



Lokalni energetski koncept ***občine*** ***LENART***

Končno poročilo

Velenje, 2022

© **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 energetske koncept občine Lenart

Številka dokumenta

LEK – 2/2022

Končno poročilo

Naročnik

Občina Lenart

Trg osvoboditve 7

2230 Lenart v Slovenskih goricah

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 **BOŽIĆ**, elektro tehnik

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE	1
1.2	ZAKONODAJA	2
1.3	STATISTIČNI PODATKI O OBČINI	3
2	ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO	6
2.1	METODOLOGIJA PRIDOBIVANJA IN ANALIZIRANJA PODATKOV	6
2.2	INDIVIDUALNI OBJEKTI	6
2.3	JAVNI SEKTOR	10
2.3.1	<i>Občinski objekti</i>	<i>10</i>
2.3.2	<i>Javna razsvetljava</i>	<i>18</i>
2.4	RABA ENERAGENTOV V PROMETU	18
2.5	RABA ENERGIJE/ENERAGENTOV V PODJETJIH	20
2.6	RABA ENERGIJE NA RAVNI OBČINE	20
2.6.1	<i>Toplotna energija</i>	<i>20</i>
2.6.2	<i>Električna energija</i>	<i>21</i>
3	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI	23
3.1	CENTRALNE KOTLOVNICE	23
3.2	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	23
3.3	OSKRBA Z DALJINSKIM OGREVANJEM	24
3.4	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	25
3.5	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	26
3.5.1	<i>Seznam in podatki o transformatorskih postajah</i>	<i>27</i>
3.6	SONČNE ELEKTRARNE	31
3.7	HIDROELEKTRARNE	33
4	ANALIZA EMISIJ	34
4.1	SPLOŠNO	34
4.2	EMISIJE ZARADI RABE TOPLOTNE ENERGIJE	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	<i>Javni objekti</i>	<i>38</i>
5.2.2	<i>Javna razsvetljava</i>	<i>47</i>
5.3	PROMET	47
5.4	VEČJA PODJETJA	47
5.5	ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI	48
5.5.1	<i>Centralne kotlovnice</i>	<i>48</i>
5.5.2	<i>Oskrba z zemeljskim plinom</i>	<i>48</i>
5.5.3	<i>Oskrba z DOLB</i>	<i>49</i>
5.5.4	<i>Oskrba s tekočimi gorivi</i>	<i>49</i>
5.5.5	<i>Oskrba z električno energijo</i>	<i>49</i>
6	OCENA PREDVIDENE PORABE ENERGIJE IN NAPOTKE ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO ...	50
6.1	OCENA POVEČANE RABE ENERGIJE	51

6.1.1	<i>Povečanje rabe energije občine Lenart</i>	51
6.1.2	<i>Povečanje rabe energije občine Lenart– stanovanjski objekti</i>	52
6.2	ANALIZA PREDVIDENE OSKRBE Z ENERGIJO	53
6.3	DALJINSKO OGREVANJE.....	53
6.4	INDIVIDUALNO OGREVANJE NA LESNO BIOMASO IN DOLB	53
6.5	TOPLOTNE ČRPALKE	53
6.6	NAPOTKI ZA BODOČO OSKRBO Z ENERGIJO IN ENERGIJI.....	55
7	ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE	63
7.1	INDIVIDUALNI OBJEKTI	63
7.2	JAVNI SEKTOR	64
7.2.1	<i>Občinski javni objekti</i>	64
7.2.2	<i>Javna razsvetljava</i>	64
7.3	PROMET	65
7.4	PODJETJA IN VEČJI PORABNIKI	65
8	ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	66
8.1	LESNA BIOMASA	66
8.2	BIOPLIN.....	67
8.3	SONČNA ENERGIJA	68
8.4	GEOTERMALNA ENERGIJA.....	69
8.5	VETRNA ENERGIJA	70
8.6	IZKORIŠČANJE TOPLOTE OKOLICE.....	71
8.7	HIDROENERGIJA	72
9	IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI	73
9.1	NACIONALNI ENERGETSKI CILJI.....	73
9.2	CILJI OBČINE	76
10	NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV	77
10.1	NABOR UKREPOV S KAZALNIKI	77
11	AKCIJSKI NAČRT	79
11.1	UKREPI / AKTIVNOSTI	79
11.2	TERMINSKI NAČRT	87
11.3	FINANČNI NAČRT	91
12	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	92
12.1	NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKEGA KONCEPTA	92
12.2	VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV	92
12.2.1	<i>Financiranje ukrepov s pomočjo okoljskih kreditov</i>	92
12.2.2	<i>Pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije</i>	93
12.2.3	<i>Nepovratna sredstva</i>	93
12.2.4	<i>Tuji investitorji</i>	94
12.3	NAČIN SPREMLJANJA IZVAJANJA UKREPOV	94
13	OGLJIČNI ODTIS OBČINE	95
14	UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI	97

