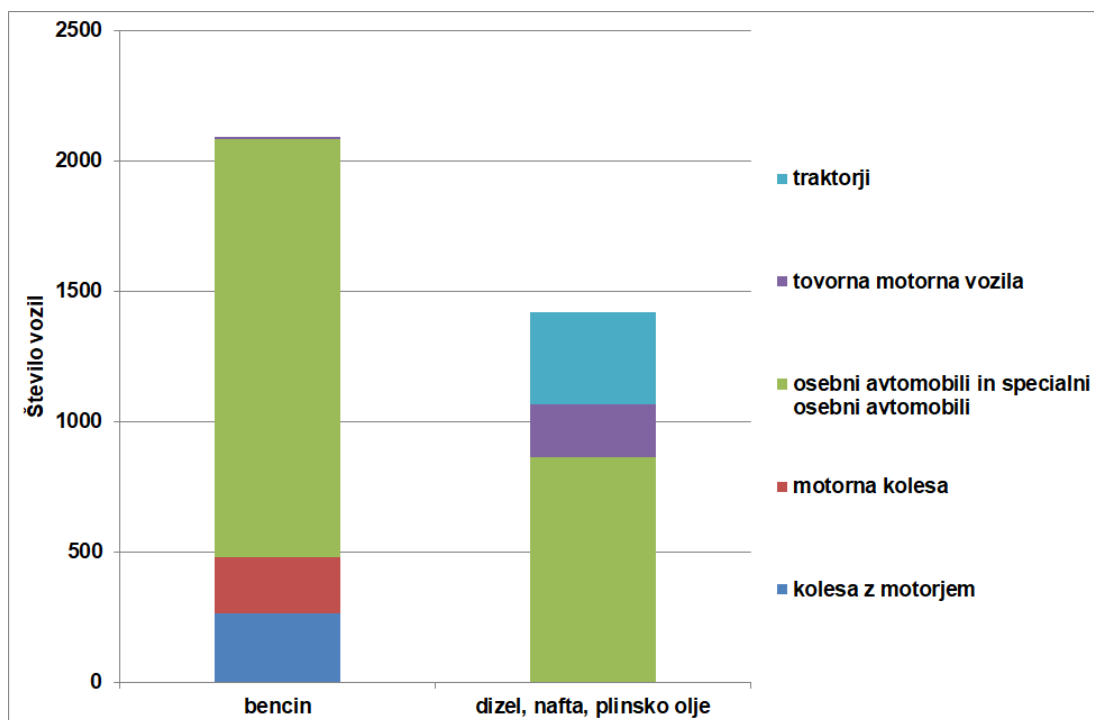
Velik del pogonskih goriv se porabi ali oskrbuje izven meja občine. Zaradi tega je nemogoče v okviru LEK-a določiti oprijemljive energetske indikatorje, na podlagi katerih bi merili učinkovitost rabe energije v prometu v občini⁷.

⁷ Zapisano v *Priročniku za izdelavo LEK-a*

Spodnji graf prikazuje delež vozil po vrsti vozila. V občini prevladujejo osebna vozila (ca. 70%).



Graf 6: Razmerje motornih vozil v občini na dan 31. 12. 2020 po tipu vozila



Graf 7: Razmerje vozil glede na uporabo tipa goriva v občini na dan 31. 12. 2020

2.5 Raba energije/energentov v podjetjih

Podatke o porabi v podjetjih so vključeni pri individualnih objektih.

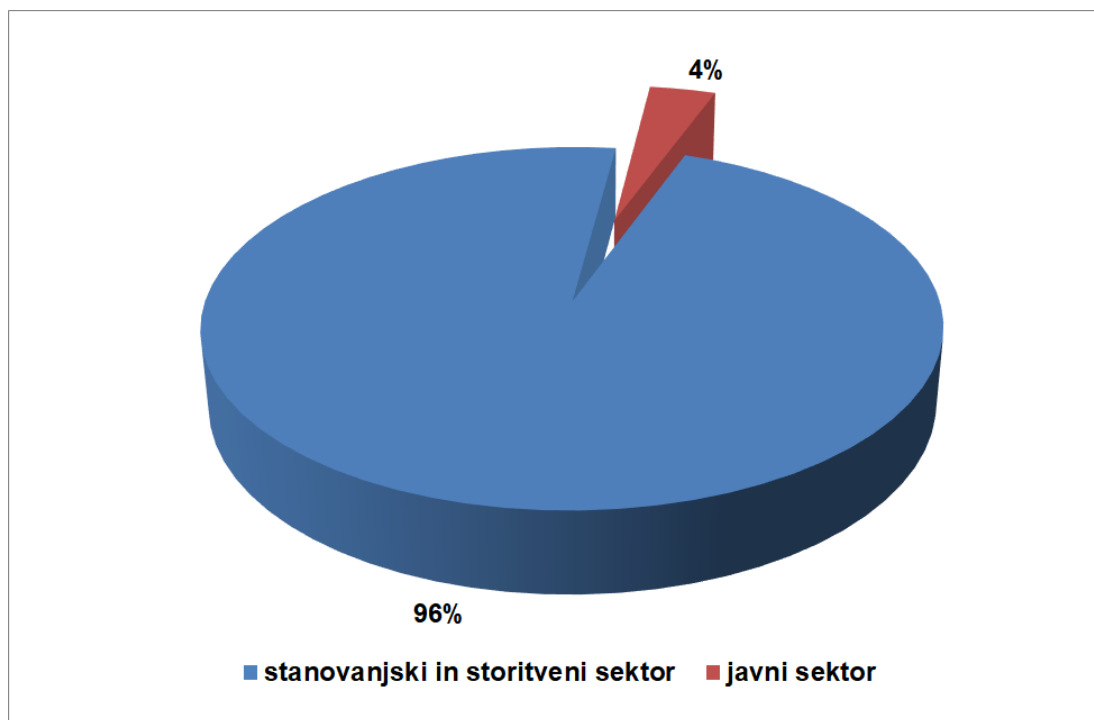
2.6 Raba energije na ravni občine

2.6.1 Toplotna energija

Predvidena poraba toplotne energije se lahko razlikujejo od dejanskega stanja. V spodnji tabeli je prikazana skupna raba energentov ogrevanja (individualni ter javni objekti) na območju občine.

Tabela 7: Raba toplotne energije v občini

energent	ELKO	ZP/UNP	Biomasa	Električna energija	skupaj
stanovanjski in storitveni sektor					
količina (MWh)	3.580	360	12.250	650	16.840
delež (%)	21%	2%	73%	4%	100%
javni sektor					
količina (MWh)	137	129	328,6	20,4	615
delež (%)	22%	21%	53%	3%	100%
vsi porabniki skupaj					
količina (MWh)	3.717	489	12.579	670	17.455
delež (%)	21%	3%	72%	4%	100%



Graf 8: Procentualna razdelitev porabe toplotne energije v občini po skupinah

2.6.2 Električna energija

Podatki o porabi električne energije občine Oplotnica so prikazani v nadaljevanju glede na vrsto odjemna. Podatki so bili pridobljeni s strani systemskega operaterja distribucijskega omrežja z električno energijo na tem delu (Elektro Maribor d.d.).

Tabela 8: Raba električne energije v občini v letih 2019 in 2020

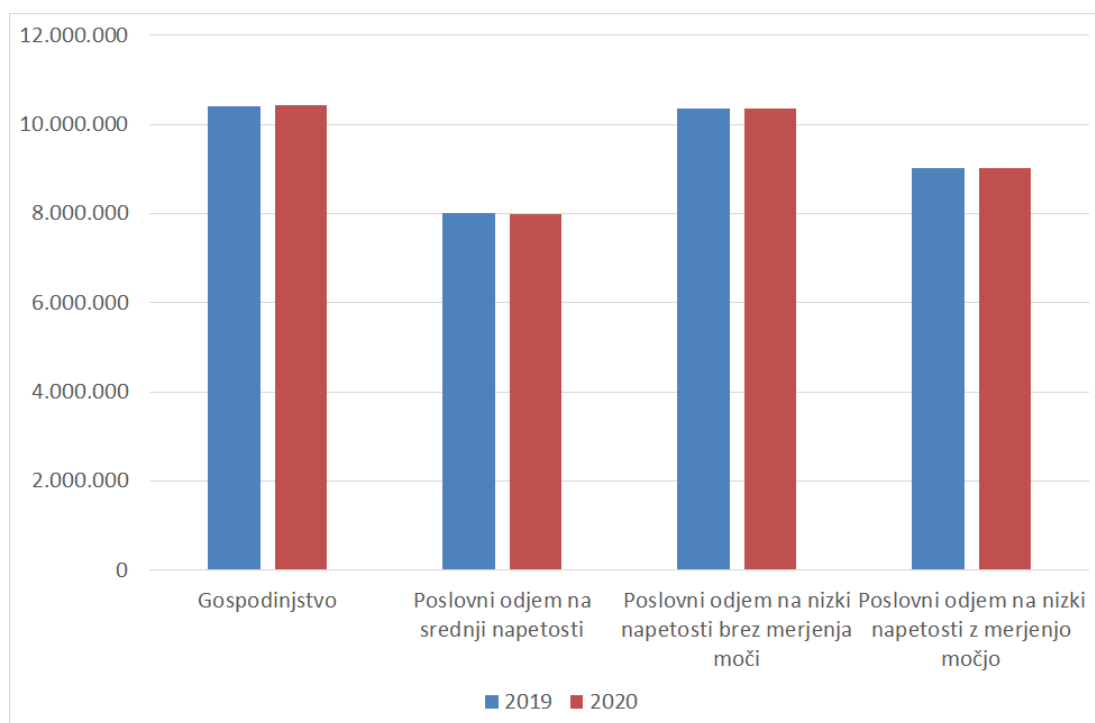
Poraba 2019	Št. merilnih mest	Poraba v kWh
Gospodinjstvo	1.460	10.398.243
Ostali odjem NN brez merjene moči	3	8.005.291
Ostali odjem NN z merjeno močjo	120	10.359.379
Odjem na SN	14	9.013.822
SKUPAJ	1.597	37.776.735

Poraba 2020	Št. merilnih mest	Poraba v kWh
Gospodinjstvo	1.462	10.417.936
Ostali odjem NN brez merjene moči	3	7.973.403
Ostali odjem NN z merjeno močjo	120	10.346.755
Ostali odjem SN	14	9.030.000
SKUPAJ	1.599	37.768.094

Največjo porabo električne energije v občini predstavljajo gospodinjstva in sicer 28% celotne rabe.



Graf 9: Struktura rabe električne energije v občini 2020



Graf 10: Primerjava porabe električne energije 2019-2020 po odjemu

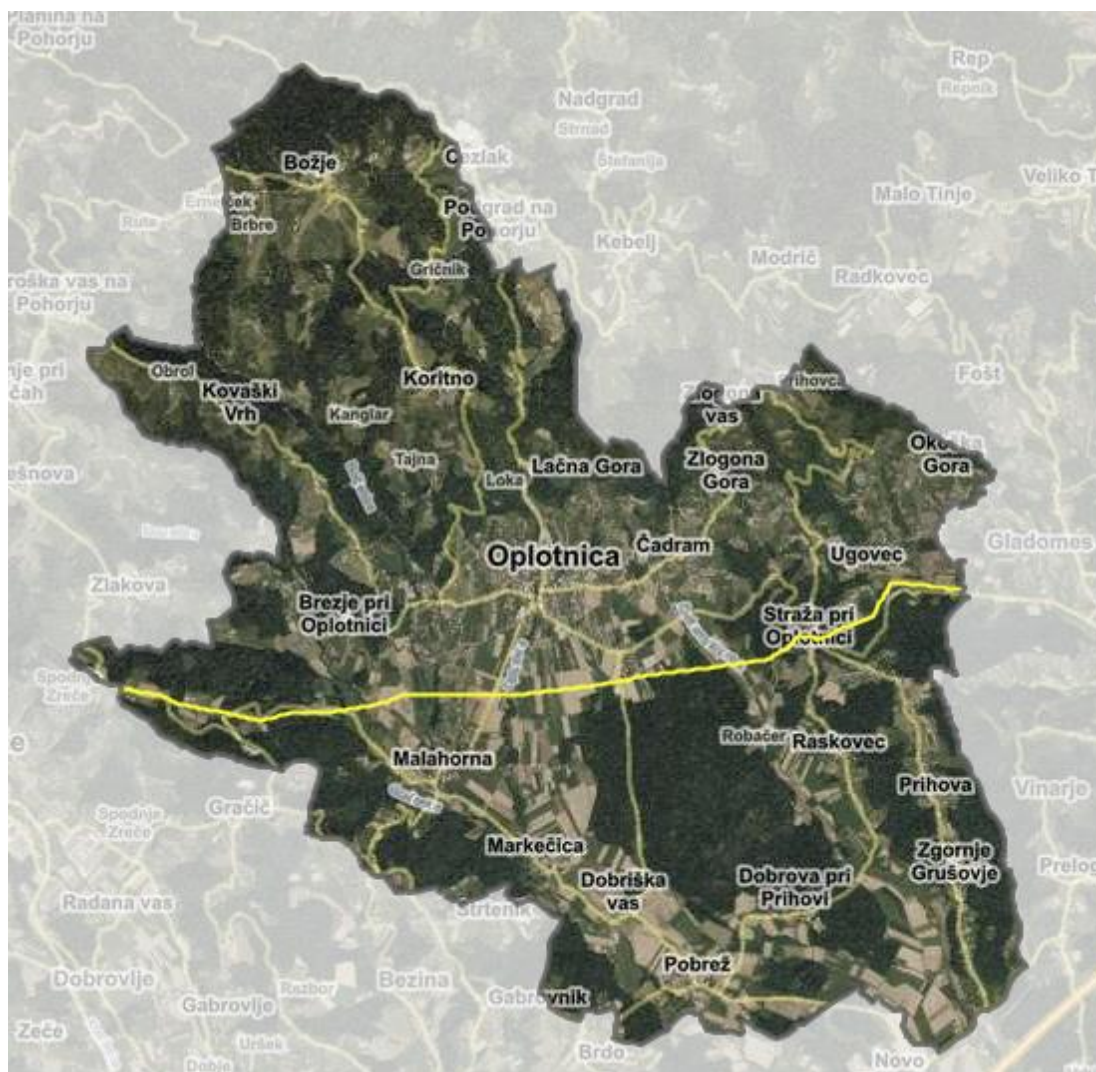
3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI

3.1 Centralne kotlovnice

V občini ni prisotnih centralnih kotlovnice.

3.2 Oskrba z zemeljskim plinom

Skozi občino poteka plinovod vendar ni izgrajenega sekundarnega omrežja.



Slika 3: Plinovodno omrežje (vir: Geoprosor – PISO)

3.3 Oskrba s tekočimi gorivi

Uporabniki imajo izdelane svoje rezervoarje, ki so bodisi v ali izven objekta, v katerem se gorivo porablja. Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

3.4 Oskrba z električno energijo⁸

Podatki o stanju in načrtih posodobitev ter širitev električnega omrežja so pridobljeni s strani systemskega operaterja distribucijskega omrežja oz. Elektro Maribor d.d..

Območje občine Oplotnica organizacijsko pokriva območna enota Slovenska Bistrica, Elektra Maribor d.d.. Na območju občine Oplotnica poteka oskrbovanje z električno energijo preko 20 kV srednje napetostnega omrežja iz dveh RTP-jev: Slovenske Konjice 110/20 kV in RTP Slovenska Bistrica 110/20 kV. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz večih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki se napajajo iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Slovenske Konjice preko 20 kV izvodov Oplotnica in Zreče 3 ter iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Slovenska Bistrica 110/20 kV preko SN izvoda Planina. Večji del napajanja v občini Oplotnica poteka preko 20 kV SN izvoda Oplotnica. Ob izpadu slednjega SN izvoda ni možno zagotoviti ustreznega prenapajanja z enim preklopom; ob prenapajanju le po SN izvodu Comet iz RTP Slovenske Konjice 110/20 kV bi padci napetosti v začetnem delu izvoda Oplotnica preseglili dopustne vrednosti za rezervna napajalna stanja. Ustrezno napajalno stanje lahko zagotovimo ob pomoči izvoda Planina iz RTP Slovenska Bistrica 110/20 kV. Med SN izvodi je možna njihova medsebojna rezervna izmenjava in tudi prenapajanje iz sosednjega RTP 110/20 kV Slovenska Bistrica.

RTP 110/20 Slovenske Konjice in RTP Slovenska Bistrica sta vzankana v 110 kV daljnovod Maribor - Selce, Trnovlje in je njeno napajanje možno z ene ali druge strani. Oba RTP-ja imata nameščena dva transformatorja 110/20 kV moči 40 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada enega pa prevzame njegovo obremenitev drugi.

Na območju občine Oplotnica trenutno poteka 39,58 km srednje napetostnih vodov. Od tega je nadzemnih vodov 36,27 km, ostalo so podzemni vodi srednje napetostnega omrežja in sicer 3,31 km. Prerezi nadzemnih vodov so

⁸ Vir: podatki Elektro Maribor

prereza od 25 mm² (3,98 km), 35 mm² (20,52 km), 70 mm² (11,40 km) do 95 mm² (0,38 km).

Podzemni vodi so presekov od 10 mm² (0,92 km), 70 mm² (1,63 km), 150 mm² (0,76 km) s skupno dolžino 3,31 km. Povprečna starost SN omrežja glede na leto izgradnje je 36,70 let. Območje občine Oplotnica napaja 39 TP-jev (tipi TP-jev: 28 x jamborska, 4 x kabelska montažna, 5 x zidana stolpna in 2 x kabelska v stavbi). Povprečna starost 39-tih TP-jev 20/0,4 kV glede na leto izgradnje je 34,7 let. Vsi TP-ji so poimensko poimenovani v nadaljevanju v spodnji tabeli.

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev z električno energijo so na območju Občine Oplotnica predvidene investicije zamenjava nadzemnih NN in SN vodov s kabliranjem ter posledično reševanje slabih napetostnih razmer na NN strani. Vse našteje investicije bodo pripomogle, da se bo v občini povečala zanesljivost napajanj in s tem zmanjšalo število trajnih in kratkotrajnih prekinitev

3.4.1 Oskrba z električno energijo

Tabela 9: Seznam in podatki o transformatorskih postajah

NAZIV TP	TIP TP	LETO IZGRADNJE	PROJ. MOC (kVA)	NADZORNIŠTVO
T- O15 OPLOTNICA 1	ZIDANA STOLPNA	1939	400	SLOVENSKA BISTRICA
T-041 POBREŽ	ZIDANA STOLPNA	1950	250	SLOVENSKE KONJICE
T-080 MALAHORNA 1	ZIDANA STOLPNA	1959	250	SLOVENSKE KONJICE
T-101 STRAZA 1	ZIDANA STOLPNA	1962	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-120 LIP OPLOTNICA	ZIDANA STOLPNA	1965	1000	SLOVENSKA BISTRICA
T-133 BREZJE 1	JAMBORSKA BETONSKA	1992	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-152 BOZJE	JAMBORSKA ZELEZNA	1971	250	SLOVENSKE KONJICE
T- 223 COMET OPLOTNICA	JAMBORSKA ZELEZNA	1979	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-284 CADRAM	JAMBORSKA ZELEZNA	1980	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-295 LACNA GORA 1	JAMBORSKA LESENA	1980	50	SLOVENSKA BISTRICA
T-296 PRIHOVA	JAMBORSKA ALUMIN IJASTA	1980	250	SLOVENSKA BISTRICA
T -348 KORITNO	JAMBORSKA ZELEZNA	1983	250	SLOVENSKA BISTRICA
T- 356 ZG.GRUSOVJE	JAMBORSKA ZELEZNA	1983	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-361 OPLOTNICA 2	JAMBORSKA ZELEZNA	1983	250	SLOVENSKA BISTRICA

NAZIV TP	TIP TP	LETO IZGRADNJE	PROJ. MOC (kVA)	NADZORNIŠTVO
T-377 MARKECICA	JAMBORSKA ZELEZNA	1984	250	SLOVENSKE KONJICE
T-380 SP.KORITNO	JAMBORSKA LESENA	1984	50	SLOVENSKA BISTRICA
T-381 KOVASKI VRH	JAMBORSKA BETON SKA	2018	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-402 OPLOTNICA GMAJNA	JAMBORSKA ZELEZNA	1985	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-433 ZLOGANA VAS	JAMBORSKA LESENA	1987	50	SLOVENSKA BISTRICA
T-469 BREZJE 3	JAMBORSKA BETONSKA	1989	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-494 OPLOTNICA 3	KABELSKA MONT. BETONSKA	1990	630	SLOVENSKA BISTRICA
T-499 STRAZA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1991	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-501 MALAHORNA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1992	250	SLOVENSKE KONJICE
T- 502 LAČNA GORA 2	JAMBORSKA ZELEZNA	1991	100	SLOVENSKA BISTRICA
T-511 RASKOVEC	JAMBORSKA BETONSKA	1992	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-523 MHE KORITNO	KABELSKA V STAVBI	1992	1000	SLOVENSKA BISTRICA
T-529 UGOVEC	JAMBORSKA BETONSKA	1993	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-534 OOBRAVA	JAMBORSKA BETONSKA	1993	250	SLOVENSKE KONJICE
T-543 KORITNO 3	JAMBORSKA BETONSKA	1994	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-556 BREZJE 2-GORICA	JAMBORSKA BETONSKA	1995	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-557 DOBRIŠKA VAS	JAMBORSKA BETONSKA	1995	250	SLOVENSKE KONJICE
T-570 KOVASKI VRH 3	JAMBORSKA BETONSKA	1996	35	SLOVENSKE KONJICE
T-571 KORITNO 4	JAMBORSKA BETONSKA	1996	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-605 FOŠT	JAMBORSKA BETONSKA	1999	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-616 BREZJE SADEK	KABELSKA V STAVBI	1999	630	SLOVENSKA BISTRICA
T-670 OKOŠKA GORA 2	KASELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2005	250	SLOVENSKA BISTRICA
T-696 TUS OPLOTNICA	KASELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2007	630	SLOVENSKA BISTRICA
T-749 KORITNO-JA GER	JAMBORSKA BETONSKA	2014	35	SLOVENSKA BISTRICA
T-770 ČADRAM 2	KABELSKA MONT. BETONSKA	2018	250	SLOVENSKA BISTRICA