KAZALO TABEL

TABELA 1: STATISTIČNI PODATKI	3
TABELA 2: NASELJA V OBČINI	4
TABELA 3: ŠTEVILO INDIVIDUALNIH STANOVANJSKIH ENOT (STANOVANJ) PO KATASTRSKI OBČINI GLEDE NA NAČIN OGREVANJA	7
TABELA 4: INDIVIDUALNE OGREVANE STANOVANJSKE ENOTE PO LETU IZGRADNJE IN KO	7
TABELA 5: PORABA TOPLOTNE ENERGIJE INDIVIDUALNIH STANOVANJSKIH ENOT GLEDE NA LETO IZGRADNJE IN KATASTRSKO OBČINO	9
TABELA 6: INDIVIDUALNO OGREVANJE ENOT GLEDE NA VRSTO ENERGENTA	10
TABELA 7: PODATKI JAVNIH OBJEKTOV	11
TABELA 8: RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH ZA LETO 2021	12
TABELA 9: ENERGIJSKO ŠTEVILO.....	16
TABELA 10: CESTNA VOZILA KONEC LETA 2021 (31.12.) GLEDE NA VRSTO VOZILA IN GORIVO V OBČINI.....	18
TABELA 11: RABA TOPLOTNE ENERGIJE V OBČINI.....	20
TABELA 12: RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI V LETU 2020-2021	21
TABELA 13: KOTLOVNICE V OBČINI.....	23
TABELA 14: PLINOHRAMI V OBČINI	23
TABELA 15: SEZNAM IN PODATKI O TRANSFORMATORSKIH POSTAJAH.....	27
TABELA 16: SEZNAM PREDVIDENIH INVESTICIJ	30
TABELA 17: FOTOVOLTAIČNE ELEKTRARNE V OBČINI PO TP POSTAJAH	31
TABELA 18: AKTIVNE HIDROELEKTRARNE	33
TABELA 19: EMISIJSKI FAKTORJI ENERGIJE/ENERGENTOV	34
TABELA 20: EMISIJE TGP ZARADI PORABE TOPLOTNE ENERGIJE	34
TABELA 21: EMISIJE ZARADI PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE	35
TABELA 22: EMISIJE TGP V OBČINI.....	36
TABELA 23: ŠIBKE TOČKE POSAMEZNIH JAVNIH OBJEKTOV Z MOŽNIMI UKREPI.....	39
TABELA 24: SEZNAM UKREPOV S PREDVIDENIMI PRIHRANKI	64
TABELA 25: PODATKI ZA IZRAČUN POTENCIALA LESNE BIOMASE.....	66
TABELA 26: IZRAČUN POTENCIALA LESNE BIOMASE LETNO	66
TABELA 27: POLJŠČINE V OBČINI LENART	67
TABELA 28: ŽIVINE V OBČINI LENART	67
TABELA 29: POVZETEK CILJEV ENERGETSKE POLITIKE NA RAVNI REPUBLIKE SLOVENIJE.....	74
TABELA 30: TERMINSKI NAČRT	87