Tabela 10: Seznam predvidenih investicij

NAZIV INVESTICIJE	VZROK INVESTICIJE	PREDVIDENO LETO IZVEDBE
povezava TP Kovaški vrh 3 - TP Kovaški vrh 1	zagotovitev dvostranskega napajanja TP, rezervno napajanje	2022
TP Kovaški vrh 3	rekonstrukcija NN omrežja	2022
TP Kovaški vrh 1	rekonstrukcija NN omrežja	2022
D-442 BRDO	ojačitev prenosnega srednjenapetostnega voda - zamenjava golih vodnikov z izoliranimi	2022
TP Oplotnica LIP	rekonstrukcija TP-ja	202
TP Prihova	rekonstrukcija NN omrežja - slabe napetostne razmere	2023
TP Okoška gora 2 (t-670)	slabe napetostne razmere	2023
d-031 Oplotnica - Cezlak (op. st. 20-30) SN kablovod , 600 m	ojačenje prenosnega SN voda	2023
D -210 Sp. Grušovje	ojačenje prenosnega SN voda	2023
D -031 Cezlak	izboljšanje prenosne zmogljivosti SN izvoda	2024
T-361 Oplotnica 2	slabe napet. zmogljivosti	2024
T-501 Malahorna 2	slabe napet. razmere	2025
T-377 Markečica	slabe napetostne razmere	2025
T-494 Oplotnica 3	slabe napetostne razmere	2025

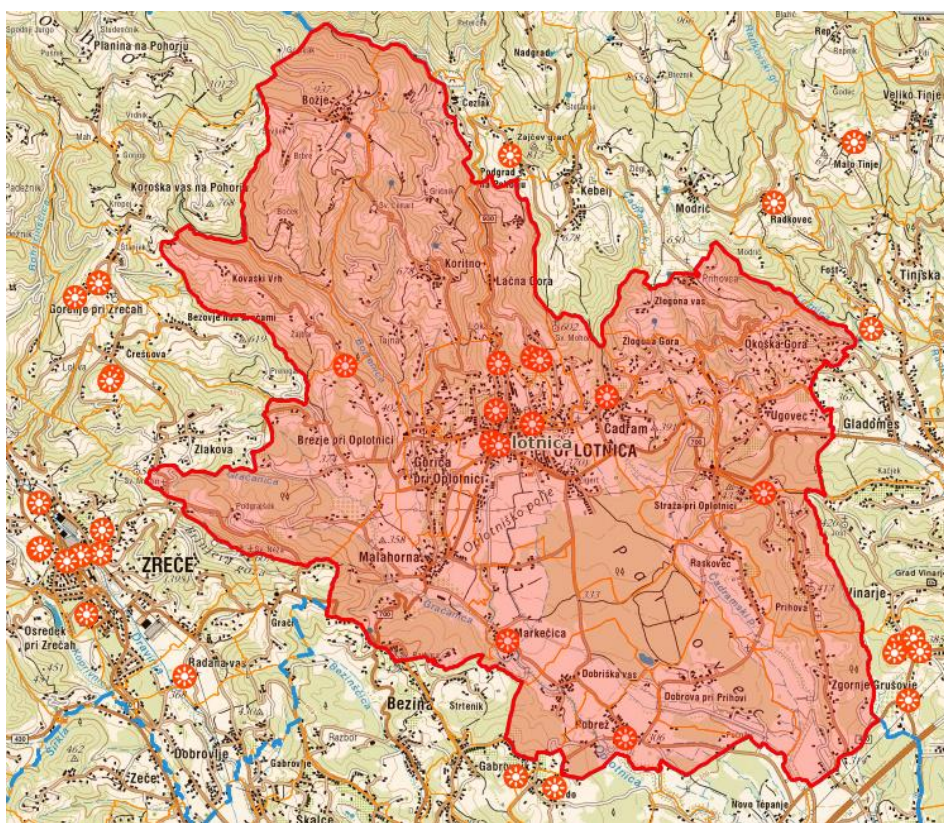
Prav tako se v bližnji 10-letni prihodnosti predvidene naslednje investicije:

- izgradnja novega SN (srednje napetosti) kablovoda Oplotnica 2 (Cezlak) iz RTP Slovenske Konjice 110/20 kV v razdalji 12 km za razbremenitev razpršenih virov na sedanjem SN izvodu Oplotnica v razdalji 12 km in za rezervno obratovalno stanje, po letu 2025,
- zamenjava golih vodnikov s polno izoliranimi vodniki na območjih pogožitve,
- zamenjava nadzemnih nizkonapetostnih vodov s kabliranjem in reševanje slabih napetostnih razmer na NN strani,
- dodatno vgrajevanje daljinsko vodenih ločilnikov mest z odklopnim ločilnikom.

3.5 Sončne elektrarne

V današnjih časih je vse bolj pomembna uporaba obnovljivih virov energije. Eden izmed načinov za pridobivanje potrebne električne energije je tudi s pomočjo fotovoltaičnih elektrarn, ki sončno sevanje pretvarjajo v uporabno električno energijo. V večji meri se uveljavlja integrirana gradnja, kjer se fotovoltaični moduli s pomočjo ustreznih konstrukcij nameščajo na obstoječe strehe objektov. Običajni izkoristki fotovoltaičnih modulov se gibljejo med 13 in 19 %, sončne energije pa je v ogromnih količinah in je brezplačna. S postavitvijo sončnih elektrarn se znižujejo potrebe po električni energiji, ki jih večinoma pridobivamo preko hidro, jedrskih, ali termo elektrarn.

Na spodnji sliki in v spodnji tabeli so prikazane vse aktivne fotovoltaične elektrarne v občini (javno dostopni podatki - vir: <http://www.engis.si/portal.html> ter <https://www.agen-rs.si/>) :



Slika 4: Aktivne fotovoltaične elektrarne v občini Oplotnica⁹

OPOMBA: V zgornji sliki so prikazane aktivne fotovoltaične elektrarne, za katere je podatek javno dostopen. Podatki za fotovoltaične sisteme po shemi samooskrbe z električno energijo iz OVE na individualnih objektih niso javno dostopni.

⁹ Vir: <http://www.engis.si/portal.html>

Tabela 11: Fotovoltaične elektrarne v občini¹⁰

Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Proizvajalec	Nazivna električna moč (kW)
MFE Kolar 1	Markečica 19, Oplotnica	STROJNE STORITVE KOLAR d.o.o., Markečica 19, 2317 Oplotnica	36
FE Kolar	Markečica 19, Oplotnica	STROJNE STORITVE KOLAR d.o.o., Markečica 19, 2317 Oplotnica	103
MFE Gosnik	Pobrež 13, 3210 Slovenske Konjice	Franc Gosnik - NDDK, Pobrež 13, 3210 Slovenske Konjice	49
MFE Pavlič	Prihova 20, 2317 Oplotnica	SOLCEL, d.o.o., Bezena 89, 2342 Ruše	19
MFE Flor	Čadram 31, 2317 Oplotnica	MAF. Franjo Flor, s.p., Čadram 31, 2317 Oplotnica	6
MFE HB 1	Ulica Pohorskega bataljona 19, 2317 Oplotnica	HB, d.o.o., Trg svobode 14, 2310 Slovenska Bistrica	49
MFE HB 2	Ulica Pohorskega bataljona 19, 2317 Oplotnica	HB, d.o.o., Trg svobode 14, 2310 Slovenska Bistrica	49
MFE Milenij	Ulica Pohorskega bataljona 19, 2317 Oplotnica	JAVA energija d.o.o., Sončna ulica 1, 3215 Loče	49
SE Črešnar 2	Konjiška cesta 5, 2317 Oplotnica	HOTEL LEONARDO, d.o.o., Konjiška cesta 6, 2317 Oplotnica	49
SE Črešnar 1	Konjiška cesta 6, 2317 Oplotnica	ČREŠNAR ROZALIJA s.p., Goriška cesta 26, 2317 Oplotnica	49
MFE Breznik	Grajska cesta 27, 2317 Oplotnica	IVAN BREZNIK S.P., Grajska cesta 27, 2317 Oplotnica	35
MFE Srečko Rupnik	Lačna Gora 29a, 2317 Oplotnica	Rupnik Srečko S.P., Lačna Gora 29a, 2317 Oplotnica	2
MFE Rupnik 1	Lačna Gora 29A, 2317 Oplotnica	Rupnik Srečko S.P., Lačna Gora 29a, 2317 Oplotnica	19
SE Rupnik	Lačna gora 29A, 2317 Oplotnica	/	2
MFE PO-LES	Partizanska 109B, 2317 Oplotnica	PO-LES d.o.o., Slovenske Konjice	45
MFE Vivod	Brezje pri Oplotnici 24, 2317 Oplotnica	Erika Vivod - nddk, Brezje pri Oplotnici 24, 2317 Oplotnica	20
SKUPAJ			581

3.6 Hidroelektrarne

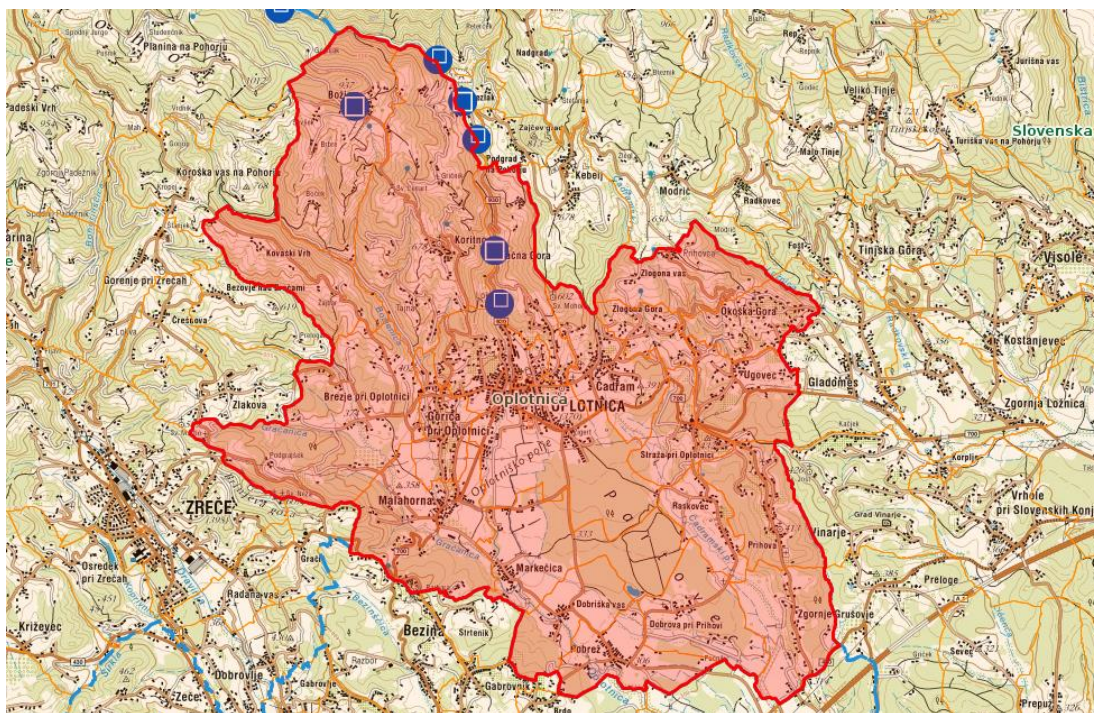
Hidroelektrarne izkoriščajo energijo tekoče vode in jo pretvarjajo v uporabno energijo. Proizvodnja električne energije hidroelektrarne je odvisna od razpoložljivosti primerne vodnega toka. Dobro načrtovana hidroelektrarna se lepo vključuje v prostor in ima manjši vpliv nanj. S proizvodnjo električne energije pomembno

¹⁰ Vir: <http://www.engis.si/portal.html>

prispevamo k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov. V občini so postavljene štiri hidroelektrarne. V nadaljevanju so podani le podatki o lastnikih ter osnovni podatki o moči HE in MHE, pridobljeni iz evidenc s spletne strani EnGIS - Geografski informacijski sistem za področje obnovljivih virov energije www.engis.si.

Tabela 12: Hidroelektrarne v občini¹¹

Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Proizvajalec	Nazivna električna moč (kW)
Mala HE Globovnik-Cezlak	Lačna Gora 36, 2317 Oplotnica	Vozno ličarstvo in mala hidroelektrarna MHE Globovnik, Vlado Globovnik s.p., Lačna Gora 3 36, 2317 Oplotnica	619
Mala HE Koritno-Šolar	Lačna Gora 45, 2317 Oplotnica	Drago Šolar S.P., Lačna Gora 45, 2317 Oplotnica	800
mHE Šolar	Ni podatka	Ni podatka	650
MHE Hohler	Božje 19, 2317 Oplotnica	Jožef Hohler S.P., Božje 19, 2317 Oplotnica	410
he Cezlak-Globovnik	Lačna Gora 36, 2317 Oplotnica	/	700
SHE Oplotnica	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o., Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor	Cezlak, 2317 Oplotnica	1.050
SKUPAJ			4.229



Slika 5: Aktivne hidro elektrarne v občini Oplotnica

¹¹ Vir: <http://www.engis.si/portal.html>

4 ANALIZA EMISIJ

4.1 Splošno

Fosilni energenti oz. njihova uporaba za proizvodnjo električne ali toplotne energije povzročajo izpuste škodljivih emisij v okolje, kot so: CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prah. Pri izračunu kakšne so emisije zaradi rabe energije/energentov moramo upoštevati emisijske faktorje za posamezne energije/energente.

Tabela 13: Emisijski faktorji energije/energentov¹²

	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	2400	35
Elektrika	138.908	806	722	306	1778	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0

Analizo vplivov na okolje smo ločili na več področij:

- stanovanjski objekti,
- javni sektor,
- kotlovnice in ostali porabniki,
- električna energija.

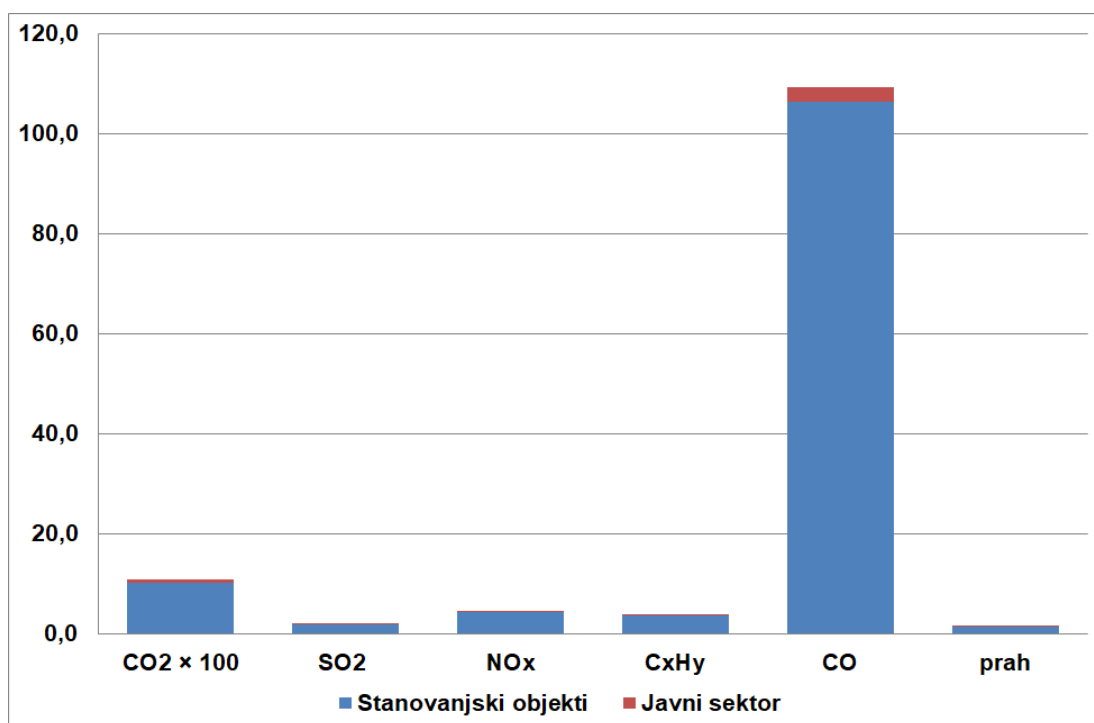
4.2 Emisije zaradi rabe toplotne energije in tehnoloških procesov

V spodnji tabeli so prikazane emisije vseh porabnikov energentov.

Tabela 14: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije

Gorivo	Primarna energija (kWh/a)	Primarna energija	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Biomasa	12.578.600	45	0	498	3.849	3.849	108.678	1.585
Kurilno olje	3.717.000	13	990.201	1.606	535	80	602	67
UNP	489.000	2	96.821	5	176	11	88	2
SKUPAJ	16.784.600	60	1.087.022	2.109	4.560	3.940	109.368	1.654

¹² Vir: študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc").



Graf 11: Emisije TGP zaradi toplotne energije

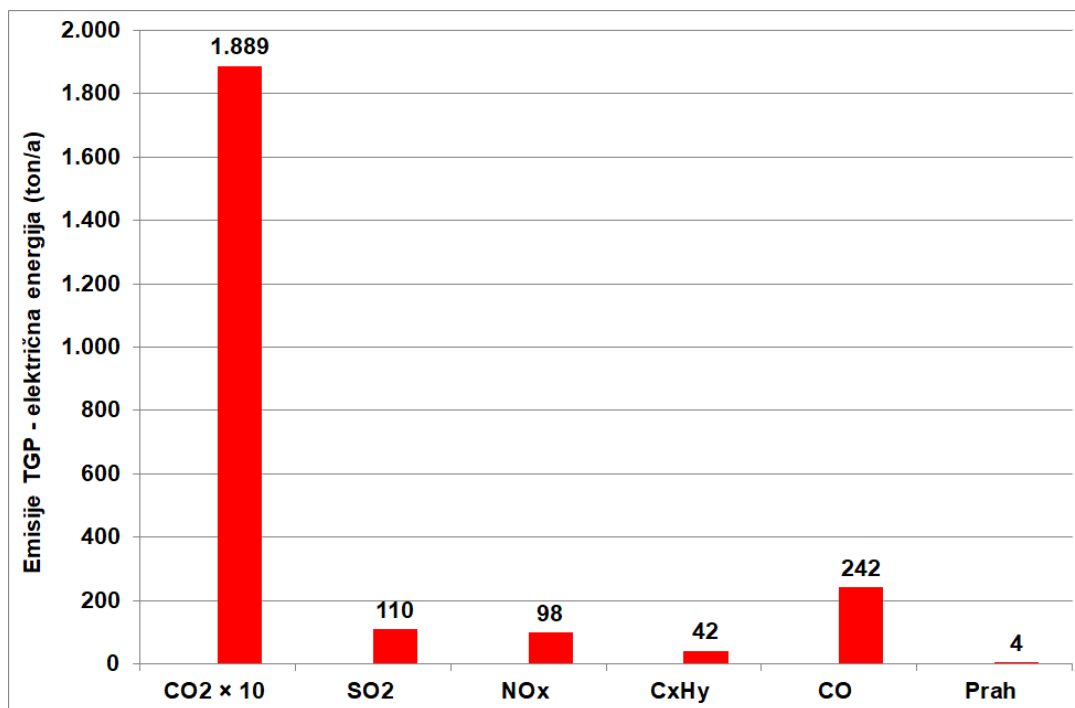
Med emisijami pri rabi toplotne energije so v ospredju emisije CO₂ in CO.

4.3 Emisije zaradi rabe električne energije

Največje izmed emisij so pri proizvodnji električne energije prisotne emisije CO₂. Največji »proizvajalec« emisij v občini so gospodinjstva. Za izračun so upoštevani povprečni emisijski faktorji električne energije za Slovenijo.