KAZALO GRAFOV

GRAF 1: INDIVIDUALNE OGREVANE STANOVANJSKE ENOTE PO LETU IZGRADNJE IN KO.....	8
GRAF 2: PORABA TOPLOTNE ENERGIJE INDIVIDUALNIH STANOVANJSKIH ENOT GLEDE NA LETO IZGRADNJE IN KATASTRSKO OBČINO	9
GRAF 3: PORABA TOPLOTNE ENERGIJE INDIVIDUALNIH ENOT GLEDE VRSTO ENERGENTA.....	10
GRAF 4: RABA TOPLOTNE ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH V LETU - 2021.....	13
GRAF 5: RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH V LETU - 2021.....	14
GRAF 6: RABA ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH V LETU 2021.....	15
GRAF 7: ENERGIJSKA ŠTEVILA V JAVNIH OBJEKTIH V LETU 2021	17
GRAF 8: RAZMERJE MOTORNIH VOZIL V OBČINI NA DAN 31. 12. 2021 PO TIPU VOZILA	19
GRAF 9: RAZMERJE VOZIL GLEDE NA UPORABO TIPA GORIVA V OBČINI.....	19
GRAF 10: PROCENTUALNA RAZDELITEV PORABE TOPLOTNE ENERGIJE V OBČINI PO SKUPINAH	20
GRAF 11: STRUKTURA RABE ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI 2021	21
GRAF 12: PRIMERJAVA PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE 2020-2021 PO ODJEMU.....	22
GRAF 13: EMISIJE TGP ZARADI TOPLOTNE ENERGIJE.....	35
GRAF 14: EMISIJE TGP RABA ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	36
GRAF 15: SKUPNE EMISIJE TGP ZA RABO ENERGIJE V OBČINI.....	36

KAZALO SLIK

SLIKA 1: OBMOČJE OBČINE LENART.....	3
SLIKA 2: PRIKAZ NASELIJ V OBČINI LENART.....	4
SLIKA 3: KOTLI	24
SLIKA 4: CENTRALNA KOTLOVNICA.....	25
SLIKA 5: TRASA TOPLOVODNEGA SISTEMA	25
SLIKA 6: TČ ZRAK - VODA	54
SLIKA 7: TČ VODA – VODA.....	55
SLIKA 8: DELOVANJE TČ (HORIZONTALNI KOLEKTOR) ZEMLJA – VODA	55
SLIKA 9: LES - CO ₂ NEVTRALNO GORIVO	56
SLIKA 10: VAKUUMSKI SONČNI KOLEKTOR	60
SLIKA 11: ZEMLJEVID GEOTERMALNE ENERGIJE V RS – TEMPERATURE (°C) V GLOBINI 1000 M	60
SLIKA 12: VPADLA SONČNA ENERGIJA NA OBMOČJU SLOVENIJE.....	68
SLIKA 13: GEOLOŠKA KARTA SLOVENIJE	70

UPORABLJENE KRATICE

DOLB	–	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EE	–	električna energija
TE	-	Toplotna energija
ELKO	–	ekstra lahko kurilno olje
MWh	–	megavatna ura
kW	–	kilovat
kWh	–	kilovatna ura
MWh	-	Megavatna ura
GWh	-	Gigavatna ura
MHE	–	mala hidroelektrarna
SE	–	sončna elektrarna
MOP	–	Ministrstvo za okolje in prostor
OVE	–	obnovljivi viri energije
KO	-	Katastrska občina
SURS	–	Statistični urad Republike Slovenije
SPTE	–	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
Tč	–	Toplotna črpalka

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 energetske smernice v prihodnosti upošteva energetski 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 energetske 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 okolja 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 energetske 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 soproizvodnjo toplotne in električne energije (SPTE);
- prehod s fosilnih goriv (premog, kurilno olje, itd.) na OVE;
- izvajanje energetskih 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 podnebne 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 soproizvodnji 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 energetskih 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 energetskim programom in energetsko 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 prenovе 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

Opis

Občina Lenart se nahaja na obrobju podravske statistične regije. Meri 62 km² in se po površini uvršča med slovenskimi občinami na 111. mesto. Občino Lenart, sestavljata dve krajevni skupnosti KS Voličina in KS Lenart, skupaj 22 naselij in zaselkov. Kraj odlikuje ugodna prometna lega v smeri proti Ptuj in Mariboru ter podravske regiji. V občini živi 8.512 prebivalcev (na dan 01.01.2021). Je tipična in po mnenju mnogih osrednja in najbolj slovensko goriška občina, ki je ohranila podeželski značaj.