Tabela 15: Emisije zaradi porabe električne energije

	CO ₂ × 10	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
Gospodinjstvo	521,0	30	27	11	67	1
Ostali odjem NN brez merjene moči	398,7	23	21	9	51	1
Ostali odjem NN z merjeno močjo	517,4	30	27	11	66	1
Ostali odjem SN	451,6	26	23	10	58	1
Skupaj	1.889	110	98	42	242	4

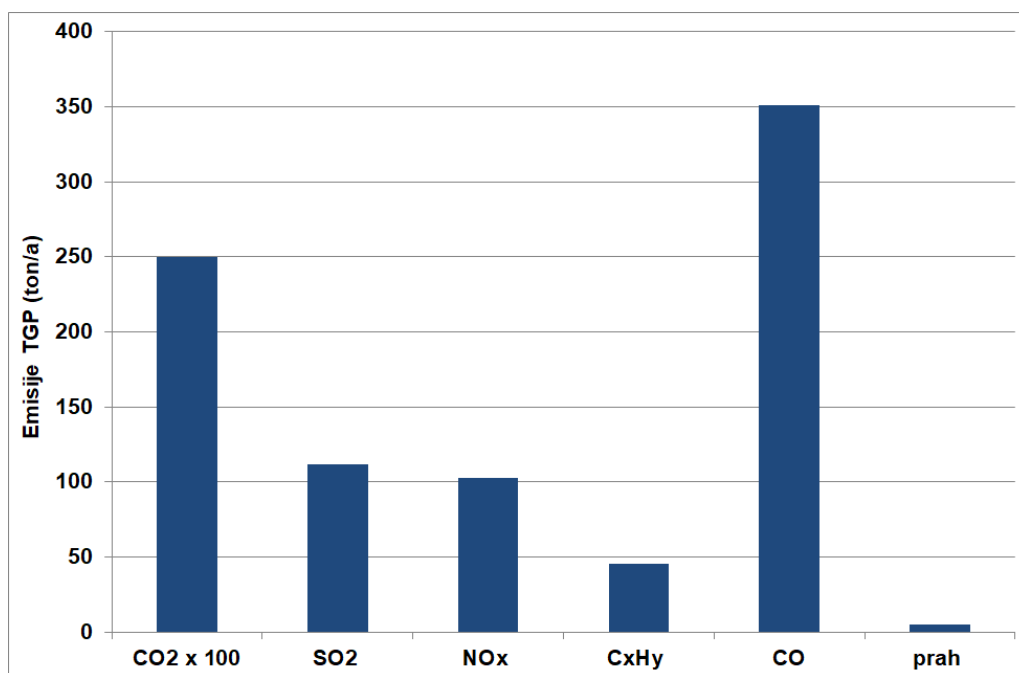


Graf 12: Emisije TGP raba električna energija

4.4 Emisije v občini

Tabela 16: Emisije TGP v občini

	CO ₂ x 100	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Toplotna energija	11	2,1	4,6	3,9	109,4	1,7
Električna energija	189	109,6	98,2	41,6	241,7	3,8
Skupaj	250	111,7	102,7	45,5	351,1	5,5



Graf 13: Skupne emisije TGP za rabo energije v občini Oplotnica

5 OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN PORABE ENERGIJE Z VIDIKA STABILNOSTI IN OKOLJSKE SPREJEMLJIVOSTI

5.1 Gospodinjstva

Osveščenost uporabnikov

Osveščenost uporabnikov predstavlja velik dejavnik pri rabi energije. Določen del energije, ki jo pri vsakodnevnih opravilih porabimo, bi lahko smotrnejše porabili in s tem zmanjšali stroške ter posledično tudi emisije, ki bi nastale zaradi rabe energije. Osveščenost med uporabniki gospodinjstev je navadno velika, saj so tudi plačniki stroškov za energijo.

Glavne šibke točke:

- Pomanjkanje osveščevalnih aktivnosti na področju energetike v občini.
- Ni prisotnega energetskega svetovalca v občini.

Toplotna energija

Večina gospodinjstev v občini se ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav oziroma lokalnih naprav za ogrevanje. Slednje so v veliko primerih slabo nadzorovane in zastarele (predvsem v primeru ogrevanja na kurilno olje), kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto.

Glavne šibke točke:

- Toplotna energija se proizvaja v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom, kar pa posledično povzroča škodljive emisije, predvsem ogljikovega monoksida.
- Večina stanovanjskih stavb nima izolirane fasade.
- Stavbno pohištvo je zastarelo in energetskega neučinkovito.
- Sredstva za energetske prenov toplotnih sistemov.

Električna energija

Gospodinjstva v občini predstavljajo velik del porabe električne energije. Posledično je tudi potencial zmanjšanja rabe energije velik, predvsem zaradi uporabe zastarelih gospodinjskih aparatov. Glavni razlog za zamenjavo le-teh je še vedno okvara aparata in ne velika potrošnja energije, posledično se aparati veliko manj menjujejo.

Glavne šibke točke:

- Zastareli gospodinjski aparati nizkih energijskih razredov.
- Sredstva za nakup novih energijsko varčnih aparatov in drugih električnih porabnikov.

5.2 Javni sektor

5.2.1 Javni objekti

V javnih objektih v občini Oplotnica so se opravili preliminarni energetski pregledi ter pregledala obstoječa dokumentacija za ugotavljanje energetskega stanja posameznega javnega objekta.

Osveščенost uporabnikov/lastnikov/upravnikov objektov

Izvajanje organizacijskih ukrepov, ki pripomorejo k zmanjšanju rabe energije v javnih objektih, predstavlja poseben problem, saj uporabniki ne plačujejo obratovalnih stroškov za »delovanje« objekta, zato je posledično motiviranost za racionalno rabo energije manjša.



Glavne šibke točke:

- V objektih se ne izvajajo osnovni organizacijski ukrepi (pravilno prezračevanje, osveščanje zaposlenih in ostalih uporabnikov...).
- Del stavb je energetsko saniranih in del jih še čaka na izvedbo. Predmet energetskih sanacij so predvsem ovoj stavbe, streha, stavbo pohištvo...
- Slaba izvedba prezračevanja z rekuperacijo v objektih
- Priprava tople sanitarne vode preko ogrevalnega sistema izven kurilne sezone

Toplotna in električna energija

Glavne šibke točke so opisane v tabeli v nadaljevanju.



Tabela 17: Šibke točke posameznih javnih objektov

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<p><u>ZD + Lekarna</u> <u>Oplotnica</u></p> <p><u>Ulica pohorskega</u> <u>bataljona 7</u></p>		<p>Ovoje stavbe je bil v letu 2014 celovito saniran. Dodatnih ukrepov na ovoju stavbe se ne predlaga. Stavba se ogreva preko ogrevalnega sistema z uporabo biomase. Na radiatorjih so delno že nameščeni termostatski ventili, delno pa ostajajo navadne izvedbe. Nekateri radiatorji so starejši in bi jih bilo smiselno zamenjati.</p>	<p>Razsvetljava v stavbi je večinoma že bila zamenjana z varčno. Delno pa še vedno ostaja starejša in bi jo bilo smiselno zamenjati. Uvajati je potrebno tudi primerne organizacijske ukrepe.</p>	<p>Ogrevanje vode je izvedeno preko električni grelnikov, ki bi jih bilo mogoče nadomestiti z TČ. V stavbi so še vedno nameščeni klasični toaletni kotlički brez možnosti dvostopenjske izbire količine vode. Predlaga se vgradnja dvostopenjskih kotličkov.</p>
<p><u>OŠ Pohorskega</u> <u>bataljona</u> <u>Oplotnica + vrtec</u></p> <p><u>Ulica pohorskega</u> <u>bataljona 19</u></p>		<p>Stavba je bila zgrajena v večih delih (1959-1988). Stavbno pohištvo je staro cca. 7 let in je zadovoljive kvalitete. Ovoje stavbe je delno izoliran s cca. 16 cm toplotne izolacije, preostali del ovoja stavbe ni izoliran, in bi ga bilo smiselno izolirati s cca 16 cm toplotne izolacije. Na ogrevalnih telesih so že nameščeni termostatski ventili. Ogrevalni sistem je ustrezen (biomasa).</p>	<p>Razsvetljava prostorov je klasične fluo izvedbe. Predlaga se postopna menjava obstoječih svetilk z novimi energetske učinkovitimi LED svetilkami. Smiselni so naslednji organizacijski ukrepi: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Ogrevanje vode je izvedeno preko električni grelnikov ter ogrevalnega sistema. Priprava tople sanitarne vode je ustrezna.</p>

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<p><u>Večnamenska športna dvorana Milenij – Oplotnica</u></p> <p><u>Ulica pohorskega bataljona 19</u></p>		<p>Stavba je bila zgrajena leta 2000. Okna in vrata so iz časa gradnje stavbe. Smiselna bi bila menjava z novimi okni in vrati nižjih toplotnih prehodnosti. Ovoj stavbe je izoliran s cca. 6 cm toplotne izolacije, in bi ga bi bilo smiselno dodatno izolirati s cca. 10 cm toplotne izolacije. Na ogrevalnih telesih so nameščeni klasični ventili. Predlaga se menjava vseh klasičnih ventilov s termostatskimi. Ogrevanje dvorane se vrši preko OŠ.</p>	<p>Razsvetljava prostorov je varčne izvedbe. Večjih investicijskih ukrepov se ne predlaga. Na električni energiji so smiselni predvsem organizacijski ukrepi kot so: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Ogrevanje vode je izvedeno preko ogrevalnega sistema. Priprava tople sanitarne vode je ustrezna.</p>
<p><u>Vrtec Oplotnica (stari)</u></p> <p><u>Ulica pohorskega bataljona 23</u></p>		<p>Stavba je bila postavljena leta 1974 in je montažne gradnje. Ovoj stavbe ni zadostno toplotno izoliran. Okna in vrata na stavbi so lesena in slabše kvalitete. Streha je stara, prav tako je nameščena starejša kritina, ki je salonitne izvedbe. Smiselno je izvesti celovito energetske sanacijo ovoja stavbe (menjava oken in vrat, toplotna izolacija zunanjih zidov in sanacija strehe,...) Na radiatorjih so že nameščeni termostatski ventili. Ogrevalni sistem je starejši in bi ga bilo smiselno prenoviti.</p>	<p>Razsvetljava prostorov je klasične fluo izvedbe. Predlaga se postopno nadomeščanje obstoječih svetilk z novimi energetsko učinkovitimi LED svetilkami. Smiselni so tudi naslednji organizacijski ukrepi: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Ogrevanje vode je izvedeno preko električni grelnikov, ki bi jih bilo mogoče nadomestiti z TČ. V stavbi so še vedno nameščeni klasični toaletni kotlički brez možnosti dvostopenjske izbire količine vode. Predlagana je vgradnja dvostopenjskih kotličkov.</p>

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<p><u>Vrtec Oplotnica (novi)</u></p> <p><u>Ulica pohorskega batalijona 23a</u></p>		<p>Stavba vrtca je bila zgrajena leta 2013, v skladu z vsemi veljavnimi pravilniki v času gradnje. Dodatnih ukrepov na ovoju stavbe se ne predlaga. Stavba se ogreva preko toplotne črpalke in plina. Na radiatorjih so že nameščeni termostatski ventili. Ogrevalni sistem je ustrezen.</p>	<p>Celotna razsvetljava je ustrezna. V svetilkah so nameščene varčne sijalke, v določenih prostorih so vgrajeni senzorji prisotnosti. Smiselni so naslednji organizacijski ukrepi: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiziranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Topla sanitarna voda se pripravlja s pomočjo ogrevalnega sistema. Vsi kotlički v sanitarijah so dvostopenjske izvedbe. Delno se voda pridobiva preko streh (deževnica). Dodatnih ukrepov se ne predlaga.</p>
<p><u>Večnamenska dvorana</u></p> <p><u>Prihova 1</u></p>		<p>Gre za novejšo stavbo, ki je bila zgrajena leta 2011, v skladu z veljavnimi pravilniki v času gradnje. Vsakršni posegi v stavbo so finančno neupravičeni.</p>	<p>Razsvetljava stavbe je ustrezna. Večjih izgub na stavbi ni. Smiselni so predvsem organizacijski ukrepi kot so: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiziranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Priprava vode je ustrezna. Večjih izgub na stavbi ni.</p>

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<p><u>Vrtec Slovenska Bistrica, Enota vrtca Prihova</u></p> <p><u>Prihova 2</u></p>		<p>Stavba je bila obnovljena leta 1979. Od takrat se stavba ni sanirala. Smiselno bi bilo izvesti celotno energetska sanacijo objekta (menjava oken in vrat, izolacija zidu, izolacija podstrešja...). Predlagana je tudi zamenjava energenta ogrevanja in obnova celotne kotlovnice, zamenjava klasičnih ventilov s termostatskimi...</p>	<p>Razsvetljava prostorov je klasične fluo izvedbe. Predlaga se menjava obstoječih svetilk z novimi energetska učinkovitimi LED svetilkami. Smiselni so tudi organizacijski ukrepi kot so: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Za ogrevanje sanitarne vode se predlaga vgradnja toplotne črpalke.</p>
<p><u>Kulturno turistični center</u></p> <p><u>Goriška cesta 4</u></p>		<p>Stavba je bila zgrajena v letu 2009, v skladu z veljavnimi pravilniki v času gradnje. Celoten ovoj stavbe je izoliran. Glavna točka možnosti zmanjševanja stroškov na stavbi je ogrevalni sistem. Stavba se trenutno ogreva preko kurilnega olja. Smiselno bi bilo izvesti ogrevanje s pomočjo cenejšega energenta (TČ, lesna biomasa, ...). Na radiatorjih so že nameščeni termostatski ventili.</p>	<p>Razsvetljava prostorov je varčne izvedbe. Večjih investicijskih ukrepov se ne predlaga. Smiselni so organizacijski ukrepi kot so: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Priprava tople sanitarne vode se vrši preko ogrevalnega sistema s pomočjo kurilnega olja. Predlagana je vgradnja toplotne črpalke za ogrevanje sanitarne vode.</p>

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<p><u>Gračina</u> <u>Oplotnica</u></p> <p><u>Grajska cesta 10</u></p>		<p>Ovo stavbe je bil saniran v letu 2010. Ker gre za stavbo, ki je pod spomeniškim varstvom je stavba bila sanirana v skladu z določili ZVKDS. Večjih izgub toplotne energije zaradi ovoja ni. Stavba se ogreva s pomočjo plina. Na radiatorjih so že nameščeni termostatski ventili. Dodatnih ukrepov se zaradi tipa stavbe ne predlaga.</p>	<p>Razsvetljava je primerna glede na tip in vrsto stavbe. Dodatnih investicijskih ukrepov se na električni energiji ne predlaga. Smiselni so organizacijski ukrepi kot so: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Dodatnih ukrepov se na sanitarni vodi ne predlaga.</p>
<p><u>Knjižnica Josipa</u> <u>Vošnjaka</u></p> <p><u>Prešernova cesta 10</u></p>		<p>Prostori knjižnice se nahajajo v več stanovanjskem bloku v pritličnih prostorih. Stavba je bila zgrajena v letu 1990, v skladu z veljavnimi pravilniki v času gradnje. Izolacija toplotnega ovoja ne ustreza današnjim standardom. Smiselno bi bilo izvesti celotno energetsko sanacijo objekta (menjava oken in vrat, izolacija zidu, izolacija podstrešja...). Trenutno se prostori ogrevajo preko električne energije s pomočjo električnih radiatorjev ter konvektorjev.</p>	<p>Razsvetljava prostorov je klasične fluo izvedbe. Predlaga se postopno nadomeščanje obstoječih svetilk z novimi energetsko učinkovitimi LED svetilkami. Smiselni so tudi naslednji organizacijski ukrepi: redno ugašanje luči in njihovo prižiganje glede na dejanske potrebe, skupaj z optimiranjem uporabe dnevne svetlobe, ugašanje električnih in elektronskih naprav ki niso v uporabi,...</p>	<p>Ogrevanje vode je izvedeno preko manjšega električnega grelnika. V prostorih knjižnice je še vedno nameščen klasičen toaletni kotliček brez možnosti dvostopenjske izbire količine vode. Predlagana je vgradnja dvostopenjskega kotlička.</p>

5.2.2 Javna razsvetljava

Uporabniki javne razsvetljave so občani in obiskovalci občine. Le-ti na samo delovanje javne razsvetljave, v smislu URE, ne morejo vplivati. Velik vpliv pa ima lastnik javne razsvetljave (občina) in njen upravljavec/vzdrževalec. Le-ti imajo ključno vlogo pri obratovanju, rekonstrukciji ter novogradnjah javne razsvetljave.

Nameščene so svetilke, ki so delno sicer energetske varčne vendar niso v skladu z uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Glavne šibke točke:

- Ni urejenega katastra svetilk javne razsvetljave.
- Del javne razsvetljave še ni prenovljen in je posledično energetske neučinkovit ter neskladen z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

5.3 Promet

Osvešččenost uporabnikov

Pomembnost osvešččenosti uporabnikov prevoznih sredstev z vidika racionalne rabe vozila je velika, saj v veliki meri vpliva na obratovalne in vzdrževalne stroške vozila. Javni potniški promet je prisoten v občini in se ga občani primarno poslužujejo za prevoz v šolo.

Osvešččenost uporabnikov glede uporabe alternativnih goriv za lastna prevozna sredstva pa je na ravni povprečnega prebivalca RS.

Glavne šibke točke:

- Ni šibkih točk.

5.4 Večja podjetja

Osveščенost uporabnikov

Podjetja imajo različno organizirano službo za energetiko. Manjša podjetja nimajo organiziranih posebnih služb za energetiko, ki bi urejala področje gospodarjenja z energijo ter skrbela za izboljšave na področju energetske učinkovitosti in izrabe obnovljivih virov energije.

Podjetja v večini primerov nimajo zaposlenega energetskega menedžerja, ki skrbi za energetiko v podjetju. Redno opravljanje energetskih pregledov, s katerimi bi dobili osnovne informacije o energetskega stanju podjetja in potencialih za URE, se v večini podjetij ne izvaja.

Glavne šibke točke:

- Slab odziv podjetij na anketiranje.
- Osveščevalni seminarji za zaposlene se ne izvajajo.
- Manjša podjetja v večini ne izvajajo energetskih pregledov.
- Stroški in raba energije se v nekaterih manjših podjetjih ne analizirata.

Električna energija

Potenciali za zmanjšanje rabe energije so:

- energetsko varčnejša razsvetljava,
- optimizaciji delovanja strojev,
- zamenjava energenta pri določenih strojev (iz električne energije na druge cenejše vire),
- zmanjšanje stroškov z zmanjšanjem konične moči,
- zamenjava energentov.

Glavne šibke točke:

- Šibke točke glede rabe električne energije niso bile omenjene s strani podjetij.

Toplotna energija

Glavne šibke točke:

- Šibke točke glede rabe toplotne energije niso bile omenjene s strani podjetij.

5.5 Šibke točke oskrbe z energijo in energenti

V nadaljevanju so opisane šibke točke po posameznih načinih oskrbe z energijo.

5.5.1 Oskrba z zemeljskim plinom

Omrežje zemeljskega plina poteka po občini vendar ni izgrajenega sekundarnega omrežja.

Šibke točke

- Ni izgrajenega sekundarnega omrežja plinovoda.

5.5.2 Oskrba s tekočimi gorivi

Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

5.5.3 Oskrba z električno energijo

Oskrba gospodinjstev z električno energijo je pretežno nemotena, razen v primerih rednih ali izrednih vzdrževalnih del. Večjih težav z dobavo električne energije ni bilo izpostavljenih.

Glavne šibke točke:

- šibke točke niso bile omenjene pri nobenem odjemalcu.

6 OCENA PREDVIDENE PORABE ENERGIJE IN NAPOTKE ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

Rast oziroma nihanje rabe energije na območju občine je mogoče določiti z analizo sprejetih načrtov novogradenj. Čim bolj natančna opredelitev rabe in s tem povezane energetske oskrbe območij je potrebna tudi zaradi določil Energetskega zakona ter Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah, ki med drugim predpisujeta tudi delno oskrbo stavb z obnovljivimi viri energije.

Splošni pogoji za pridobitev gradbenega dovoljenja:

V skladu s 16. členom **Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah** je:

(1) Energijska učinkovitost stavbe je dosežena, če je poleg zahtev iz 7. člena (mejne vrednosti učinkovite rabe energije) tega pravilnika **najmanj 25 odstotkov** celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi zagotovljeno z uporabo obnovljivih virov energije v stavbi.

(2) Energijska učinkovitost stavbe je dosežena tudi, če je delež končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pripravo tople vode pridobljen na enega od naslednjih načinov:

- najmanj 25 odstotkov iz sončnega obsevanja,
- najmanj 30 odstotkov iz plinaste biomase,
- najmanj 50 odstotkov iz trdne biomase,
- najmanj 70 odstotkov iz geotermalne energije,
- najmanj 50 odstotkov iz toplote okolja,
- najmanj 50 odstotkov iz naprav SPTE z visokim izkoristkom v skladu s predpisom, ki ureja podpore električni energiji, proizvedeni v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- - je stavba najmanj 50 odstotkov oskrbovana iz sistema energijsko učinkovitega daljinskega ogrevanja oziroma hlajenja.

(3) Šteje se, da je energijska učinkovitost stavbe dosežena, če je dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine oziroma površino stavbe za najmanj 30 odstotkov nižja od mejne vrednosti iz 7. člena tega pravilnika.

(4) Ne glede na prvi, drugi in tretji odstavek tega člena se za enostanovanjske stavbe šteje, da je energijska učinkovitost dosežena, če je vgrajenih najmanj 6 m² (svetle površine) sprejemnikov sončne energije z letnim donosom najmanj 500 kWh/(m²a).

Pravilnik je v celoti v veljavi od 1. 7. 2010.

Občina mora pri sprejemanju prostorskih aktov upoštevati zgoraj navedena določila v tem smislu, da bodo območja, ki jih pokrivajo posamezni prostorski akti, omogočala izkoriščanje obnovljivih virov v takšni meri, da bodo investitorji dosegali pogoje pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah. **LEK je sestavni del prostorskih aktov.**

6.1 Ocena povečane rabe energije

V občini je bilo v obdobju 2018 - 2020, po podatkih Statističnega urada RS, izdano v povprečju 25 gradbenih dovoljenj. Povprečna velikost stavbe je bila 105 m².