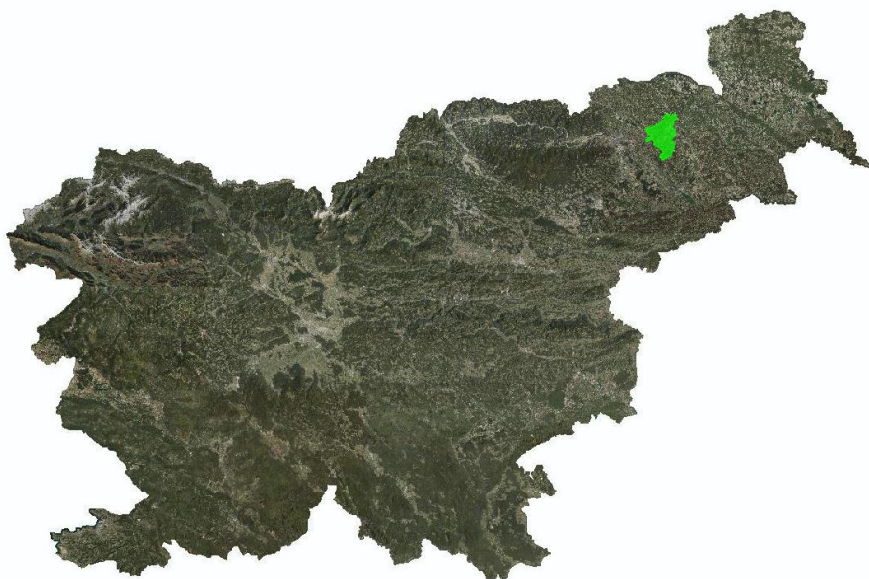
Občina Lenart, ki leži v osrčju Slovenskih goric, je s svojo razgibanostjo od gričevnatega do nižinskega sveta privlačna za izletnike, ki jih pritegujejo naravne lepote, poleg tega pa tudi številni naravni, zgodovinski in kulturni spomeniki, športne in kulturne prireditve ter ohranjeni ljudski običaji. V izletniški turizmu se vključujejo domači prebivalci, prebivalci širšega območja Slovenije in Avstrije.

Naselja

V občini je 22 naselij: Črmljenšak, Dolge njive, Gradenšak, Hrastovec v Slovenskih goricah, Lenart v Slov. goricah, Lormanje, Močna, Nadbišec, Radehova, Rogoznica, Selce, Spodnja Voličina, Spodnje Partinje, Spodnji Porčič, Spodnji Žerjavci, Straže, Šetarova, Vinička vas, Zamarkova, Zgornja Voličina, Zavrh in Zgornji Žerjavci.

Tabela 1: Statistični podatki

Površina	62,12 km ²
Število prebivalcev skupaj	8.512 ¹
Gostota naseljenosti	137 prebivalcev/km ²
Število gospodinjstev	3.118 ²



Slika 1: Območje občine Lenart

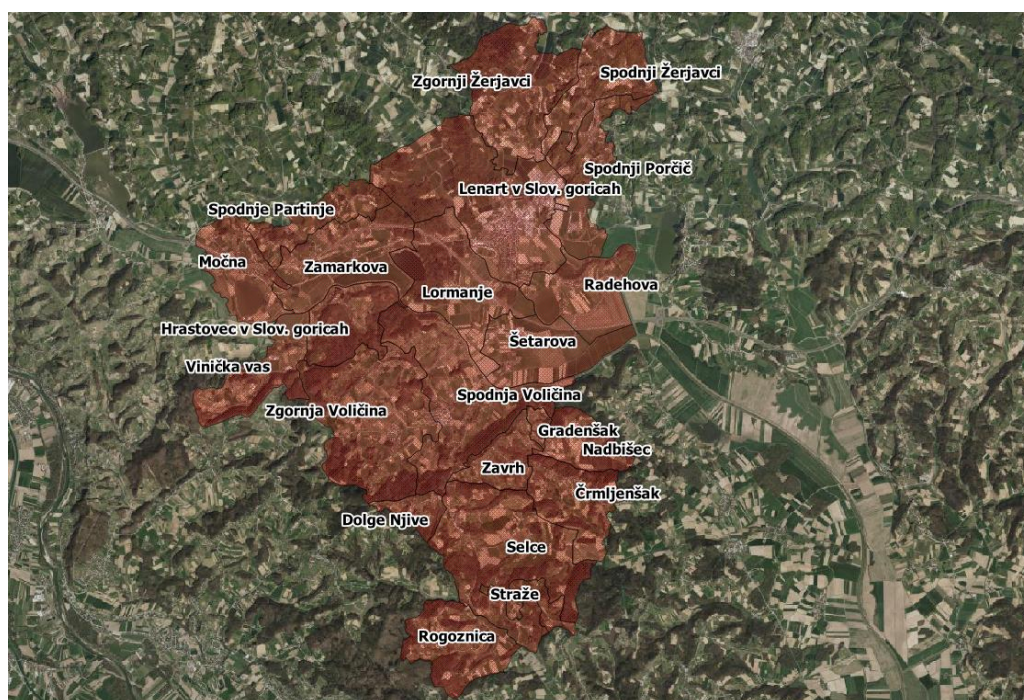
¹ Podatki o številu prebivalcev so za leto 2021 in so pridobljeni na statističnem uradu RS.

² Podatki so za leto 2021 in so pridobljeni na statističnem uradu RS.

V občini je 22 naselij . Prikaz površin ter lege posameznega naselja je prikazan v spodnji tabeli in pripadajoči sliki.

Tabela 2: Naselja v občini

Zap. Št.	Naselje	[km ²]
1.	Lenart v Slov. gorica	6,71
2.	Selce	5,79
3.	Zgornja Voličina	5,61
4.	Spodnja Voličina	4,98
5.	Zgornji Žerjavci	4,16
6.	Lormanje	3,73
7.	Zamarkova	3,40
8.	Šetarova	2,65
9.	Rogoznica	2,64
10.	Radehova	2,53
11.	Spodnji Porčič	2,48
12.	Spodnji Žerjavci	2,42
13.	Črmljenšak	2,36
14.	Močna	2,28
15.	Vinička vas	2,22
16.	Hrastovec v Slov. gorica	2,09
17.	Spodnje Partinje	1,66
18.	Nadbišec	1,47
19.	Zavrh	1,34
20.	Straže	0,72
21.	Dolge Njive	0,65
22.	Gradenšak	0,23
SKUPAJ		62,12 km²



Slika 2: Prikaz naselij v Občini Lenart

Prebivalstvo

Iz statističnih podatkov (1.1.2021) je razvidno, da ima občina 8.512 prebivalcev (od tega 4.316 moških in 4.196 žensk). Po številu prebivalcev se med slovenskimi občinami uvršča na 61. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine živi povprečno 137 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu večja kot v celotni državi, ki znaša cca. 103 prebivalca na km².

Povprečna starost občanov je v letu 2021 znašala 44,4 let in je za malenkost višja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (43,7 let).

Gospodarstvo

Med osebami v starosti 15 – 64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom) je bilo približno 58,2% (podatek iz leta 2020) zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih), kar je manj od slovenskega povprečja (65 %). Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 16 % nižja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa za približno 14 %.

Stanovanja

V letu 2018 je bilo v občini 387 stanovanj na 1.000 prebivalcev. Približno 67 % stanovanj je imelo najmanj tri sobe (tj. tri ali več). Povprečna velikost stanovanja je bila 87,4 m².

Transport

Statistični podatki za leto 2020 prikazujejo, da več kot vsak drugi prebivalec v občini ima osebni avtomobil (547 avtomobilov na 1000 prebivalcev); ta je bil v povprečju star 10,3 let.

Odpadki

V letu 2020 je bilo v občini zbranih 304 kg komunalnih odpadkov z javnim odvozom na prebivalca, to je 51 kg manj kot v celotni Sloveniji (po podatkih za leto 2020 je bilo zbranih 355 kg komunalnih odpadkov z javnim odvozom na prebivalca za Slovenijo).

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 distributerje,
- z anketiranjem 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

Podatki so pridobljeni od:

- Upravljavcev večstanovanjskih objektov,
- Geodetskega urada republike Slovenije,
- Statističnega urada republike Slovenije.

Splošno

Po podatkih geodetske uprave RS je v občini skupno 5.423 objektov od tega je 2.470 eno in več stanovanjskih enot (skupaj 3.343 stanovanj).

Javno dostopni statistični in geodetski podatki RS so omejeni zato je v naslednji tabeli prikazano število stanovanj po katastrski občini glede na način ogrevanja za stanovanjski del. Za ne stanovanjski del ni javno dostopnih podatkov o tipu ter načinu ogrevanja objektov.