Število izdanih gradbenih dovoljenj (GD) na 1000 prebivalcev			Povprečna površina stavb, za katere so bila izdana gradbena dovoljenja (m ²)		
2018	2019	2020	2018	2019	2020
7,3	4,4	6,3	123	98	95
povprečje		6,0	povprečje		105
število GD		25	velikost stavb		2.636

Naslednja tabela prikazuje predvideno porabo toplotne in električne energije za prihodnje 10 letno obdobje. Za oceno porabe smo predvideli 30 kWh/m² za porabo toplotne energije in 20 kWh/m² za porabo električne energije. Prav tako je upoštevano 1% povečanje površin stavb na leto.

leto	površina stavb	poraba toplotne energije (MWh)	poraba električne energije (MWh)	potrebna količina energije iz OVE (MWh)
2021	2.633	79,0	52,7	19,75
2022	2.660	79,8	53,2	19,9
2023	2.686	80,6	53,7	20,1
2024	2.713	81,4	54,3	20,3
2025	2.740	82,2	54,8	20,6
2026	2.768	83,0	55,4	20,8
2027	2.795	83,9	55,9	21,0
2028	2.823	84,7	56,5	21,2
2029	2.852	85,5	57,0	21,4
2030	2.880	86,4	57,6	21,6
Skupaj	27.550	827	551	207

Splošne zahteve za uporabo OVE

Za zagotovitev 25 % potrebne toplotne energije iz OVE, v povprečju za stanovanjsko enoto zadostuje cca. 1 MWh energije.

Pogoj je zadoščen tudi z vgradnjo sprejemnikov sončne energije (SSE), če se vgradi najmanj $A(SSE) = 4 + 0,02 A_u$ (m^2) svetle površine SSE, z letnim donosom SSE najmanj 500 kWh/ m^2 a na vsak kvadratni meter koristne površine stanovanjske stavbe A_u , vendar ne manj kot 6 m^2 na bivalno enoto s pripadajočim hranilnikom toplote z vsebnostjo nad 25 l/ m^2 SSE.

- V stanovanjskih enotah do 100 m^2 površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **6 m^2** .
- V stanovanjskih enotah s 150 m^2 površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **7 m^2** .

6.2 Analiza predvidene oskrbe z energijo

Oskrba z energijo in energenti predstavljajo poseben problem oziroma izziv za posamezno občino. Poleg tega so sprejeti tudi razni pravilniki, ki določajo način oskrbe z energijo v stavbah (Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah), s katerimi je določeno, kolikšen odstotek energije mora imeti stavba iz obnovljivih virov. Zato je ključnega pomena, da se občina loti oskrbe z energijo sistematično in strateško v dokumentih, ki urejajo prostorsko načrtovanje. Občina mora, poleg določitve načina oskrbe z energijo, načrtovati tudi lokacije posameznih zazidalnih območij na takšen način, da bo optimizirala obstoječih ogrevalnih sistemov, kot obnovljivih virov (sončne lege...). Pri tem mora upoštevati zahteve Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah.

6.3 Individualno ogrevanje na lesno biomaso in DOLB

Na ruralnih območjih v občini je zaradi velikih neizrabljenih količin lesne biomase ogrevanje na omenjeni energent najsprejemljivejše tako iz ekoloških kot ekonomskih razlogov. Vseeno je potrebno pri planiranju tovrstnih sistemov upoštevati tehnologije ter učinkovitost sistemov, ki bodo omogočale največji učinek pri minimalnem vplivu na okolje, saj neučinkovito izgorevanje lesne biomase lahko povzroči večje ekološke obremenitve kot npr. visoke količine prašnih delcev ter strupenih plinov, ki se izločajo pri nepravilnem in neučinkovitem izgorevanju.

Zaradi predhodno navedenega je smiselno združevanje manjših enot v skupne kotlovnice ter manjše DOLB sisteme, ki bodo zagotavljali toplotno energijo več objektom hkrati, s prilagojeno tehnologijo za učinkovito izgorevanje. Potencialna območja postavitve DOLB-a so v zaselkih, kjer govorimo o strnjeni gradnji oz. so objekti povezljivi z izdelano krajših toplovodnih sistemov. Določitev mikrolokacij je predmet nadaljnjih študij.

6.4 Toplotne črpalke

Izvedba ogrevanja s pomočjo toplotnih črpalk ima potencial po celotnem področju občine. Na vseh lokacijah je mogoče izvesti ogrevanje s toplotnimi črpalkami v različnih izvedbah.

Izvedbe:

- toplotna črpalka zrak - voda
- toplotna črpalka voda – voda
- toplotna črpalka zemlja – voda

Viri energije za toplotne črpalke¹³

Izkoriščanje zraka

Toplotna črpala zrak – voda - zrak je neizčrpen vir energije in je na voljo povsod. Najsodobnejše izvedbe tovrstnih toplotnih črpalk omogočajo ogrevanje tudi pri zunanji temperaturi do -20°C . Še pri tako nizki temperaturi zraka pa je grelno število še vedno večje od 2, kar pomeni 50% prihranka energije. Ker ni potrebno vrtanje vrtin ali polaganje horizontalnega kolektorja, je to investicijsko najcenejša vrsta toplotnih črpalk. Montaža in vzdrževanje pa sta enostavna in poceni. Glede na statistične podatke o gibanju temperatur pa lahko zaključimo, da je v Sloveniji zelo malo dni s temperaturo pod -5°C , kar pomeni, da je letno grelno število tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5.



Slika 6: TČ zrak - voda

Geotermalna energija

Geotermalno energijo lahko izkoriščamo na sledeče načine:

- geotermalno izkoriščanje (vrelci vroče vode, vrelci pare, dvofazni vrelci voda – para, zemeljske vrtine),
- hlajenje vročih kamnin,
- geotlačno izkoriščanja (proizvodnja električne energije, ogrevanje, balneologija),
- zemeljski kolektorji.

¹³ Vir: <https://kronoterm.com/osnove-toplotne-crpalke/kako-delujejo-toplotne-crpalke/>

Koriščenje geotermalne energije kot nizekotemperaturnega vira je možno v treh temperaturnih intervalih. Tako je za pridobivanje električne energije koriščenje geotermalne energije možno v zgornjem temperaturnem intervalu, za ogrevanje industrijskih in stanovanjskih hiš v srednjem temperaturnem intervalu ter za ogrevanje rastlinjakov in ribogojnic v nizekotemperaturnem intervalu. Povprečna vrednost toplote zemljine notranjosti je ocenjena med 60 in 70 W/m². Povprečna toplota, ki se s prevajanjem pojavlja dnevno na površini, je 1,4 W/m².

Toplotna črpalka voda– voda - toplota podtalnice je za izkoriščanje s toplotno črpalko zelo ugoden energijski vir. Njena prednost je sorazmerno konstanten temperaturni nivo, ki je približno med +7 in +12 °C. Da lahko koristimo podtalnico, moramo ob zgradbi izvrtati v zemljo dve vrtini, eno za črpanje in drugo za vračanje podtalnice. V prvo vrtino vstavimo cev s potopno črpalko. Med obratovanjem nam črpalka potiska vodo skozi toplotno črpalko, ki ji odvzame toplotno energijo in jo ohlajeno za nekaj °C (od 2 do 4 °C) vrača po drugi, nekaj metrov (15 – 20 m) oddaljeni vrtini nazaj v podtalnico. Količina vode v sesalni vrtini mora zadostovati za neprekinjeno obratovanje pri največjih toplotnih potrebah. Za črpanje podtalnice potrebujemo vodno dovoljenje, vodo pa je potrebno pred pričetkom del kemično analizirati. Podtalnica je torej zaradi relativno visoke temperature idealen vir toplote, saj z njo dosegamo visoka grelna števila. Grelno število toplotne črpalke (COP) je sicer razmerje med koristno toplotno energijo in dovedeno električno energijo za pogon kompresorja in drugih električnih porabnikov v toplotni črpalki. Kakovostne toplotne črpalke zrak-voda imajo grelna števila nad 3 kar pomeni, da za 1 enoto vložene električne energije pridobimo 3 enote toplotne energije.



Slika 7: TČ voda – voda

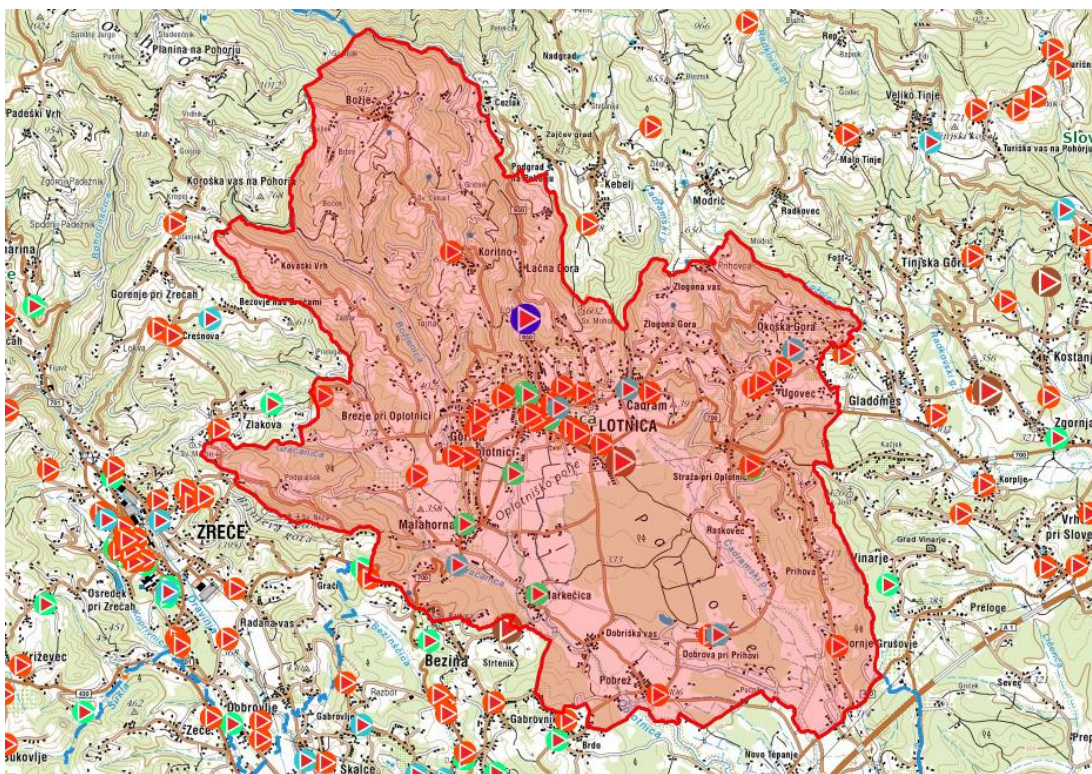
Toplotne črpalke zemlja – voda izkoriščajo toplotno energijo, shranjeno v kameninah oz. v zemlji. Tam je uskladiščena velika količina sončne energije, ki jo lahko izkoristimo za ogrevanje hiše in/ali sanitarne vode. Količina energije, ki jo lahko odvezamo zemlji je odvisna od sestave tal, moči TČ in načina izkoriščanja. Odvzem toplote se izvaja s pomočjo tekočine, ki kroži v zaprtem cevnem sistemu, položenim na globini od 120 – 130 cm (horizontalni kolektor) ali pa so cevne sonde vstavljene v vrtine od 60 – 140 m (vertikalna sonda).

Krožeča voda odda toploto toplotni črpalki, ki jo s pomočjo dodane električne energije pretvori na višji temperaturni nivo (do 63 °C), vrača pa se ohlajena za ca.4°C.



Slika 8: Delovanje TČ (horizontalni kolektor) zemlja – voda

Na spodnji sliki so prikazane javno dostopne lokacije obstoječih toplotnih črpalk različnih tipov.



Slika 9: Aktivne toplotne črpalke v občini¹⁴

OPOMBA: V zgornji sliki so prikazane aktivne toplotne črpalke, za katere je podatek javno dostopen. Podatkov za individualne objekte ni možno pridobiti.

¹⁴ vir: <http://www.engis.si/portal.html>

6.5 Napotki za bodočo oskrbo z energijo in energenti

Usmeritve občine glede oskrbe z energijo/energenti

V občini je potrebno spodbujati rabo obnovljivih virov (velik potencial biomase) ali toplotne črpalke. V primerih gradnje strnjenih naselij, kjer gradnja poteka istočasno, je potrebno načrtovati nove skupne sisteme ogrevanja z lesno biomaso (DOLB) z eno kurilno napravo, ki bo nadomestila sicer morebitne posamezne kurilne naprave, saj je ta rešitev tako ekološko kot tudi ekonomsko bolj sprejemljiva.

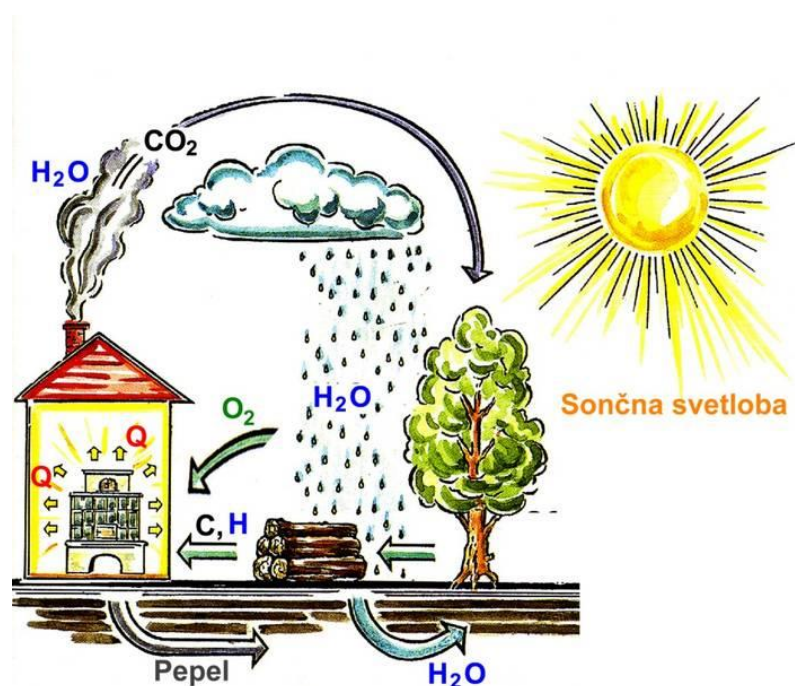
Upoštevati je potrebno smernice, ki jih določa Energetski zakon glede oskrbe s toplotno energije.

O izkoriščanju obnovljivih virov primernih za občino.

Lesna biomasa

Človek je bil vedno tesno povezan z lesom kot surovino, ki jo je rabil za izdelavo orožja in orodja, kot streho nad glavo, za izdelavo pohištva in pogosto kot vir energije. V zadnjih desetletjih les na številnih področjih rabe (gradbeništvo, energetika) nadomeščajo drugi materiali. V Sloveniji, ki je izrazito gozdnata, se je proces nadomeščanja lesa kot surovine začel kasneje, vendar je v zadnjih dvajsetih letih zelo izrazit. Nadomeščanje lesa v predelovalni industriji in lesa kot vira energije ima več negativnih posledic na okolje in družbo. Na drugi strani pa ima raba lesa kot domačega in okolju prijaznega materiala ter vira energije številne pozitivne socialno-ekonomske in okoljske posledice. Med njimi so najpomembnejša nova delovna mesta, nove aktivnosti na kmetijah in podeželju, povečan javni prihodek, zmanjševanje nezaposlenosti, zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, večjo energetsko samooskrbnost, povečevanje intenzitete gospodarjenja z gozdovi ter organiziranje lastnikov gozdov. Nekatere posledice so neposredne in zato lažje merljive, večina posledic pa je posrednih.

Pri zgorevanju goriva se porablja kisik (O₂) in nastaja nezaželeni ogljikov dioksid (CO₂), ki povzroča učinke tople grede. Pri zgorevanju lesa je treba pojasniti, da je z vidika izpustov CO₂ nevtralnno gorivo, ker pri zgorevanju nastaja CO₂, pri fotosintezi pa se porablja CO₂. Razlog za večjo uporabo lesa kot goriva pa je trenutno predvsem slabša ekonomska situacija uporabnikov, ker je toplota pridobljena iz lesa cenejša kot iz tekočih ali plinastih gorivi, in stimulacije pri nakupu kurilnih naprav na biomaso s strani države. Zaradi dejstva o nastanku CO₂ z izgorevanjem lesa in posledično porabe CO₂ pri fotosintezi se les oz. biomasa kot energent za pripravo ogrevne in tople sanitarne vode uvršča med obnovljive vire energije.

Slika 10: Les - CO₂ nevtralno gorivo¹⁵

Oblike lesnega goriva¹⁶

Polena so tradicionalna oblika lesnega goriva. To so razžagani in razcepljeni kosi lesa, dolgi od 30–50 cm, ki jih pridobivamo neposredno iz okroglega lesa slabše kakovosti ali iz predhodno izdelanih metrskih okroglic ali cepanic. Cepanice so 1 m dolgi kosi lesa, ki jih pridobivamo iz okroglega lesa slabše kakovosti s premerom nad 10 cm. Okroglice so 1 m dolgi kosi okroglega lesa, ki jih pridobivamo iz drobnejšega okroglega lesa slabše kakovosti s premerom do 10 cm.

Prednosti	Pomanjkljivosti
<ul style="list-style-type: none"> • tradicionalna raba • tehnologija pridobivanja (cepljenje, razžagovanje) je znana in enostavna • enostavna samooskrba iz lastnega gozda 	<ul style="list-style-type: none"> • raba ni popolnoma avtomatizirana – tradicionalna priprava je fizično naporna • velik prostor za skladiščenje • priporočljivo vsaj 6-mesečno sušenje polen

Sekanci so kosi sesekanega lesa, veliki do 10 cm. Običajno sekance izdelujemo iz drobnega lesa (les z majhnim premerom, npr. droben les iz redčenja gozdov, veje, krošnje), lesa slabše kakovosti ali iz lesnih ostankov.

¹⁵ Vir: LWF Bayern – povzeto: *Les je CO₂ nevtralno gorivo: pri fotosintezi se CO₂ porablja in nastaja O₂, pri zgorevanju je proces obraten.*

¹⁶ Vir:

zgs.si/delovna_podrocja/lesna_biomasa/les_kot_gorivo/oblike_lesnega_goriva/index.html

Kakovost sekancev je odvisna od kakovosti vhodne surovine in tehnologije drobljenja. Velikost sekancev se prilagaja kurilni napravi.

Prednosti	Pomanjkljivosti
<ul style="list-style-type: none"> popolnoma avtomatiziran sistem ogrevanja, visoko udobje ogrevanja kot kurivo je mogoče uporabiti katerikoli (neonesnažen) les nizek tekoči strošek ogrevanja 	<ul style="list-style-type: none"> visoka začetna investicija v sistem za centralno ogrevanje za izdelavo sekancev moramo imeti ali najeti sekalnik velik in od kurilnice ločen prostor za skladiščenje sekancev

Peleti so stiskanci, narejeni iz čistega lesa. Proizvajajo se industrijsko s stiskanjem suhega lesnega prahu in žaganja. So valjaste oblike premera 8 mm in dolžine do 50 mm. V postopku izdelave se uporabljata zgolj visok tlak in para. Za izboljšanje mehanske trdnosti se jim lahko doda še 1–3 % krompirjevega ali koruznega škroba. Lesni prah se stiska v stiskalnicah (peletirkah) pod velikim pritiskom in povečano temperaturo. S tem se zmanjša vsebnost vode in prostornino, poveča pa se gostota. Zaradi večje gostote imajo višjo kurilno vrednost na enoto in sicer 4,9 kWh/kg. Peleti so zelo sipki in zato enostavnejši za pakiranje in transportiranje. Transport lesnih peletov do uporabnikov poteka s tovornjaki v cisternah. Taka oblika transporta je za uporabnika prijazna, proizvajalci in transportna podjetja pa zagotavljajo hitro in redno dobavo (kot pri kurilnem olju). Za manjše uporabnike (za kamine, sobne peči) so peleti pakirani v 10 ali 15 kg vrečah, ki so naprodaj v trgovinah. Proizvajalci peletov ponujajo tudi pakiranje v večjih vrečah ("big bag" vreče), ki vsebujejo 1–1,5 m³ peletov. Zaradi teže in velikosti in s tem povezanim transportom je ta embalaža primerna predvsem za transport peletov do trgovcev na drobno.

Prednosti	Pomanjkljivosti
<ul style="list-style-type: none"> kakovost je standardizirana, gorivo pa homogeno večja kurilna vrednost na enoto enostaven transport popolnoma avtomatiziran sistem ogrevanja visoko udobje ogrevanja ker zahtevajo manjši skladiščni prostor, so primerni za urbana središča 	<ul style="list-style-type: none"> visoka začetna investicija v sistem za centralno ogrevanje ne omogočajo rabe lesne biomase iz lastnega gozda občutljivi na vlago močno absorbirajo vodo visoka cena

Briketi so večji stiskanci, ki so narejeni s stiskanjem lubja, suhega lesnega prahu, žaganja, oblancev ter drugih neonesnaženih lesnih ostankov. So različnih oblik. V postopku izdelave se uporabljata zgolj visok tlak in para. Lesni briketi so posebej primerni za majhna oz. redko kurjena ognjišča, kot so kamini, savne in lončene peči.