Tabela 3: Število individualnih stanovanjskih enot (stanovanj) po katastrski občini glede na način ogrevanja³

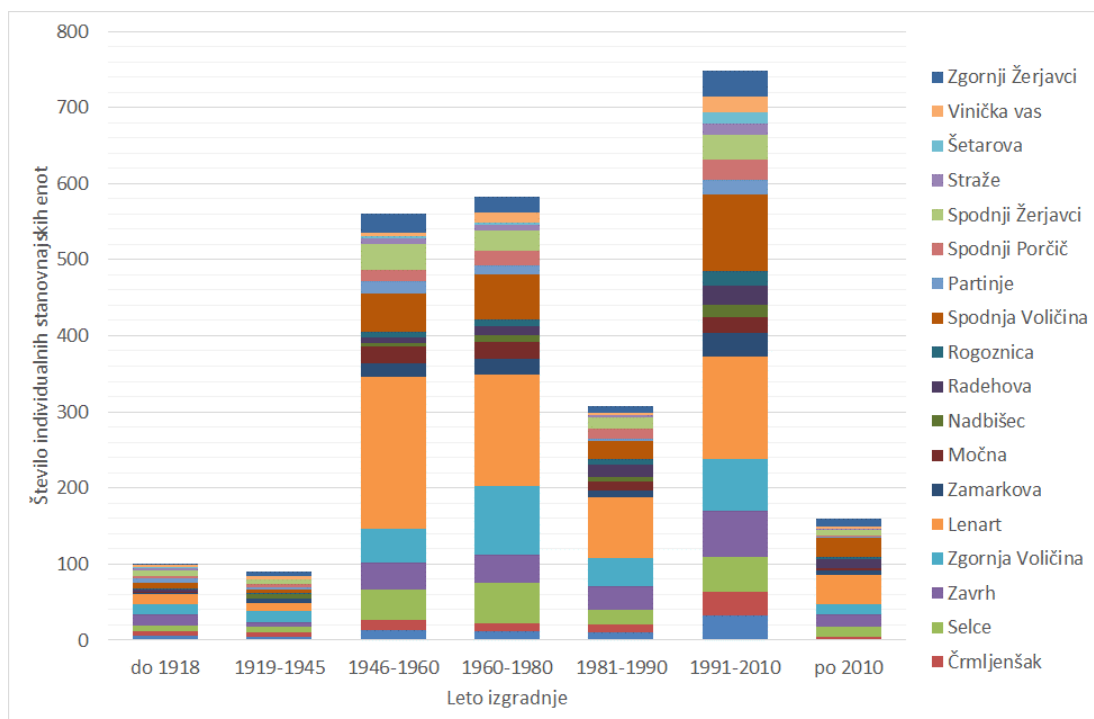
Ime KO	Število stanovanj	Centralno ali daljinsko ogrevanje	Individualno ogrevanje
Črmljenšak	79	58	21
Selce	202	160	42
Zavrh	205	158	47
Zgornja Voličina	284	211	73
Lenart	1378	1262	116
Zamarkova	101	76	25
Močna	97	82	15
Nadbišec	39	31	8
Radehova	76	70	6
Rogoznica	51	32	19
Spodnja Voličina	297	230	67
Partinje	47	39	8
Spodnji Porčič	86	71	15
Spodnji Žerjavci	132	107	25
Straže	39	26	13
Šetarova	21	12	9
Vinička vas	53	33	20
Zgornji Žerjavci	100	81	19
SKUPAJ	3.287	2.739	548

V spodnji tabeli so prikazane stanovanjske enote po letu izgradnje in katastrski občini. Glede na pridobljene javno dostopne podatke s statističnega urada RS ter GURS-a je predvideno da so vse stanovanjske enote ogrevane.

Tabela 4: Individualne ogrevane stanovanjske enote po letu izgradnje in KO

Ime KO	do 1918	1919-1945	1946-1960	1960-1980	1981-1990	1991-2010	po 2010
Črmljenšak	6	5	13	11	10	32	2
Selce	7	8	40	54	20	45	14
Zavrh	15	6	36	37	31	61	16
Zgornja Voličina	13	14	45	90	37	68	13
Lenart	13	11	199	146	79	135	39
Zamarkova	2	6	18	20	9	31	6
Močna	1		22	23	13	20	3
Nadbišec		5	4	8	5	17	
Radehova	3	1	8	13	16	25	11
Rogoznica	2	1	7	9	8	19	3
Spodnja Voličina	7	4	50	59	23	100	26
Partinje	6	4	16	12	3	20	1
Spodnji Porčič	3	4	15	18	14	27	2
Spodnji Žerjavci	8	5	34	27	15	32	7
Straže	3	1	8	7	3	15	2
Šetarova	1		3	3		14	
Vinička vas	3	4	5	14	3	21	2
Zgornji Žerjavci	2	6	24	20	9	34	11
VSE SKUPAJ						2.470	

³ Statistični podatki za leto 2021



Graf 1: Individualne ogrevane stanovanjske enote po letu izgradnje in KO

Najbolj intenzivna gradnja je bila v obdobju med leti 1990 in 2010.

Podatki o ogrevanju individualnih stanovanjskih

Podatki o ogrevanju individualnih stanovanjskih enot so pridobljeni analitično iz aktualnih podatkov GURS-a, povprečne kvadrature individualne stanovanjske enote po SURS-u, strukture energentov iz popisa 2002 – 2007 preračunano na aktualno stanje ter izkustvenih vrednosti porabe toplotne energije glede na leto izgradnje individualne stanovanjske enote. Predvidena poraba toplotne energije se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

Tabela 5: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na leto izgradnje in katastrsko občino

Ime KO	do 1918	1920-1945	1946-1960	1960-1980	1980-1990	1990-2010	po 2010
Letna potreba toplote za ogrevanje (kWh/m²a)	200	200	200	150	120	95	60
Črmljenšak	126	105	273	173	126	286	13
Selce	147	168	840	851	252	399	88
Zavrh	315	126	756	583	391	550	101
Zgornja Voličina	273	294	945	1.418	466	603	82
Lenart	273	231	4.181	2.300	996	1.257	246
Zamarkova	42	126	378	315	113	268	38
Močna	21	0	462	362	164	184	19
Nadbišec	0	105	84	126	63	152	0
Radehova	63	21	168	205	202	234	69
Rogoznica	42	21	147	142	101	172	19
Spodnja Voličina	147	84	1.050	930	290	905	164
Partinje	126	84	336	189	38	179	6
Spodnji Porčič	63	84	315	284	176	247	13
Spodnji Žerjavci	168	105	714	425	189	293	44
Straže	63	21	168	110	38	132	13
Šetarova	21	0	63	47	0	118	0
Vinička vas	63	84	105	221	38	184	13
Zgornji Žerjavci	42	126	504	315	113	308	69
SKUPAJ PORABA TE PO K.O. v MWh	1.996	1.786	11.492	8.997	3.756	6.472	996
SKUPNA PORABA TOPLOTNE ENERGIJE V MWh						35.494	