Prednosti	Pomanjkljivosti
<ul style="list-style-type: none"> • enostavnejša izdelava • večja kurilna vrednost na enoto • v postopku izdelave se uporablja zgolj visok tlak in para 	<ul style="list-style-type: none"> • raba ni avtomatizirana • primerni predvsem za kamine in druga manj uporabljena kurišča • visoka cena

Za povečanje učinkovitosti sistemov na lesno biomaso se v predloga tudi sistem lesne biomase s kogeneracijsko enoto oz. soproizvodnjo električne in toplotne energije (SPTE).

Delovanje SPTE:

Na osnovi pirolitičnega procesa v reaktorju uplinjevalne naprave iz lesne biomase pridobivamo gorljiv lesni plin. Zaradi prisotnosti nečistoč v obliki prahu in katrana vodimo pridobljen lesni plin v visokotemperaturno filtrsko napravo, kjer se plin ustrezno očisti. Očiščen in ustrezno pripravljen lesni plin uporabimo za pogon kogeneracijske naprave za soproizvodnjo električne in toplotne energije – SPTE (plinski motor + generator).

Prednosti¹⁷

- Soproizvodnja toplote in elektrike je tehnologija učinkovite rabe, ki prinaša občutne prihranke pri rabi primarne energije. Ti prihranki posledično vplivajo tudi na zmanjšanje škodljivih vplivov na okolje (manjši izpusti CO₂),
- Z uporabo in prihranki, ki jih zagotavlja SPTE, se dodatno povečuje konkurenčnost tako v industrijskem kot tudi v storitvenem sektorju,
- Ugodna cena toplotne energije za gospodinjstva,
- Decentralizacija proizvodnje elektrike,
- Povečana zanesljivost oskrbe z energijo in zmanjšana odvisnost od uvoza energije,
- Možnost novih delovnih mest.

Sončna energija

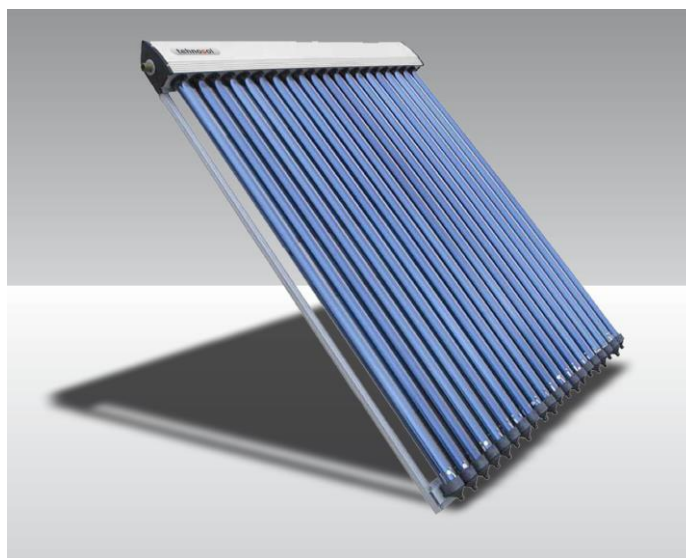
Sončna energija¹⁸ prihaja na zemljo v obliki elektromagnetnega valovanja in je del naravnih energetskega tokov, ki ohranjajo ravnovesje na našem planetu. Brez nje življenje na zemlji ne bi bilo možno. Vpadlo sončno sevanje v eni uri je večje kot so celoletne zemeljske potrebe po energiji. Celotni potencial

¹⁷ Vir: www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Proizvajajte/Soproizvodnja-toplote-in-elektri%C4%8Dne-energije-SPTE

¹⁸ Vir: ApE – Agencija za prestrukturiranje energetike, Povzeto iz - Zbirka informacijskih listov »ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE«.

sončnega sevanja za Slovenijo znaša več kot 300-kratnik porabe primarne energije.

Na območje celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m² (1 kWh = 3,6 MJ).



Slika 11: Vakuumski sončni kolektor¹⁹

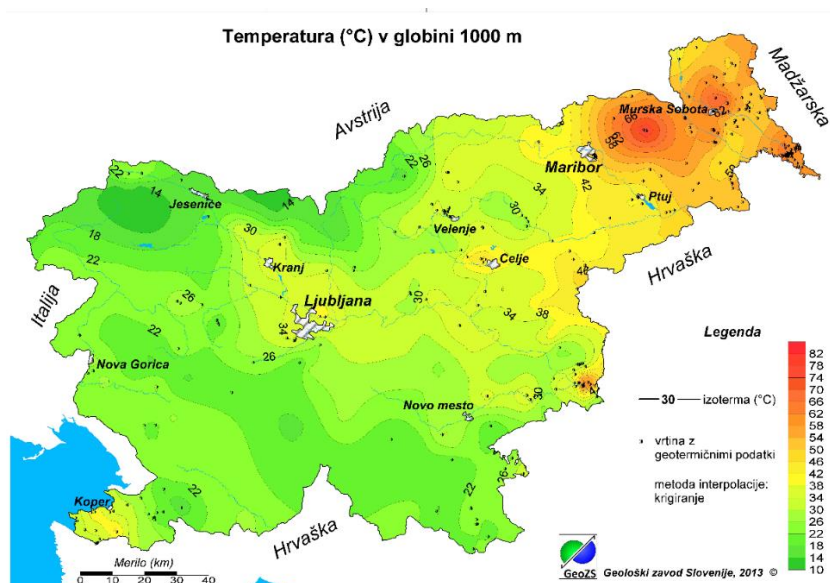
Geotermalna energija

Geotermalna energija²⁰ je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelov oziroma s hlajenjem vročih kamnin.

Temperatura termalne vode pogojuje možnost uporabe geotermalne energije. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150°C in jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150°C in jih izrabljamo neposredno za ogrevanje.

¹⁹ Vir: <http://tehnosol.si/vakumski-son%C4%8Dni-kolektorji>

²⁰ Vir: Fokus društvo za sonaraven razvoj, povzeto iz – Obnovljivi viri energije



Slika 12: Zemljevid geotermalne energije v RS²¹ – temperature (°C) v globini 1000 m

Toplotni vir: Zemlja²²

Najpogostejša izvedba toplotnega vira pri izkoriščanju toplote zemlje je vertikalni zemeljski kolektor (sonda) oziroma geosonda. Gre za vrtnice globine od 60 do 200 m v katere sta vstavljeni dve cevni U zanki. Iz enega dolžinskega metra sonde lahko pridobimo od 40 do 60 W toplotne moči (odvisno od kvalitete zemljine). Globina in število sond se prilagodi moči toplotne črpalke. Izvedba je dokaj enostavna in mogoča povsod razen na področjih, kjer se nahajajo podzemne jame.

Med pogostimi izvedbami je tudi horizontalni zemeljski kolektor pri katerem se cevne zanke položijo na globino 120 do 170 cm. Običajna dolžina zank je 100 m razmak pa 0,7 m. Iz enega dolžinskega metra lahko pridobimo od 10 W (suha peščena zemljina) do 35 W (ilovnata vlažna zemljina) toplotne moči, odvisno od vrste zemljine, bolj je vlažna več toplotne moči je na razpolago. Površina potrebna za izvedbo zemeljskega kolektorja je 1,5 do 2 kratnik ogrevalne površine. Površina se lahko ozeleni, prepovedana pa so drevesa z globokimi koreninami ter pokrivanje površine kot je postavitve parkirišč, pločnikov, pozidava itd. Zemeljski kolektor se toplotno regenerira s pomočjo sonca in padavin. Izvedba je mogoča v lastni režiji z ustrezno opremo za zemeljska dela ali pa preko izvajalcev. Izvede se lahko na način odziva celotne površine ali pa s pasovnimi odkopi (jarek) posamezne zanke širine 70–80 cm.

Toplotni vir: Voda²³

Toplota podtalnice je za izkoriščanje s toplotno črpalko zelo ugoden toplotni vir. Njena prednost je sorazmerno konstanten temperaturni nivo, ki je približno med +7 in +12 °C. Da lahko koristimo podtalnico, moramo ob zgradbi izvrtati v zemljo dve vrtnici, za

²¹ Vir: Geološki zavod Slovenije, 2013.

²² Vir: <https://kronoterm.com/wp-content/uploads/2018/01/Toplotni-vir-zemlja-voda.pdf?dwpfuha=1605953001>

²³ Vir: <https://kronoterm.com/wp-content/uploads/2018/01/Toplotni-vir-voda-voda-2.pdf?dwpfuha=1605951570>

črpanje in vračanje podtalnice. V prvo vrtino vstavimo cev s potopno črpalko. Med obratovanjem nam črpalka potiska vodo skozi toplotno črpalko, ki ji odvzame toplotno energijo in jo ohlajeno za nekaj °C (od 2 do 4 °C) vrača po drugi, nekaj metrov (15 – 20 m) oddaljeni vrtini nazaj v podtalnico. Količina vode v sesalni vrtini mora zadostovati za neprekinjeno obratovanje pri največjih toplotnih potrebah. Za črpanje podtalnice potrebujemo vodno dovoljenje, vodo pa je potrebno pred pričetkom del kemično analizirati. Podtalnica je torej zaradi relativno visoke temperature idealen vir toplote, saj z njo dosegamo visoka grelna števila.

Prednosti in slabosti

Čeprav je splošen učinek pozitiven, ima izkoriščane geotermalne energije tudi določene škodljive vplive na okolje:

- Usedanje tal, ki nastane pri praznjenju vodonosnikov. Posedanje tal preprečimo z reinjektiranjem.
- Onesnaževanje voda (toplotno onesnaževanje površinskih voda, v katere spuščamo zavrženo geotermalno vodo),
- Z izlivom izkoriščene termalne vode v reke ali jezera se poveča vsebnost škodljivih snovi (karbonati, silikati, sulfait, kloridi, Hg, Pb, Zn itd.), trdnih snovi (pesek, mulj) in slanost.
- V ceveh sistema nastajajo usedline, ker termalne vode vsebujejo raztopljene pline (O₂, CO₂) in trdne snovi apnenec, kremen, kalcijev sulfat, kalcijev fosfat), emulgirana olja, parafine, pesek, mulj itd. Nekatere raztopljene snovi (H₂S, O₂, CO₂) povzročajo tudi korozijo cevi.

Izkoriščanje zraka²⁴

Zrak je neizčrpen vir energije in je na voljo povsod. Najsodobnejše izvedbe tovrstnih toplotnih črpalk omogočajo ogrevanje tudi pri zunanji temperaturi do -20°C. Še pri tako nizki temperaturi zraka pa je grelno število še vedno večje od 2, kar pomeni 50% prihranka energije. Ker ni potrebno vrtanje vrtin ali polaganje horizontalnega kolektorja, je to investicijsko najcenejša vrsta toplotnih črpalk. Montaža in vzdrževanje pa sta enostavna in poceni. Glede na statistične podatke o gibanju temperatur pa lahko zaključimo, da je v Sloveniji zelo malo dni s temperaturo pod -5°C, kar pomeni, da je letno grelno število tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5. Na Primorskem pa je letno grelno število preko 4.

Prednosti toplotnih črpalk zrak/voda so:

- Nizki investicijski stroški v primerjavi s sistemoma zemlja/voda in voda/voda, ker ni potrebna gradnja primarnega sistema (kolektorja ali vrtin).
- Enostavna in poceni montaža ter kasnejše vzdrževanje sistema (vsi deli so enostavno dostopni).
- Potreben majhen prostor za napravo in instalacije.
- Niso potrebna nobena posebna dovoljenja za vgradnjo.

²⁴ Vir: <http://www.kronoterm.com/produkti/ogrevalne-toplotne-crpalke/zrak-voda/>

7 ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Raba energije oz. URE predstavlja velik potencial pri zmanjševanju rabe in stroškov, tako pri implementaciji organizacijskih kot investicijskih ukrepov v posamezne stavbe oz. področja rabe energije (javni sektor, gospodinjstva, podjetja...).

Potencial URE se je ocenjeval na vseh področjih rabe energije. Poudarek je bil na javnih objektih, na katerih so bili opravljeni preliminarni energetske pregledi, s katerimi smo ugotavljali energetske učinkovitost stavb ter potenciala URE. Ostala področja so bila obdelana s pomočjo pošiljanja vprašalnikov ter anketiranja.

Potencial URE se je ocenjeval na podlagi opravljenih preliminarnih energetskih pregledov, izpolnjenih vprašalnikov ter anketiranja. V nadaljevanju so opisani potenciali URE po posameznih področjih.

7.1 Stanovanjski objekti

Velik potencial URE predstavlja sanacija večstanovanjskih objektov starejšega datuma. Na večini objektov je potrebno zamenjati stara okna ali/in izolirati zunanji ovoj. Veliko objektov ima še vedno individualen način ogrevanja stanovanj, s kotli starejšega datuma in slabim izkoristkom ter s tem veliko rabo toplotne energije.

Večino stanovanjskih objektov v občini predstavljajo individualni objekti oziroma stanovanjske hiše. Tukaj so potenciali prihrankov največji s spodbujanjem oziroma izobraževanjem prebivalcev o URE.

Največje težava so kotli starejše izvedbe, ki poleg prekomerne rabe energenta (lesne biomase) povzročajo tudi povečane izpuste emisij ter drugih delcev v ozračje. Zamenjava kotla predstavlja velik strošek za gospodinjstvo in kljub zmanjšanju porabe energenta pri menjavi kotla, to še vseeno ni dovolj velik motivator za gospodinjstva, ker ima veliko gospodinjstev lastne vire lesne biomase.

Z organizacijskimi ukrepi in hkratnim spodbujanjem sanacij objektov so možnosti prihrankov do 40 %. V tabeli, ki sledi, so opredeljeni nekateri ukrepi, s katerimi so prihranki največji.

Tabela 18: Seznam ukrepov s predvidenimi prihranki

ukrep	opis ukrepa	možni prihranek (%)
menjava kotla	Stari kotli so pogosto predimenzionirani in imajo slabe izkoristke.	30 %
izolacija cevi	Toplotne izgube neizoliranih cevi so cca. 0,75 kWh/m,dan.	10 %
termostatski ventili	Termostatski ventili uravnavajo oddajanje toplote vsakega radiatorja.	7 %
menjava oken	Primerjava toplotne bilance pokaže, da lahko ob zamenjavi oken z navadno dvojno zasteklitvijo z energetske učinkovitimi okni toplotne izgube skozi okna tudi prepolovimo.	40 %
izolacija ovoja objekta	Površino neizoliranega ovoja objekta je potrebno izolirati z neprekinjeno fasado po demit sistemu, debeline vsaj 10 cm.	30 %
izolacija ostrešja	Izvedba notranje toplotne izolacije je smiselna na površinah tistih notranjih zidov ali plošč, ki mejijo na prostore s slabim ogrevanjem, ali take, ki se ne ogrevajo.	20 %

Stanovanjski objekti	Raba toplotne energije v letu (MWh)	Skupna vrednost (mio €) ²⁵	Možni prihranki (MWh) ²⁶	Možni prihranki (mio €)
Skupaj	17.455	1.263.000	4.364	315.750

7.2 Javni sektor

7.2.1 Občinski javni objekti

Pri analizi potencialov smo obdelali:

- ogrevalni sistem,
- stavbno pohoštvo,
- ovoj objekta,
- električne naprave.

Potencial za zmanjšanje rabe energije je opisan v poglavju 5.2.1.

²⁵ Strošek porabe toplotne energije je izračunan s predpostavko, da je povprečna vrednost primarne energije goriv 75 €/MWh.

²⁶Skupni možni prihranek individualnih objektov je odvisen od dejanske izvedbe posameznih ukrepov. Predvideli smo možni prihranek 25%.

7.3 Promet

Na področju prometa se lahko zniža poraba tekočih goriv z naslednjimi ukrepi:

- zamenjava starejših vozil z neučinkovitimi motorji z novimi vozili,
- zamenjava potratnih vozil (vozila z večjo prostornino motorja) z vozili z manjšo prostornino motorja,
- zamenjava vozil z bencinskimi in dizelskimi motorjev z vozili s hibridnimi pogoni, električnimi vozili,
- zagotavljanje dobrih povezav v javnem potniškem prometu,
- ozaveščenost prebivalcev in spodbujanje le-teh po koriščenju okolju prijaznih prevoznih sredstev (kolesa, kolesa z električnimi pogoni...).

7.4 Večja podjetja in večji porabniki

Podjetja posodablajo energetske sisteme in jih v skladu z njihovimi srednjeročnimi načrti zamenjujejo.

8 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

8.1 Lesna biomasa

Občina spada med občine s povprečnim deležem površine gozda (43,2%) vendar lahko vseeno govorimo, da je potencial izkoriščanja lesne biomase velik. Posledično je tudi izkoriščanje le-te zelo prisotno na ruralnih področjih občine.

Splošni podatki²⁷

Tabela 19: Podatki za izračun potenciala lesne biomase

Osnovni podatki za izračun	Količina na enoto
Površina občine	3.315 ha
Površina gozda	1.432 ha
Delež gozda	43,2 %
Največji možen letni posek m ³ /leto	6.369
Realizacija največjega možnega letnega poseka m ³ /leto	2.618
Energetska vrednot ²⁸	2.628 kWh/m ³

Tabela 20: Izračun potenciala lesne biomase letno

Količina potencialne lesne biomase	Potencial toplotne energije
2.618 m ³	6,88 GWh

Izhodišča

- V občini Oplotnica lesna biomasa zagotavlja približno 70,5 % porabe toplotne energije gospodinjstev.
- Velik potencial odpadnega lesa v gozdovih.
- Občina bi lahko zagotavljala 43% porabe toplotne energije iz lastnih virov.
- Trenutna vrednost odpadne lesne biomase je prenizka, da bi bilo čiščenje gozdov in prodaja lesnih odpadkov rentabilna.

Ugotovitve

Glede na izhodišča lahko sklepamo, da je raba lesne biomase v občini prisotna. Potencial dodatne izrabe lesne biomase obstaja, potrebno pa se je posvetiti tudi drugim vidikom izrabe lesne biomase, kot so učinkovitejša izraba energenta, pomen uporabe novejših kotlov, izraba lokalne lesne biomase...

²⁷ Vir: Zavod za gozdove Slovenije

²⁸ Energetska vrednost podana za nepredelan les - okrogel les, povprečna vrednost med listavci in iglavci.

Potencialne usmeritve

- Spodbujanje uporabe lesne biomase na ruralnih področjih.
- Spodbujanje izrabe lokalne lesne biomase.
- Spodbujanje sistemov SPTE, kjer je to ekonomsko upravičeno.
- Spodbujanje lastnikov gozdov k čiščenju in prodaji lesnih odpadkov.
- Spodbujanje uporabe energetsko učinkovitejših kotlov, ki imajo zmanjšane izpuste emisij.

8.2 Bioplin

Uporaba bioplina prinaša občini ali posameznim območjem v občini večjo energetsko neodvisnost in stabilnost tako na področju preskrbe z električno energijo kot tudi na področju ogrevanja. Hkrati pomeni za podjetje ali kmetijo nove dejavnosti kot je na primer prodaja električne energije. Predelava živalskih ostankov v druge namene rešuje tudi problem onesnaževanja podtalnice preko gnojenja z živinskimi gnojili.

Za namene pridobivanja bioplina se lahko uporablja precej surovin različnega izvora. Uporabijo se lahko tudi surovine iz kmetijstva (gnoj), energijske rastline, poljedelski ostanki, komunalni odpadki (pokošena trava, ostanki iz vrtov), ostanki hrane ali klavniški odpadki. Tudi nekateri industrijski ostanki predstavljajo možnost izrabe v namene pridobivanja bioplina.

Pri tipični "zeleni" bioplinski napravi vstopajo v proces živalski odpadki in zelene rastline, iz procesa pa izstopajo bioplin, iz katerega nastane električna energija in toplota ter organski ostanek procesa fermentacije, ki je zelo dobro gnojilo.

Splošni podatki

Za pridobivanje bioplina iz poljščin so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna koruza in koruza za zrnje. Za pridobivanje bioplina uporabljamo rastlinske ostanke in sicer slamo žit in koruznico.

8.3 Sončna energija

Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine.

Sončno energijo lahko izkoriščamo za proizvodnjo toplotne energije (npr. ogrevanje sanitarne vode) ali pa za proizvodnjo električne energije. Proizvodnja električne energije iz sončnih celic ima relativno slabe izkoristke (pod 20 %), zato se v večji meri uporabljajo solarni kolektorji za proizvodnjo toplotne energije. V vsakem primeru pa je najprimernejša lokacija za izkoriščanje sončne energije streha posameznega objekta ali pa nekoristne površine kot so sanirana odlagališča odpadkov ipd..

Splošni podatki

Povprečno letno obsevanje v občini Oplotnica je ca. **1239 kWh/m²**, kar predstavlja potencial letne proizvodnje električne energije **139 kWh/m²** površine.

Celotna površina občine je 33,2 km², kar pomeni, da je teoretični potencial letne proizvodnje energije cca. 4.615 GWh. Odšteti je potrebno površine gozda, torej 42,3 %. Brez gozda je teoretični potencial cca. **2.662 GWh**. Zaradi osenčenosti in neprimerne lege je dejanski potencial manjši in ga ocenjujemo na ca. 20% teoretičnega potenciala oz. 532,4 GWh.

Izhodišča

- Potencial izkoriščanja sončne energije je relativno ugoden glede na slovenske razmere.
- V občini je na strehah javnih objektov veliko potencialnih lokacij, ki niso zasenčene in so primerne za implementacijo sistemov za izkoriščanje SE.
- Implementacija sistemov za izrabo SE je enostavna, hitra in brez večjih posegov.

Ugotovitve

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo večje omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Sistemi za izkoriščanje SE se lahko vgradijo na strehe hiš, šol, podjetij itd.. S tem se prihrani pri rabi osnovnega energenta in posledično emisij TGP. Pri tem se za vsak objekt posebej določijo parametri sistema in se tako prilagodijo specifičnim razmeram. Moči posameznih sistem so predvidene glede na velikost in usmerjenosti streh²⁹.

²⁹ Za natančnejši izračun moči SE je potrebno izdelati detajlne analize posameznih površin streh.

8.4 Geotermalna energija

Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelicv oziroma s hlajenjem vročih kamenin. Možna je tudi izvedba zemeljskih vrtin ali t.i. zemeljskih kolektorjev.

Izrablja se lahko za ogrevanja rastlinjakov, bazenov in tudi za proizvodnjo električne energije. Namen uporabe najdene geotermalne energije je odvisen od več dejavnikov, zelo pomembna podatka sta temperatura in pretok vode.

Količine termalnih voda v vodonosnikih so omejene. Izlivanje vodonosnikov po toplotni izrabi pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Iz tega razloga pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračamo energijsko izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik. Izkoriščanje vodonosnikov je smotno, če vodonosnik ni globlje kot 2000 do 3000 m, če je vrelec izdaten (>150 t/h) in vsebuje manj kot 60g/kg mineralov.

Ugotovitve

Po podatkih geotermične karte Slovenije, ki je izdelana na podlagi 400 vrtin je na globini 1000 metrov na območju občine temperatura okoli **30°C**. Z upoštevanjem ohladitve vira ob nižanju globine je potencial izkoriščanje primeren za **toplotne črpalke**.

Potencialne usmeritve

Območje je primerno za izkoriščanje podtalnice s **toplotno črpalko (voda-voda)**. Ta sistem je najbolj učinkovit in tudi izkoristek je največji, saj se temperatura podtalne vode hitro obnavlja. Grelno število je lahko tudi višje kot 5.

Za izkoriščanje podtalnice za gretje celotnega objekta in sanitarne vode je treba izvrtati dva vodnjaka, črpalnega in povratnega (ponikovalnega). V črpalnega se postavi potopna črpalka, ki črpa podtalno vodo in jo pošilja do toplotne črpalke, kjer se vrši odvzem toplote. Voda se nato preko ponikovalne vrtine vrača nazaj v tla.

Toplotno črpalko voda-voda je možno postaviti povsod, kjer je podtalnica. Potrebna količina vode je od 3 m³/h za majhne objekte in do nekaj deset m³/h za velike objekte.

Izraba geotermalne energije zahteva natančno preučitev potenciala te energije na določenem območju. Stroški vrtin so zelo visoki, zato je smiselno, da se na osnovi teoretične študije določi mikrolokacija vrtine čim bolj natančno.

8.5 Vetrna energija

Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki je po izkoriščenosti v Sloveniji med zadnjimi, kljub svoji relativno enostavni tehnologiji za proizvodnjo električne energije. Vzroki za majhno izkoriščenost so predvsem pomanjkanje lokacij za implementacijo večjih sistemov, pomisleki zaradi vplivov vetrnih elektrarn na živali (ptice) ter veličina večjih sistemov, ki kazijo neposredno okolico.

Izkoriščanje vetrne energije za proizvodnjo električne energije je spodbujana s strani države z visokimi odkupnimi cenami proizvedene električne energije.

Splošni podatki

Na območju občine je vetrni potencial relativno nizek. V večjem delu občine so hitrosti od 3 - 5 m/s.

Izhodišča

- V občini ni postavljene vetrne elektrarne za proizvodnjo električne energije.
- Največje hitrosti vetra izmerjene v občini na višini 50 m so bile od 4 – 5 m/s.
- Povprečna vetrnica potrebuje hitrost vetra okoli 5 m/s.
- Pogoji za postavitev vetrne elektrarne so natančne meritve hitrosti vetra (enoletne meritve potenciala vetra na različnih višinah).

Ugotovitve

Glede na izhodišča ugotavljamo, da je območje občine neprimerno za izkoriščanje vetrne energije zaradi premajhne hitrosti vetra, da bi bila postavitev vetrne elektrarne smiselna. Možnosti obstajajo le za vetrne elektrarne nekaj kW, ki so namenjene oskrbi manjših porabnikov, ki nimajo potrebe po stabilni oskrbi.

8.6 Izkoriščanje temperature zraka

Zrak je neizčrpen vir energije in je na voljo povsod. Najsodobnejše izvedbe tovrstnih toplotnih črpalk omogočajo ogrevanje tudi pri zunanji temperaturi do -20°C. Še pri tako nizki temperaturi zraka pa je grelno število še vedno večje od 2, kar pomeni 50% prihranka energije. Ker ni potrebno vrtanje vrtin ali polaganje horizontalnega kolektorja, je to investicijsko najcenejša vrsta toplotnih črpalk. Montaža in vzdrževanje pa sta enostavna in poceni.

Izhodišča

- Glede na statistične podatke o gibanju temperatur je v Sloveniji zelo malo dni s temperaturo pod -5°C , kar pomeni, da je letno grelno število tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5.
- V občini se že nameščajo toplotne črpalke zrak-voda.

Ugotovitve

Namestitev toplotnih črpalk zrak-voda je smiselna zaradi enostavnosti sistema in primernosti na velikem delu občine.

8.7 Hidroenergija

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6 % vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije. V Sloveniji je hidroenergija v večjih slovenskih rekah dobro izkoriščena, imamo pa tudi velik potencial za izgradnjo malih hidroelektrarn (MHE) v hribovitih predelih.

Izhodišča

- V občini je 6 obstoječih hidroelektrarn.

Ugotovitve

Glede na izhodišča in trenutno izkoriščenost vodotokov ugotavljamo, da vsi vodotoki v občini niso primerni za izkoriščanje. Druga možnost postavitve malih hidroelektrarn je na starih obstoječih vodnih mlinih in žagah, kjer je infrastruktura že izdelana in so možnosti dograditve generatorjev na mlinska kolesa pod pogojem da se predhodno zagotovi natančnejša analiza zahtev MOP po doseganju biološkega minimuma. Za nadaljnje ugotavljanje se predlaga izdelava študije, ki bo identificirala vodotoke na katerih bi bilo možno postavljati MHE.

9 IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

9.1 Nacionalni energetske cilji

Lokalne skupnosti morajo v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetske programom in energetske politiko Republike Slovenije.

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

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

V skladu z veljavnim Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov (Uradni list RS, št. 74/2009) mora lokalna skupnost z aktivnostmi, ki izhajajo iz sprejetega lokalnega energetske koncepta, minimalno dosegati najmanj cilje iz:

- Nacionalnega energetskega programa³⁰,
- Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2017 – 2020 (AN-URE 2020),
- nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene iz obnovljivih virov energije,
- nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter
- opredelitve ciljev in predvidenih ukrepov v posamezni lokalni skupnosti.

V nadaljevanju so zapisani cilji posameznih projektov.

³⁰ Osnutek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030: aktivno ravnanje z energijo (10. junij 2011)

Tabela 21: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije

Dokument	Cilji
NEPN 2020³¹	<p>Operativni cilji NEPN do leta 2030 glede na leto 2008 so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20% izboljšanje učinkovitosti rabe energije do leta 2020 in 27% izboljšanje do leta 2030; • 25% delež obnovljivih virov energije (OVE) v rabi bruto končne energije do leta 2020 in 30% delež do leta 2030; • 9,5% zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) iz zgorevanja goriv³² do leta 2020 in 18% zmanjšanje do leta 2030; • zmanjšanje energetske intenzivnosti za 29% do leta 2020 in za 46% do leta 2030; • zagotoviti 100% delež skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018; • zmanjšanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 % do leta 2030 in diverzifikacija virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od sedanje; • nadaljnje izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za večjo diverzifikacijo virov energije, dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetske trgi.
AN-URE 2020 2017 -2020	<p>Do leta 2016 doseči 9% prihranek končne energije z izvedbo instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve³³.</p> <p>Direktiva zahteva, da je potrebno do leta 2020 doseči 20 % izboljšanje energetske učinkovitosti³⁴</p> <p>V skladu z Direktivo mora pri prizadevanjih za doseg tega cilja javni sektor služiti kot zgled, pri čemer mora prevzeti izvedbo enega ali več ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, s poudarkom na gospodarskih ukrepih, ki zagotavljajo najvišje prihranke energije v najkrajšem obdobju.</p>
Cilji slovenske energetske politike za OVE AN-OVE 2010-2020)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagotoviti 25% delež OVE v končni rabi energije in 10 % OVE v prometu do leta 2020, po trenutnih predvidevanjih pomeni podvojitev proizvodnje energije iz OVE glede izhodiščno leto 2005. 2. Ustaviti rast porabe električne energije. 3. Uveljaviti URE in OVE kot prioritete gospodarskega razvoja. 4. Dolgoročno povečevati delež OVE v končni rabi energije do leta 2030 in nadalje.

³¹ Osnutek predloga Nacionalnega energetskega in podnega načrta (NEPN 2020) Republike Slovenije za obdobje do leta 2030

³² V cilju zmanjšanja emisij TGP so vključene vse emisije iz zgorevanja goriv, tako iz virov, ki so predmet sprejetih mednarodnih obveznosti Slovenije (Kjotski protokol in Odločba 406/2009/ES) in iz virov, ki emisije zmanjšujejo v okviru evropske sheme za trgovanje z emisijami (Direktiva 2009/29/ES). Naveden cilj zmanjšanja se nanaša na ukrepe znotraj Slovenije.

³³ V skladu z Direktivo 2006/32/ES o učinkovitosti rabe končne energije in energetske storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS.

³⁴ Direktiva 2012/27/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti

<p>Druge zahteve (cilji), ki izhajajo iz nacionalne zakonodaje</p>	<p>Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE - EZ-1):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. III. poglavje: ENERGETSKA UČINKOVITOST 2. V. poglavje: ELEKTRIČNA ENERGIJA IZ OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN IZ SOPROIZVODNJE TOPLOTE IN ELEKTRIČNE ENERGIJE Z VISOKIM IZKORISTKOM <p>Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE) (Uradni list RS, št. 158/2020 z dne 2. 11. 2020</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (15. člen) Sistem upravljanja z energijo. Osebe javnega sektorja vzpostavijo sistem upravljanja z energijo. 2. (27. člen) Alternativni sistemi za oskrbo z energijo. Pri graditvi nove stavbe je treba pri projektiranju in izvedbi upoštevati uporabo razpoložljivih visoko učinkovitih alternativnih sistemov za oskrbo z energijo z upoštevanjem tehnične, funkcionalne, okoljske in ekonomske izvedljivosti teh sistemov. <p>Pri večji prenovi stavbe ali njenega posameznega dela, ki po predpisih o graditvi objektov pomeni rekonstrukcijo, je treba pri projektiranju in izvedbi tehničnih stavbnih sistemov upoštevati uporabo visoko učinkovitih alternativnih sistemov za oskrbo z energijo, če je to tehnično, funkcionalno in ekonomsko izvedljivo, ter predpisane notranje klimatske pogoje, požarno varnost in potresno tveganje.</p> <p>Za alternativne štejejo naslednji sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije; ○ soproizvodnja z visokim izkoristkom; ○ daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo; ○ toplotne črpalke. ○ Sistemi na podlagi odvečne toplote iz obnovljivih virov energije <ol style="list-style-type: none"> 3. (34.člen) Namestitev energetske izkaznice na vidno mesto Lastnik ali upravljavec stavbe mora zagotoviti, da se veljavna energetska izkaznica namesti na vidno mesto, in sicer: <ul style="list-style-type: none"> - v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 250 m², ki so v lasti ali uporabi oseb javnega sektorja; - v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 500 m², kjer se pogosto zadržuje javnost in za katere velja obveznost zagotovitve energetske izkaznice iz 31. člena tega zakona ter niso v lasti ali uporabi javnega sektorja. 4. (35.člen) Pregled klimatskih sistemov Lastnik stavbe ali dela stavbe mora najmanj na vsakih pet let zagotoviti redni pregled dostopnih delov klimatskih sistemov ali sistemov za kombinirano klimatizacijo in prezračevanje z nazivno izhodno močjo nad 70 kW. <p>Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cilji s področja energetske učinkovitosti stavb. 2. Cilji s področja uporabe OVE v stavbah. <p>Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delež svetlobnega toka uporabljenih svetilk, ki seva navzgor, je enak 0%. 1. Zgornja meja porabe električne energije za javno razsvetljavo je 44,5 kWh na prebivalca občine.
---	---

9.2 Cilji občine

Cilji občine so zasnovani z namenom zanesljive in konkurenčne oskrbe in rabe energije s poudarkom na rabi obnovljivih virov energije.

Vsi cilji predstavljajo del nacionalnih energetskega ciljev v skladu z rezultati:

- opravljene analize stanja rabe energije pri posameznih skupinah porabnikov,
- opravljene analize stanja oskrbe z energijo,
- analize potenciala lokalno dostopnih obnovljivih virov energije ter
- ugotovljenih potencialih učinkovitejše rabe energije

Nacionalni cilji so nastavljeni do dveh mejnih let in sicer 2026 ter 2031. Glede na to, da je LEK dokument z akcijskim načrtom za obdobje 10 let, smo tudi cilje zastavili do konca leta 2031.

Cilji	Področje ukrepanja	Opis cilja
Cilj 1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20%, do leta 2026 in 22% do 2031
Cilj 2	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20%, do leta 2026 in 22% do 2031
Cilj 3	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2027
Cilj 4	OVE	Zagotoviti 50% deleža obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 20301
Cilj 5	URE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo.
Cilj 6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2026 in 12% do leta 2028.
Cilj 7	LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO	Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.

10 NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV

10.1 Nabor ukrepov s kazalniki

1. URE V JAVNIH STAVBAH	
CILJ 1: Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20%, do leta 2026 in 22% do 2031	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2026 in 12% do leta 2028.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Izvajanje energetskega menedžmenta ter imenovanje energetskega menedžerja
A.2:	Novelacija ali/in izvedba razširjenih energetskih pregledov v občinskih javnih stavbah
A.3:	Uvedba in izvajanje organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah
A.4:	Energetska sanacija javnih stavb
A.5:	Avtomatsko spremljanje rabe energije
Kazalniki	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Vzpostavljen energetski menedžment
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelani pregledi in število ukrepov URE in OVE za vse javne stavbe.
A.3:	<ul style="list-style-type: none"> Zmanjšanje porabe energije v kWh.
A.4:	<ul style="list-style-type: none"> Število saniranih javnih stavb Zmanjšanje porabe energije v kWh/m².
A.5:	<ul style="list-style-type: none"> Število nameščenih merilnikov na stavbah

2. URE V GOSPODINJSTVIH	
CILJ 2: Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20%, do leta 2026 in 22% do 2031	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2026 in 12% do leta 2028.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov eko-sklada
A.2:	Spodbujanje vgradnje novih kurilnih naprav za izkoriščanje lesne biomase in drugih goriv v individualnih stanovanjskih objektih
A.3:	Organizacija osveščevalnih dogodkov
Kazalniki	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Višina pridobljenih nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov eko-sklada
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Število vgrajenih novih kurilnih naprav na lesno biomaso
A.3:	<ul style="list-style-type: none"> Število izvedenih osveščevalnih dogodkov

3. URE V INDUSTRIJI	
CILJ 3: Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2027	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2026 in 12% do leta 2028.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Spodbujanje URE in OVE v podjetjih in industriji
Kazalniki	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Število izvedenih projektov URE in OVE v podjetjih in industriji

4. PROIZVODNJA ENERGIJE IZ OVE	
CILJ 4: Zagotoviti 50% deleža obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2031	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2026 in 12% do leta 2028	
CILJ 7: Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.	
<u>Projekti / aktivnosti</u>	
A.1:	Izdelava analize potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini
A.2:	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah
A.3:	Spodbujanje investitorjev k postavitvi fotovoltaičnih elektrarn
<u>Kazalniki</u>	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelana analiza potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Količina prihranjene energije zaradi ogrevanja vode z OVE.
A.3:	<ul style="list-style-type: none"> Količina proizvedene energije iz fotovoltaičnih elektrarn

5. JAVNA RAZSVETLJAVA	
CILJ 5: Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo do 20%	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2026 in 12% do leta 2028	
<u>Projekti / aktivnosti</u>	
A.1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave
A.2	Vzpostavitev sistema upravljanja in vzdrževanja.
<u>Kazalniki</u>	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave in vzpostavljen sistem upravljanja in vzdrževanja
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Vzpostavljen sistem upravljanja in vzdrževanja

11 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu so ukrepi in aktivnosti razporejene v smiselnem zaporedju v letih 2022 - 2031, glede na prioritete izvajanja posameznih aktivnosti. Določen del aktivnosti je razporejen med kontinuirane aktivnosti, ki se izvajajo vsako letno. Terminalska opredelitev aktivnosti je okvirna in se lahko prilagaja ostalim občinskim aktivnostim ter razpoložljivim sredstvom občine. Vse cene oziroma vrednosti posameznih ukrepov vsebujejo DDV.

11.1 Ukrepi / aktivnosti

UKREP 1 A.1	Izvajanje energetskega menedžmenta				
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>Župan, vodstva javnih stavb</i>	rok izvedbe:	<i>kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	<p>Občina Oplotnica že vrsto let izvaja energetske management. Izvajanje je smiselno nadgraditi skupaj s posameznimi akterji različnih interesnih skupin (javne stavbe, podjetja zainteresirana javnost).</p> <p>Naloge energetskega menedžerja so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vodenje in koordinacija aktivnosti, ki izhajajo iz akcijskega načrta LEK-a, • vzpostavitev in vodenje energetskega knjigovodstva za javne objekte v občini, • spremljanje, analiziranje in primerjanje doseganje učinkovitosti energetskih ukrepov, • pomoč pri izbiri zunanjih izvajalcev za izvedbo določenih aktivnosti iz akcijskega načrta, • nadzor in sodelovanje z zunanjim izvajalcem v imenu občine, • vključevanje lokalnih skupnosti v EU projekte in implementacija aktivnosti na območju občine, ki izhajajo iz nepovratnih sredstev, • identifikacija potreb posamezne občine, razvoj ideje v projekt, priprava in prijava projekta na ustrezen nacionalni in evropski razpis, • organizacija in izvedba seminarjev, konferenc, usposabljanj in ostalih informativnih javnih dogodkov v sodelovanju z občino, • pomoč pri izvedbi zelenih javnih naročil, itd. 				
pričakovani rezultati:	V vsaki stavbi mora biti izbrana oseba, ki skrbi za ažurnost in pravilnost spremljanja zahtevanih podatkov energetskega knjigovodstva. Vzpostavljen mora biti energetske management v okviru občine ali kot zunanji izvajalec.				
vrednost projekta:	do 6.000 €/leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	0%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Vzpostavljen energetske management. • Količina prihranjenih kWh. 				

UKREP 1 A.2	Novelacija ali/in izvedba razširjenih energetskih pregledov v občinskih javnih stavbah				
nosilec:	Občina Oplotnica	odgovorni:	<i>energetski menedžer, vodstva javnih ustanov</i>	rok izvedbe:	<i>junij 2022 - junij 2023</i>
opis aktivnosti:	<p>Razširjeni energetski pregled je osnova za program učinkovite rabe energije v stavbah in ustanovah, saj vsebuje predloge možnih ukrepov z določenimi prioritetami, ki nudijo vodstvu podjetja ali ustanove napotke za organizacijske spremembe in kvalitetne investicijske odločitve.</p> <p>Pregled vsebuje natančne izračune energijskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo; določitev energijskega števila ogrevanja, toplotnih izgub objekta, analiza priprave tople sanitarne vode, analiza rabe energije obstoječega stanja, izdelava izkaza toplotnih karakteristik objekta za ogrevanje in prezračevanje vključno z izdelavo elaborata gradbene fizike. • Obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije; <i>določitev investicijskih in organizacijskih ukrepov učinkovite rabe energije,</i> • Analiza izbranih ukrepov učinkovite rabe energije; <i>izračun prihrankov in stroškov investicije, stroškov za energijo (toplotno in električno), določitev prioritete ukrepov.</i> <p>Razširjeni energetski pregledi potekajo po naslednjem vrstnem redu:</p> <p>1 Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo po objektih</p> <ol style="list-style-type: none"> a) pregled energetske oskrbe objektov b) popis porabnikov c) izvedba predpisanih meritev <p>2 Obdelava in analiza podatkov</p> <ol style="list-style-type: none"> a) gradbena fizika b) toplotna energija c) sanitarna voda d) električna energija e) razsvetljava <p>3 Določitev možnih ukrepov za URE</p> <ol style="list-style-type: none"> a) organizacijski ukrepi b) tehnično-investicijski ukrepi c) analiza izbranih ukrepov in prioritete <p>4 Dokončni izbor izbranih ukrepov</p> <ol style="list-style-type: none"> a) izračuni prihrankov b) izračuni investicij in ekonomske upravičenosti c) določitev prednostne liste ukrepov URE d) izdelava osnutkov idejnih projektov rešitev <p>5 Poročilo o energetskem pregledu objektov</p> <ol style="list-style-type: none"> a) vmesno poročilo b) končno poročilo energetskega pregleda c) izdelava povzetka za poslovno odločanje <p>6 Predstavitev ugotovitev energetskih pregledov naročniku</p>				

	<p>Vsebina izdelave razširjenega energetskega pregleda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energetska analitika za dve leti 2. Elaborat gradbene fizike 3. Elaborat strojnih instalacij 4. Elaborat električnih instalacij 5. Ekonomsko-finančni elaborat 6. Tehnično poročilo termografskega posnetka ovoja objekta 7. Tehnično poročilo merjenja mikroklima notranjih prostorov 8. Tehnično poročilo merjenja porabe in kvalitete električne energije 9. Končno poročila energetskega pregleda 10. Predstavitev rezultatov energetskega pregleda naročniku 11. Potni stroški, ostalo 				
pričakovani rezultati:	<p>Preliminarni energetske pregledi so pokazali v katerih občinskih javnih stavbah je potrebno izvesti razširjene energetske preglede.</p> <p><u>Rezultati detajlnih energetskih pregledov so:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • predlogi organizacijskih in investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije, • izdelava akcijskega načrta za vsako posamezno zgradbo, • finančna opredelitev predlaganih ukrepov, povračilne dobe predlaganih investicij • predlogi možnosti sofinanciranja ter pogodbenega znižanja energije. <p>Terminski plan za izvedbo EP mora pripraviti energetski menedžer.</p> <p>Ostali javni objekti imajo že izdelane energetske preglede ali pa so že energetsko obnovljeni.</p>				
vrednost projekta:	4.000 – 7.000 €/objekt	financiranje s strani občine:	od 50% do 100% odvisno od razpisa	ostali viri financiranja:	od 0% do 50% odvisno od razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih energetskih pregledov. 				

UKREP 1 A.3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah				
nosilec:	Občina Oplotnica	odgovor ni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	Kontinuirano, prvič 2023
opis aktivnosti:	<p>Vsaka organizacija potrebuje nekakšne smernice za učinkovito rabo energije oz. kader, ki bo skrbel za nadzor nad porabo energije, posodabljanje opreme ipd. Na takšen način je moč najhitreje doseči zmanjšanje porabe energije.</p> <p>Zmanjšanje porabe lahko dosežemo z organizacijskimi, vzdrževalnimi in tehničnimi ukrepi. Organizacijski ukrepi, čeprav ne prihranijo toliko energije, niso zanemarljivi, ker lahko ob pravilnem izvajanju zagotovijo prihranek tudi do 10% ali v določenih primerih celo več. Prednost le teh so nizki stroški.</p> <p>Najpomembnejši osnovni organizacijski ukrepi, so naslednji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprotno spremljanje in merjenje porabe vseh energentov. Za ta dela je potrebno določiti tehnično usposobljenega delavca (energetski menedžer), ki bi z vso odgovornostjo izvajal monitoring in nadzor nad porabljeno energijo, s tem pa posredno izvajal energetske upravljanje objekta. Ob koncu leta energetski menedžer pripravi za direktorja poročilo o porabi in stroških energije za preteklo leto ter izdela okvirni načrt rabe energije. Poda morebitne organizacijske in tehnično-investicijske ukrepe za prihodnje leto, s katerimi bi zmanjšali rabo energije. • Časovno usklajevanje aktivnosti, s katerim preprečimo konično obremenjevanje objekta s porabo električne energije (npr. kuhinja, pralnica). Več aktivnosti je priporočljivo prestaviti tudi na sobote (npr. pralnica), ko velja nižja tarifa električne energije. V ta namen bi bilo potrebno instalirati ustrezni nadzorni sistem za regulacijo električne konične moči, ki bi bil v končni fazi povezan z aplikacijo spletnega energetskega knjigovodstva. • Operativni pregledi stavbe, ki zajemajo: <ul style="list-style-type: none"> • preglede delovanja naprav, • optimizacijo nastavitvev ogrevalnih sistemov, • sistemov za pripravo tople vode, • električnih naprav, • redno vzdrževanje zgradbe ter naprav (tesnjenje oken in vrat, zamenjava svetilnih teles, manjša popravila naprav ipd...). • Uvajanje pravilnega naravnega prezračevanja, ko večkrat za kratek čas (5 minut) intenzivno prezračimo prostor. • Izobraževanje in motiviranje osebja ter osveščanje oskrbovancev, v ustanovah bi bilo smiselno, da se za nadzor nad rabo energije in stroški vzpostavi delovna skupina, v kateri sodeluje uprava, vzdrževalci objekta ter kotlovnice in finančno računovodska služba, ki spremlja stroške v zvezi z porabljeno energijo. Gre za dodatne naloge, ki jih bodo opravljali obstoječi zaposleni in zato ni predvideno, da bi zaradi tega nastali dodatni stroški, razen v primeru nakupa računalniškega programa za energetske knjigovodstvo. 				

	<p>Zaposleno strokovno osebje, uprava in osebje pomožnih dejavnosti ima velik vpliv na porabo energije.</p> <p>Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih, • ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša, • zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov, • varčevanje z vodo, • varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji. 				
<p>pričakovani rezultati:</p>	<p>V drugi polovici tekočega leta je potrebno izvesti izobraževanje in motiviranje zaposlenih v vseh javnih objektih v obliki seminarja, delavnice o URE.</p> <p>Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih, • ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša, • zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov, • varčevanje z vodo, • varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji. 				
<p>vrednost projekta:</p>	<p>1.000 € / izobraževanje</p>	<p>financiranje s strani občine:</p>	<p>100% / odvisno od trenutnega razpisa</p>	<p>ostali viri financiranja:</p>	<p>odvisno od trenutnega razpisa</p>
<p>kazalniki:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Izvedeno število izobraževanj 				

UKREP 1 A.4	Energetska sanacija javnih stavb				
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	2023 - 2028
opis aktivnosti:	<p>Na podlagi podrobne analize obstoječega stanja se v Razširjenem energetskem pregledu, predlaga celovit nabor možnih investicijskih ukrepov, ki bi izboljšali energetsko stanje zgradbe in so zanjo primerni. Vsak predlagan ukrep je finančno ovrednoten ter ekonomsko analiziran. S primerjavo vseh potencialnih in upravičenih ukrepov se izbere optimalno tehnično in ekonomsko rešitev za zgradbo in porabnike.</p> <p>Odvisno od trenutnih razpisov nepovratnih sredstev (katere javne stavbe so upravičene), pretekle porabe energije in stroškov za energijo, se izdelajo projekti za izvedbo sanacij stavb.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Občina bo na podlagi energetskih pregledov izbrala ukrepe, ki imajo največji energetski učinek (največji prihranek) in najkrajšo povračilno dobo.</p> <p>Izdelala se bo prioriteta lista stavb potrebnih obnove, za obdobje naslednjih 5 let. Za stavbe, ki jih je potrebno sanirati najprej, se lahko izdelajo projekti za izvedbo (PZI), saj bo ob razpisu nepovratnih sredstev, precej lažje uspešno črpati le-te.</p> <p>Pričakovani rezultati so zmanjšanje porabe energije/energentov in posledično stroškov.</p>				
vrednost projekta:	20.000 € / leto	financiranje s strani občine:	odvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izvedeni investicijski ukrepi na javnih stavbah Prihranjena količina energije. 				

UKREP 1 A.5	Avtomatsko spremljanje rabe energije v javnih stavbah				
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	2023 - 2026
opis aktivnosti:	<p>Nadgradnja sistema za energetsko knjigovodstvo je sistem za samodejno spremljanje rabe energije. Te sisteme je smiselno uporabiti predvsem pri večjih javnih stavbah, kjer lahko z hitrim ukrepanjem zmanjšujemo rabo energije. V sistem samodejnega spremljanja je smiselno vključiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> spremljanje rabe energentov, spremljanje električne energije, spremljanje vode, spremljanje temperatur po karakterističnih prostorih. 				
pričakovani rezultati:	<p>S pomočjo sistema za samodejno spremljanje rabe energije bodo lahko upravljavci in vzdrževalci stavb v realnem času nadzirali rabo energije ter ustrezno ukrepali. Posledično se bo raba energije zmanjšala.</p>				
vrednost projekta:	do 4.000 € na sistem	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	0%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izvedeni sistemi spremljanja rabe energije. Prihranjena količina energije. 				

UKREP 2 A.1		Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov Eko-sklada			
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer;</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	<p>Občina mora z osveščanjem in izobraževanjem spodbudi porabnike, da začnejo razmišljati o učinkoviti rabi energije in investicijah v učinkovito rabo energije. Pomoč se lahko vzpostavi v okviru obstoječega ENSVET svetovanja za občane.</p> <p>Viri financiranja za zainteresirane občane so ugodni krediti ali nepovratne finančne spodbude za nove naložbe rabe URE kot je EKO sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ki vsako leto spodbuja večjo energetske učinkovitost v zgradbah.</p> <p>Občane je potrebno preko medijev seznaniti z ugodnostmi oziroma možnostmi financiranja zamenjave malih kurilnih naprav.</p> <p>Prav tako je potrebno promovirati uradne ure energetskega svetovanja občanom, kjer občan lahko pridobil konkretne oziroma detaljne informacije.</p>				
pričakovani rezultati:	Pričakovan rezultat je koriščenje razpisanih ugodnosti in posledično menjava starih kurilnih naprav z novimi.				
vrednost projekta:	1.000 € / leto	financiranje s strani občine:	50%	ostali viri financiranja:	50%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Višina pridobljenih nepovratnih sredstev • Višina pridobljenih ugodnih kreditov 				

UKREP 2 A.2		Spodbujanje vgradnje novih kotlov za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih			
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano, prvič 2023</i>
opis aktivnosti:	<p>Obnovljivost vira, domačnost, razvoj tehnologij priprave in rabe ter cenovna konkurenčnost dviguje pomen lesa kot vira energije. Vgradnja specialnega kotla na lesno biomaso ima velik učinek na osveščanje zaposlenih in uporabnikov v javnih zgradbah, zmanjša se raba energije in tudi odvisnost od fosilnih goriv. Od sodobnih kotlov na lesno biomaso zahtevamo udobje, ekonomičnost, dolgo življenjsko dobo, čim manj vzdrževanja in minimalne emisije škodljivih snovi v okolje. Za energijsko učinkovitost (večji izkoristki, manjša poraba goriva) so zato prvi pogoj ustrezni ogrevalni kotli ne glede na vrsto lesa (mehek ali trd les) in obliko goriva (polena, sekanci, peleti). Sodobna regulacija, samodejno polnjenje in vžig goriva, kotle na les uvršča ob bok kotlom na fosilna goriva. Emisije škodljivih snovi so se zmanjšale na nekaj odstotkov izvornih vrednosti. izkoristki sodobnih kotlov na lesno biomaso se gibljejo od 85 do 95 %. Izkoristki kondenzacijskih kotlov znašajo 103 %.</p> <p>Sodobni kotli na lesno biomaso se v primerjavi s klasičnimi kotli precej razlikujejo. Les kot klasično gorivo je zamenjala lesna biomasa, k kateri prištevamo polena, sekance in pelete. Vlažnost lesa je pomembna ker vpliva</p>				

	<p>na kurilno vrednost in kakovost zgorevanja. Kurilna vrednost goriva, ki ga uporabljamo v sodobnih kotlih je višja če kurimo suh les. Več kot je vlage v lesu, več energije uporabimo za njeno izhlapevanje. Vsakih 10 % vlage zmanjša kurilno vrednost lesa za 12 %. Les sušimo naravno in umetno. Če les sušimo v zračnih in pokritih skladiščih je vlažnost do 20 %. Umetno sušimo les v sušilnicah in vsebuje od 6 do 15 % vlage. Največjo vlažnost ima gozdno suh les (20 do 40 %) približno 4 mesece po poseku. Na kurilno vrednost poleg vlage vpliva tudi vrsta lesa in njegova kvaliteta. Za ogrevanje uporabljamo les listavcev, ki ima večjo gostoto in počasneje izgoreva. Če gorivo ni kakovostno, lahko pride do motenj pri zgorevanju in posledično do kondenzacije vlage v kotlu ali dimniku. Življenjska doba kurilne naprave se bistveno zmanjša.</p> <p>Glede na obliko goriva ločimo kotle na polena, sekance in pelete. Pri izbiri kotla moramo razen oblike goriva upoštevati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • toplotne izgube zgradbe (da lahko izberemo optimalno toplotno moč kotla), • lasten gozd ali nakup goriva, • kakovost goriva in razpoložljivi prostor za deponijo goriva, vračilni rok investicije z upoštevanjem subvencije države (pri čemer je pogoj, da kurilna naprava zadosti pogojem za pridobitev subvencije). 				
pričakovani rezultati:	<p>Občina mora spodbujati gospodinjstva k zamenjavi kotlov na ELKO kakor tudi starih kotlov na drva. Prednost uporabe biomase je postopno izključevanje ELKO kot energenta za ogrevanje.</p> <p>Občanom je potrebno na poljudni način spodbuditi razmišljanje o smiselnosti zamenjave kotla v obliki brošure, kjer se predstavi tehnologijo, investicijo, varnost, torej vse prednosti, ki jih prinaša tovrstno ogrevanje.</p>				
vrednost projekta:	1.000 € / leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih projektov za promocijo ogrevanja z lesno biomaso 				

UKREP 2 A.3	Organizacija osveščevalnih dogodkov				
nosilec:	Občina Oplotnica	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	Kontinuirano, prvič 2023
opis aktivnosti:	<p>Osveščevalni dogodki se nanašajo na raznovrstne aktivnosti v okviru energetskega managementa.</p> <p>Informacijski materiali: Potrebno je pripraviti brošure ali članke v okviru občinskega glasila s katerimi občanom na poljudni način spodbudimo razmišljanje o URE in OVE. Ukrep je smiselno predstaviti tudi ponudnikom tovrstnih izdelkov (kotlov, solarnih kolektorjev..) in jih povabiti k sodelovanju.</p> <p>Konference, seminarji: Pripraviti je potrebno konference, predavanja in delavnice na temo URE in OVE za občane, predstavnike podjetij... Predvsem je potrebno predstaviti finančne prednosti investiranja v URE in OVE ter tudi predstaviti možnosti financiranja iz drugih virov kot so npr. okoljski krediti, subvencije...</p> <p>Ciljne skupine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • občani, • javni uslužbenci, • podjetniki • ... <p>Lokalni energetski sejmi: Mini energetski sejem ponudi občanom vizualni prikaz sodobnih naprav (kotlov, solarnih kolektorjev...) in osebni stik z različnimi ponudniki tovrstne opreme.</p> <p>Mini sejem je potrebno pripraviti v sodelovanju s ponudniki izdelkov na področju URE in OVE. Sejem je potrebno pripraviti na takšen način, da bodo občani videli na praktičnih primerih, kako implementirati posamezne ukrepe in na kakšen način delujejo.</p> <p>Energetski menedžer mora pripraviti program mini sejmov ter vzpostaviti kontakte s podjetji, ki bi želeli predstaviti svoje izdelke. Sejmi so lahko izvedeni tudi v posameznih zaselkih ter na takšen način, da bodo dosegli čim širše ciljne skupine.</p> <p>Ogledi primerov dobrih praks, sejmov: Organizacija vodenih ogledov primerov dobrih praks v drugih občinah in ogledi energetskih sejmov</p>				
pričakovani rezultati:	Pričakovan rezultat je povečano zanimanje za ukrepe URE in OVE ter posledično zmanjšanje rabe energije, stroškov in emisij CO ₂ . Le-to pa je odvisno od kvalitete izvedbe aktivnosti.				
vrednost projekta:	1.500 € / leto	financiranje s strani občine:	50%	ostali viri financiranja:	50%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih projektov 				

UKREP 3 A.1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji				
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer</i>	rok izvedbe:	<i>Vsako drugo leto; prvič 2023</i>
opis aktivnosti:	<p>Spodbujanje in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu lahko predstavlja pomemben prispevek k zmanjševanju porabe energije v občini. To je še posebej pomembno, ker so gospodarski subjekti veliki porabniki energije in ker se, zaradi večjega interesa, večina obstoječih projektov za spodbujanje in uvajanje URE in OVE nanaša na gospodinjstva. Namen projekta je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p> <p>AKTIVNOSTI</p> <p>1. Analiza stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu</p> <p>Načrt spodbujanja in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu je možno oblikovati le na osnovi kakovostno izvedene analize stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu.</p> <p>Analiza stanja bo zajemala naslednje segmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidentiranje obstoječih gospodarskih subjektov. • Analiza podatkov o skupni porabi posameznih virov energije v gospodarstvu ter podatkov o porabi energije po posameznih gospodarskih panogah. • Analiza podatkov o načrtovanih gospodarskih subjektih (gospodarska cona) in predvidenih dodatnih potrebah po virih energije. • Analiza podatkov o obstoječih ukrepih in tehnikah URE v gospodarstvu ter prihrankih energije, ki iz tega izhajajo. • Zaključki analize stanja s povzetkom ugotovljenih pomanjkljivosti oziroma priložnosti za izboljšavo stanja. <p>2. Analiza možnosti uporabe URE in OVE v gospodarstvu glede na lokalne značilnosti</p> <p>Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo virov energije ter priporočene vrste OVE, glede na lokalne značilnosti in možnosti. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicij.</p> <p>3. Predlog ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE</p> <p>V sklopu načrta bo, glede na ugotovljeno obstoječe stanje glede porabe virov energije in uporabe OVE in ukrepov za URE v gospodarstvu, predstavljen program ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE.</p> <p>4. Izobraževanje gospodarskih subjektov o URE in OVE</p> <p>V sklopu izobraževanj o URE in OVE bodo predstavljene rešitve za učinkovito rabo energije v gospodarstvu. Izobraževanja bodo usmerjena v</p>				

	<p>sanacijo proizvodnih in poslovnih stavb. Pomemben poudarek bo tudi na predstavitvi lokalno najbolj zanimivih obnovljivih virov energije kot so sončne celice, toplotne črpalke in biomasa. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja naložb in drugih spodbud na področju URE in OVE.</p> <p>Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. splošna informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja), 2. ciljna izobraževanja glede na interesente (glede na vrsto dejavnosti in velikost subjektov). <p>Tovrstna izobraževanja bodo vključevala pregled in predstavitev bolj specifičnih ukrepov in tehnik URE in možnih OVE, ki so primerni za določeno gospodarsko panogo ali skupini panog. Pred izvajanjem izobraževanj se bo izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodarskim subjektom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za URE, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri izobraževanjih naj se vodi lista prisotnih s pomočjo katere se oblikuje ožja skupina ljudi na katere bo usmerjeno svetovanje pri načrtovanju URE in OVE.</p> <p>5. Svetovanje pri načrtovanju uporabe URE in OVE</p> <p>Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne poslovne subjekte, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na spodbujanju uporabe novih kotlov, sanaciji stavb in spodbujanju rabe biomase, toplotnih črpalk in sončnih celic.</p> <p>6. Pomoč pri iskanju finančnih virov</p> <p>Gospodarskim subjektom, ki so zainteresirani za investicije v izboljšavo energetske učinkovitosti stavb, proizvodnih procesov ter ogrevalnih sistemov, naj se nudi pomoč pri iskanju možnosti sofinanciranja ter pomoč pri izpolnjevanju dokumentacije.</p>				
<p>pričakovani rezultati:</p>	<p>Potrebno je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p> <p>Pričakovani rezultati na podlagi izvedenih aktivnosti projekta so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmanjšana poraba končne energije. • Povečan delež uporabe obnovljivih virov energije. 				
<p>vrednost projekta:</p>	<p>do 2000 € /projekt (odvisno od projekta)</p>	<p>financiranje s strani občine:</p>	<p>do 100%</p>	<p>ostali viri financiranja:</p>	<p>do 50% odvisno od razpisa</p>
<p>kazalniki:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih projektov 				

UKREP 4 A.1	Izdelava analize potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini				
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer</i>	rok izvedbe:	<i>2023 - 2025</i>
opis aktivnosti:	<p>Zaradi raznolikosti občine je smiselno pristopiti k izdelavi analize potenciala izkoriščanja obnovljivih virov energije.</p> <p>Namen izdelave tovrstne študije je analizirati posamezne lokacije (naselja) in predvideti optimalne tehnološke rešitve (kot npr. biomasa, TČ zrak-voda, TČ geotermalna...). S tem se bo občanom in podjetjem pomagalo pri odločitvi kateri vir energije je za njihovo lokacijo najbolj primeren.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Pričakovan rezultat je izdelana dokumentacija, ki bo postopoma pripeljala do investicije v naprave za ogrevanje z izkoriščanjem obnovljivih virov energije. S tem se bo spodbudila izraba OVE na področju občine.</p>				
vrednost projekta:	10.000 €	financiranje s strani občine:	50 % - odvisno od razpisa.	ostali viri financiranja:	50 % - odvisno od razpisa.
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelana analiza potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini. 				

UKREP 4 A.2	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah				
nosilec:	Občina Oplotnica	odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	2024 - 2026
opis aktivnosti:	<p>Solarni sistemi pretvarjajo sončno energijo v uporabno toploto. V solarnih kolektorjih se mešanica vode in glikola (t.j. prenosnik toplote) segrevata in krožita po ceveh med solarnimi kolektorji in solarnim zalogovnikom v katerem se topla voda potem shranjuje.</p> <p>Na solarnem zalogovniku je elektronski krmilnik, ki vedno spremlja temperaturo v solarnih kolektorjih in solarnem zalogovniku. V kolikor je temperatura v kolektorjih večja kot v zalogovniku, krmilnik zažene črpalko in že pridobivamo koristno toploto iz sončne energije. Ko se temperaturno razmerje obrne se črpalka izključi.</p> <p>S takim sistemom pridobimo od 60% do 90% toplote, ki jo porabimo za vsakdanje potrebe, kot so prhanje, kuhanje, pranje perila ali posode in to brez emisij v okolje.</p> <p>Prednost takega sistema pa je tudi v tem, da lahko za najmanj 6 mesecev izključimo peč za ogrevanje sanitarne vode in s tem prihranimo vsakoletno nekaj 100 € za energent ogrevanja. S tem pa posledično zmanjšamo tudi izpust CO₂</p> <p>Kljub temu da priprava tople sanitarne vode ne predstavlja večje porabe energije v stavbah, je za namen dolgoročnega zmanjšanja rabe energije smiselna vgradnja sistemov za izkoriščanje solarnih sistemov v javnih stavbah v občini, še posebej tistih, kjer se sedaj vodo ogreva v lokalnih električnih grelnikih.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Občina bo, glede na izdelane preliminarne in razširjene energetske preglede javnih stavb, izdelala solarni sistem za pripravo tople sanitarne vode na javnih stavbah kjer se za ogrevanje vode uporabljajo lokalni električni grelniki, v kolikor je sistem ekonomsko upravičen in opredeljen kot upravičen strošek v razpisih za energetske sanacije javnih stavb.</p> <p>Implementacija solarnih sistemov bo imela tudi pozitiven osveščevalni učinek na občane.</p>				
vrednost projekta:	5.000 – 10.000 € (odvisno od velikosti sistema)	financiranje s strani občine:	od 0% do 50% odvisno od razpisa	ostali viri financiranja:	od 50% -100% odvisno od razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Implementiran solarni sistem v javni ustanovi 				

UKREP 4 A.3	Postavitev fotovoltaičnih elektrarn				
nosilec:	Občina Oplotnica	odgovorni:	<i>energetski menedžer, vodstva javnih ustanov</i>	rok izvedbe:	<i>kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	<p>Uredba o samooskrbi omogoča gospodinjstvom in malim poslovnim odjemalcem (MPO) samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov energije (OVE) na podlagi neto merjenja. To pomeni, da bodo lastniki naprav za samooskrbo imeli obračunano porabo električne energije ob zaključku koledarskega leta na način, da se bo upoštevala razlika med dovedeno in odvedeno električno energijo. Postavitev in priklop naprave za samooskrbo na notranjo nizkonapetostno inštalacijo stavbe je prvenstveno namenjena pokrivanju potreb gospodinjstva/MPO po električni energiji na letnem nivoju in ne proizvajanje viškov energije oziroma prodaja proizvedene električne energije. V primeru, da bo dovedena energija večja od odvedene (kar pomeni, da gospodinjstvo/MPO ne pokriva vseh svojih potreb), bo lastnik naprave kupil manjko/razliko energije. V primeru, da bo oddane več energije kot pa prejete (poraba gospodinjstva/MPO je manjša od količine proizvedene električne energije), pa se višek podari dobavitelju električne energije (trgovcu). Ker ne bo prodaje električne energije tudi ni potrebe po registraciji fizičnih oseb za opravljanje dejavnosti, saj v primeru samooskrbe ne gre za opravljanje pridobitne dejavnosti.</p> <p>Občina lahko izvedbe promocijske aktivnosti za občane za spodbudo aktivnosti, ki vodijo k samooskrbi.</p>				
pričakovani rezultati:	Povečano zanimanje za samooskrbo z OVE.				
vrednost projekta:	V okviru ostalih osveščevalnih dogodkov	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	0%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Število implementiranih sistemov 				

UKREP 5 A.1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave				
nosilec:	Občina Oplotnica	odgovorni:	<i>Župan, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	2022 - 2025
opis aktivnosti:	<p>Javna razsvetljava v Sloveniji predstavlja velik problem, saj je infrastruktura mnogokrat zastarela, energetska zelo neučinkovita in neprilagojena dejanskim potrebam lokalne skupnosti. Tudi zato je Slovenija med prvimi v Evropi na podlagi 17. člena Zakona o varstvu okolja sprejela Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list 81/2007), ki od lastnikov javne razsvetljave zahteva prilagoditev svetilk zakonodaji in zmanjšanje rabe električne energije za razsvetljava.</p> <p>V občini je potrebno zamenjati še preostali del razsvetljave, ki ni v skladu z Uredbo.</p>				
pričakovani rezultati	Z zamenjavo se bo zadostilo zakonodajnim predpisom, hkrati pa se bo zmanjšala poraba električne energije.				
vrednost projekta:	80.000 €	financiranje s strani občine:	odvisno od pogodbe z izvajalcem	ostali viri financiranja:	odvisno od pogodbe z izvajalcem
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave 				

UKREP 5 A.2		Vzpostavitev sistema upravljanja in vzdrževanja JR			
nosilec:	<i>Občina Oplotnica</i>	odgovorni:	<i>Župan, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	<i>kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	V občini je potrebno vzpostaviti je potrebno digitalni kataster in sistem za spremljane rabe energije, stroškov ter vzdrževalnih procesov.				
pričakovani rezultati	Celovit nadzor nad infrastrukturo javne razsvetljave ter optimizirani stroški vzdrževanja javne razsvetljave.				
vrednost projekta:	1.000 €/leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	0
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Vzpostavljen sistem za upravljanje javne razsvetljave 				

11.2 Terminski načrt

Tabela 22: Terminski načrt

Oznaka		Ukrep Aktivnost	2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031			
št. ukrepa	aktivnost		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	1	Izvajanje energetskega menedžmenta																																								
1	2	Novelacija ali/in izvedba razširjenih energetskih pregledov v občinskih javnih stavbah																																								
1	3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah																																								
1	4	Energetska sanacija javnih stavb																																								
1	5	Avtomatsko spremljanje rabe energije v javnih stavbah																																								
2	1	Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih																																								

Oznaka		Ukrepi Aktivnost	2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031			
št. ukrepa	aktivnost		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		finančnih sredstev ter kreditov Eko-sklada																																								
2	2	Spodbujanje vgradnje novih kotlov za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih																																								
2	3	Organizacija osveščevalnih dogodkov																																								
3	1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji																																								
4	1	Izdelava analize potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini																																								
4	2	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople																																								

Oznaka		Ukrepi Aktivnost	2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031			
Št. ukrepa	aktivnost		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		sanitarne vode v javnih stavbah																																								
4	3	Postavitev fotovoltaičnih elektrarn																																								
5	1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave																																								
5	1	Vzpostavitev sistema upravljanja in vzdrževanja JR																																								

11.3 Finančni načrt

V finančnem načrtu so vrednosti posameznih aktivnosti predvidene glede na trenutne cene storitev in materialov na trgu. Pretežni del sredstev je namenjen aktivnostim, ki so potrebne za izvedbo energetskih prenov javne infrastrukture. Preostali del je namenjen izdelavi študij za podporo projektom za izkoriščanje OVE ter osveščevalnim dejavnostim za povečanje URE.

Aktivnostim v akcijskem načrtu točnega stroška ni mogoče predvideti, saj je odvisen od velikega števila nepredvidljivih dejavnikov. Prav tako je financiranje iz ostalih virov (razpisi, ugodni krediti,...) težko predvideti zato je tovrstna delitev narejena v skladu s trenutno prakso in izkustvenim predvidevanjem.

leto	skupaj vrednost projekta (€)	Strošek občine (€)	Ostali viri (€)
2022	35.000	32.500	2.500
2023	76.500	58.750	17.750
2024	65.500	50.750	14.750
2025	69.500	53.750	15.750
2026	35.500	24.750	10.750
2027	15.500	12.750	2.750
2028	11.500	9.750	1.750
2029	15.500	12.750	2.750
2030	11.500	9.750	1.750
2031	15.500	12.750	2.750
	351.500	278.250	73.250

12 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

12.1 Nosilci izvedbe energetskega koncepta

Energetski koncept občine je dokument, ki dolgoročno ureja problematiko oskrbe in rabe energije ter s svojimi aktivnostmi vodi občino k izboljšanju energetskega stanja, povečanju rabe obnovljivih virov, zmanjšanju emisij TGP ter izboljšanju bivalnega okolja za občane. Vse to pa je v celoti odvisno od izvajanja energetskega koncepta. Občina se je, z izdelavo in sprejetjem lokalnega energetskega koncepta na občinskem svetu, zavezala k izvajanju le-tega. Zato je ključnega pomena, kako bo sestavljena ekipa, ki bo kvalitetno izvajala vse aktivnosti, ki so opredeljene v LEK-u.

Zaradi obsežnosti aktivnosti je potrebno vzpostaviti energetski menedžment s takšno sestavo, ki bo kos vsem zahtevnim nalogam. Ker se aktivnosti neposredno navezujejo na občino je najbolj smiselno, da delo »občinskega« energetskega menedžerja prevzame nekdo izmed zaposlenih v občinski upravi. Energetski menedžer si pa seveda mora vzpostaviti primerno ekipo (tudi v okviru občinske uprave), ki bo pomagala pri izvedbi posameznih aktivnosti. Za vse aktivnosti, ki so tehnično bolj zahtevne, pa energetski menedžer priskrbi ustrezno strokovno pomoč zunanjega izvajalca ali lokalne energetske agencije (v primeru če deluje na lokalnem področju).

Energetski menedžer mora skrbeti za poročanje odgovornim osebam (županu in občinskemu svetu) o napredku pri izvajanju aktivnosti ter tudi določene aktivnosti z njimi usklajevati. Prav tako mora energetski menedžer skrbeti za kontinuirano poročanje pristojnemu ministrstvu v skladu s **Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov**.

12.2 Viri financiranja projektov

Izvajanje vseh aktivnosti lahko za občinski proračun predstavlja dodatno obremenitev, saj vse aktivnosti ne prinašajo neposrednih učinkov pri zmanjšanju stroškov, kot npr. zmanjšanje rabe energije v javnih ustanovah. Zato mora energetski menedžment iskati dodatne vire financiranja za izpeljevanje posameznih aktivnosti. V nadaljevanju je opisanih nekaj virov financiranja, ki se jih lahko poslužuje občina oz. jih lahko predlaga potencialnim investitorjem.

12.2.1 Financiranje ukrepov s pomočjo okoljskih kreditov

Določene aktivnosti se lahko financirajo s pomočjo okoljskih kreditov, ki so namenjeni prav financiranju ukrepov URE in OVE. Občine se lahko poslužujejo financiranja s krediti le da je pri tem potrebno upoštevati zakonodajo, ki opredeljuje zadolževanje posamezne občine. Hkrati pa lahko občina svetuje občanom in podjetjem, da izrabljajo sredstva oz. kredite ekološkega sklada.

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad je največja finančna ustanova, namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih.

Za delovanje sklada je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor.

Dejavnosti sklada so zlasti:

- 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.

Na skladu dodeljujejo kredite za okoljske investicije na podlagi javnih razpisov:

- v programu kreditiranja okoljskih naložb občanov in
- v programu kreditiranja okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov.

Podatki o tekočih razpisih so na spletni strani

<http://www.ekosklad.si/html/kdo/main.html>

12.2.2 Pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije

Občina se za izvedbo finančno zahtevnejših aktivnosti poslužuje pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije. Pogodbeno zagotavljanje prihranka energije je mogoče izvajati za veliko ukrepov URE, kot je npr. zamenjava ogrevalnega sistema, zamenjava notranje razsvetljave, posodobitev javne razsvetljave, izgradnja DOLB-a, ipd..

Storitve izvajalca obsegajo običajno, poleg načrtovanja in vgradnje novih naprav, vodenja in nadzora obratovanja, servisiranja in vzdrževanja, tudi

financiranje izvedenih ukrepov, izvajalcu pa se vložena sredstva povrnejo z udeležbo v doseženih prihrankih stroškov za energijo.

Temelj pogodbenega razmerja med naročnikom in izvajalcem je obsežna pogodba, ki opredeljuje pogodbeni načela, kot so:

- doba trajanja pogodbe,
- določitev osnove stroškov za energijo,
- določitev prihranka stroškov za energijo, ki ga zagotavlja izvajalec, in
- porazdelitev prihranka, ki lahko v celoti pripade izvajalcu ali pa si ga ta v določenem razmerju razdeli z naročnikom.

12.2.3 Nepovratna sredstva

Določen del sredstev lahko občina pridobi iz nacionalnih in evropskih razpisov. Pri tem je smiselno določene aktivnosti združevati v celostne projekte. Razpisi omogočajo pridobitev nepovratnih sredstev tudi do višine 100% celotne vrednosti posameznega projekta. Najbolj smiselno je vključevati v projekte osveščevalne vsebine oz. tudi investicije v kolikor bodo razpisi dopuščali to možnost. Energetski menedžment se lahko za pomoč pri pripravi razpisne dokumentacije obrne tudi na razna podjetja oz. organizacije, ki se ukvarjajo s pripravo razpisov.

12.2.4 Tuji investitorji

Določene aktivnosti, ki so predvidene v lokalnem energetskega konceptu, so namenjene tudi pomoči pri izvedbi kasnejših investicij (npr. priprava študije za postavitve DOLB-a). V teh primerih je smiselno, da energetski menedžment poskuša pridobiti sredstva investitorjev, ki bodo kasneje tudi koristniki posameznih rezultatov aktivnosti.

12.3 Način spremljanja izvajanja ukrepov

Uspešno izvajanje energetskega koncepta lahko zagotovimo v prvi vrsti z dosledno in kvalitetno izvedbo vseh ukrepov in pa s kontinuiranim spremljanjem učinkom pred in po izvedbi posamezne aktivnosti. Energetski menedžer mora skrbeti za ocenjevanje ukrepov, saj lahko le s tem oceni učinkovitost le-tega, ga sprotno prilagaja in s tem zagotovi doseganje ciljev. Energetski menedžer mora, odvisno od posameznega ukrepa, pripraviti

indikatorje, ki bodo služili kot ocenjevalno orodje uspešnosti ukrepa (npr. zmanjšanje rabe energije, stroškov in emisij TGP, število obiskovalcev na seminarjih...).

Spremljanje ukrepov se lahko vrši na več načinov. Energetski menedžer lahko za vsak ukrep zahteva kontinuirana poročila o uspešnosti izvedbe in pozitivne učinke na občane, okolje, itd.. Za poročanje je zadolžen izvajalec ukrepa. Drugi način pa je, da energetski menedžer sam spremlja učinke glede na zastavljene indikatorje. Drugi način je sicer časovno bolj obremenjujoč za energetskega menedžerja, vendar ima pozitivne učinke v smislu objektivnega ocenjevanja ukrepov. Ne glede na odločitev, kakšen način spremljanja se bo vzpostavil v občini, je pomembno da se vsi podatki zbirajo na enem mestu, v vzpostavljeni ekipi energetskega menedžmenta.

Za kvalitetno spremljane izvedenih ukrepov je potrebno vzpostaviti informacijsko podporo, ki bo omogočala energetskemu menedžerju celovit nadzor nad rabo energije v javnih stavbah ter analiziranje vhodnih podatkov. Hkrati mora omogočati samodejno spremljanje učinkovitosti izvedenih ukrepov. Zelo pomembno je, da javne ustanove in druge inštitucije aktivno sodelujejo v sistemu energetskega upravljanja. S tem dosežemo večjo osveščenost v dotični stavbi ter na drugi strani olajšamo delo energetskemu menedžerju, saj v stavbah sami spremljajo in vpisujejo rabo energije ter izvedene ukrepe v skupni informacijski sistem. Kvalitetno vzpostavljen informacijski sistem zagotavlja zmanjšanje rabe energije, stroškov ter emisij TGP.

Podatki iz informacijskega sistema služijo energetskemu menedžerju za poročanje vodstvu občine ter pristojnim ministrstvom.

13 UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI

- [1] Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje
- [2] Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.
- [3] Statistični letopisi Republike Slovenije 2014, Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije
- [4] Študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe").
- [5] Geodetska uprava RS, Register prostorskih enot.
- [6] Internetna stran občine
- [7] Agencija za energijo - <https://poi.borzen.si/>
- [8] Internetna stran Energetika – www.energetika-portal.si
- [9] Internetna stran ARSO – www.arso.gov.si
- [10] Internetna stran ENSVET - <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>
- [11] Internetna stran ZGS - <http://www.zgs.si>
- [12] Statistični urad - <https://pxweb.stat.si>
- [13] Internetna stran <https://kronoterm.com>
- [14] Internetna stran - <http://www.engis.si/>
- [15] Lastni viri

14 PRILOGE

PRILOGA 1: Definicija uporabljenih izrazov, enot, oznak

PRILOGA 1: DEFINICIJA UPORABLJENIH IZRAZOV, ENOT, OZNAK³⁵

daljinsko ogrevanje	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.
energetski pregled	Energetski pregled objekta (tudi energetska analiza objekta) je skupina testov in meritev, s katero določimo energetsko varčnost danega objekta. Najpogosteje pregled izvajamo zato, da nam olajša odločitve v zvezi z energijsko sanacijo obstoječih stanovanjskih, industrijskih in javnih stavb (šole, bolnice, občinske stavbe, domovi za ostarele...), na posameznih objektih, skupinah stavb ali v naseljih.
energijsko število	Energijsko število, predstavlja specifično porabo energije na enoto površine stavbe v določenem časovnem obdobju.
fosilna goriva	Fosilna goriva ali mineralna goriva so goriva, ki vsebujejo ogljikove hidrate. Med takšna goriva spadajo premog, nafta ter zemeljski plin.
kompaktna fluo. sijalka	Nekateri plini (živo srebro) oddajajo velik del svetlobe v UV delu spektra. S posebnim fluorescenčnim premazom na notranji strani cevi sijale UV svetlobo pretvorimo v vidno svetlobo. Sijalke se uporabljajo v splošni in zunanji razsvetljavi.
kWh	Enota za porabljeno energijo v časovnem obdobju ene ure.
kWh/m²a	Enota za porabljeno energijo na kvadratni meter površine v časovnem obdobju ene ure.
obnovljivi viri energije	Obnovljivi viri energije (OVE) vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah ali potokih (hidroenergija), fotosinteza, s katero rastline gradijo biomaso, bibavica in zemeljski toplotni tokovi (geotermalna energija). Večina obnovljivih virov, razen geotermalne in energije bibavice, izvira iz sprotnega sončnega sevanja. Nekatere oblike obnovljivih virov so shranjena sončna energija. Dež, vodni tokovi ter veter so posledica kratkotrajnega shranjevanja sončne toplote v atmosferi. Biomasa se nabira v teku obdobja rasti v enem letu, kot na primer slama; ali več let, v lesni biomasi. Zajemanje obnovljivih virov energije ne izčrpa vira. Nasprotno pa z uporabo fosilnih goriv v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let. Zaradi tega se fosilna goriva (premog, nafta, zemeljski plin, šota ipd.) ne štejejo med obnovljive vire, čeprav se lahko obnovijo v zelo dolgem času.
Sm³	Standardni kubični meter je dogovorna enota za količino snovi, zlasti plina. Količina snovi je sicer opredeljena z maso, vendar je tekočine in pline nerodno tehtati in raje merimo prostornino. Zaradi raztezanja snovi s temperaturo moramo pri natančnejših meritvah podati temperaturo snovi, pri plinih pa tudi tlak. Za primerjavo količin

³⁵ Vir: lastni, strokovna literatura, splet.

	moramo meritve preračunati na enak tlak in temperaturo. Pri navajanju količine v Sm^3 so privzeti naslednji standardni pogoji: tlak 1,01325 bar (101,325 kPa) in temperatura 15 °C.
toplogredni plini (TGP)	
	Toplogredni plini so plini, ki povzročajo učinek tople grede v Zemljinem ozračju. Nekateri tudi uničujejo ozonski plašč in s tem povzročajo ozonsko luknjo, vendar pojava nista neposredno povezana. Najpogostejši toplogredni plin je ogljikov dioksid, ki predstavlja kar 80% človekovih izpustov. Poleg ogljikovega dioksida podnebje ogroža tudi metan, ki nastaja na živalskih farmah, smetiščih, pri izgorevanju fosilnih goriv, predelavi odpadkov in v živilski industriji. Obstaja tudi mnogo drugih toplogrednih plinov, ki se jih izpušča v manjših količinah, in so pogosto rakotvorni. Skupna lastnost vseh toplogrednih plinov je, da Sončevemu kratkovalovnemu sevanju večinoma dopuščajo vstop v ozračje, vendar vpijejo del izhajajočega dolgovalovnega sevanja in tako segrejejo zrak. Zmerna količina toplogrednih plinov v ozračju je dobrodejna, saj bi bila brez njih temperatura na površju le okoli -18 °C, namesto sedanjih 15 °C povprečne temperature. Toda, če se v ozračje izpušča preveč omenjenih plinov se povprečna temperatura planeta postopoma viša in pojavljajo se podnebne spremembe.
UNP	
	Utekočinjenem naftni plin, se uporablja v gospodinjstvih in za pogon avtomobilskih motorjev. Poleg vsebnosti propana tudi manjše količine butana, propena in butena. Plinu je dodana majhna količina etantiola, ki daje plinu prepoznaven vonj, če pride do iztekanja.
zemeljski plin (ZP)	
	Zemeljski plin je zmes plinastih ogljikovodikov. Točna sestava je odvisna od nahajališča. Glavna sestavina je v vseh primerih metan. Navadno so prisotne tudi večje količine višjih ogljikovodikov, kot so etan, propan, butan in eten.
CO₂	
	Ogljikov dioksid
SO₂	
	Žveplov dioksid
NO₂	
	Dušikov dioksid
CxHy	
	Ogljikov vodik
CO	
	Ogljikov oksid