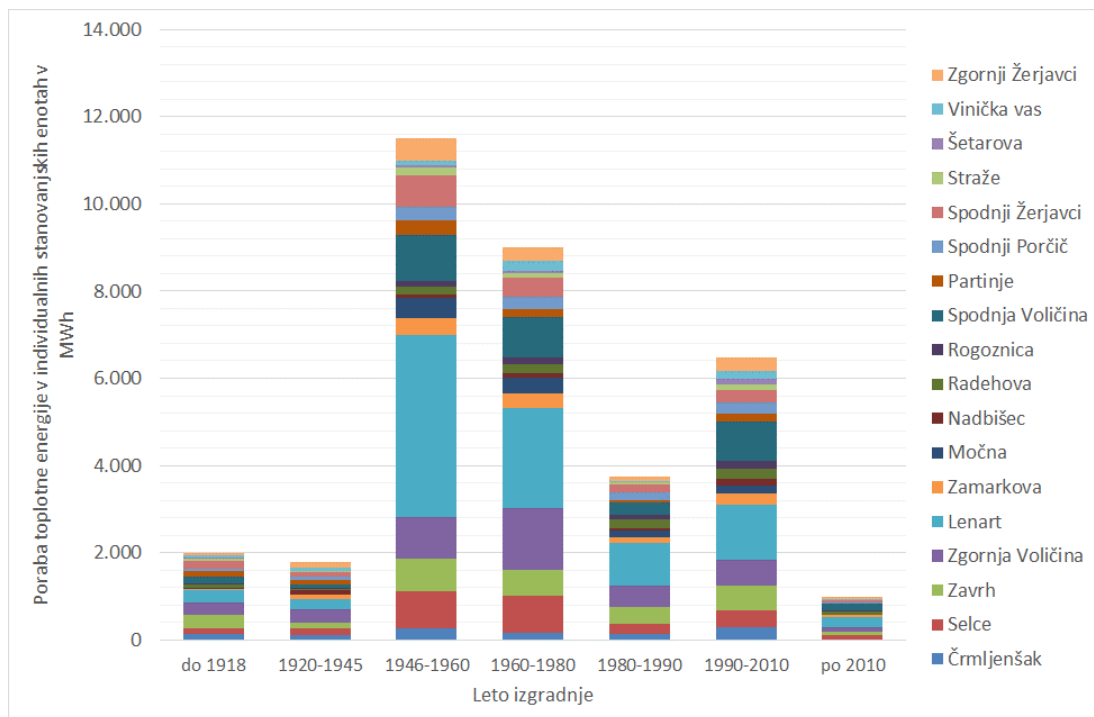
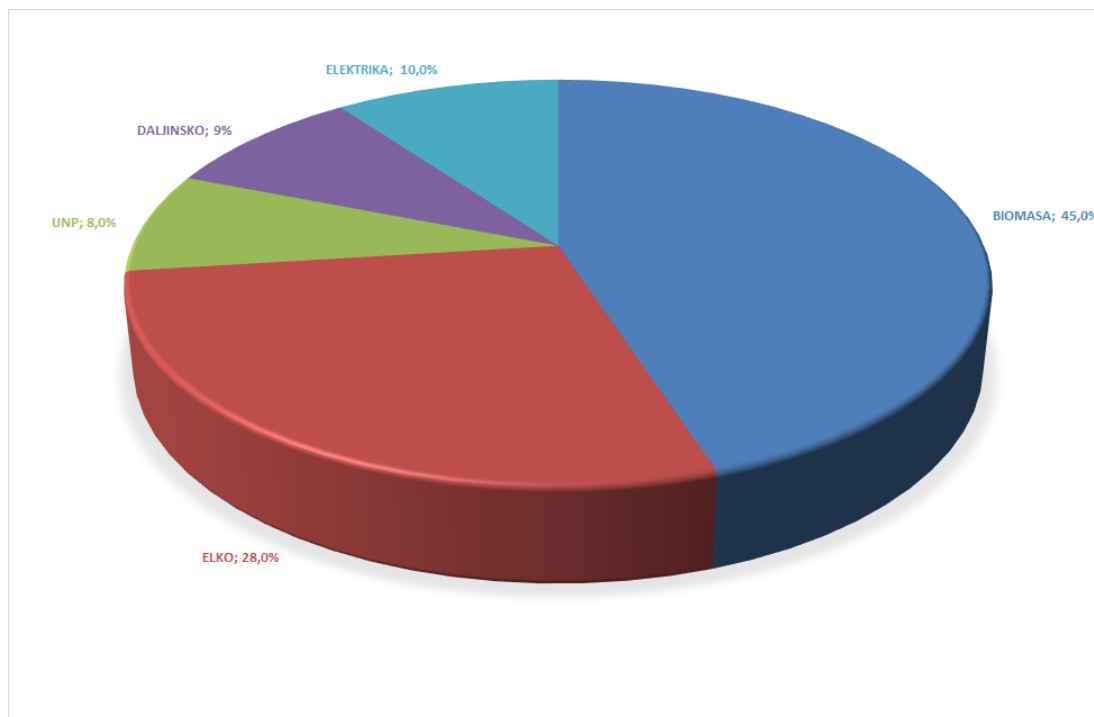
**Graf 2: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na leto izgradnje in katastrsko občino**

Tabela 6: Individualno ogrevanje enot glede na vrsto energenta

BIOMASA	ELKO	UNP	DO	ELEKTRIKA	SKUPAJ
45,0%	28,0%	8,0%	9%	10,0%	100%
850	449	201	755	215	2.470

**Graf 3: Poraba toplotne energije individualnih enot glede vrsto energenta**

Energijsko število predstavlja razmerje porabe skupne toplotne energije na enoto uporabne površine v obdobju enega leta (kWh/m²). Glede na prehodne prikazane podatke je bilo moč določiti poprečno energijsko število za stanovanjske objekte, katero znaša 155 kWh/m².

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.

2.3.1 Občinski objekti

Splošno

Spodaj so prikazani večji občinski javni objekti.

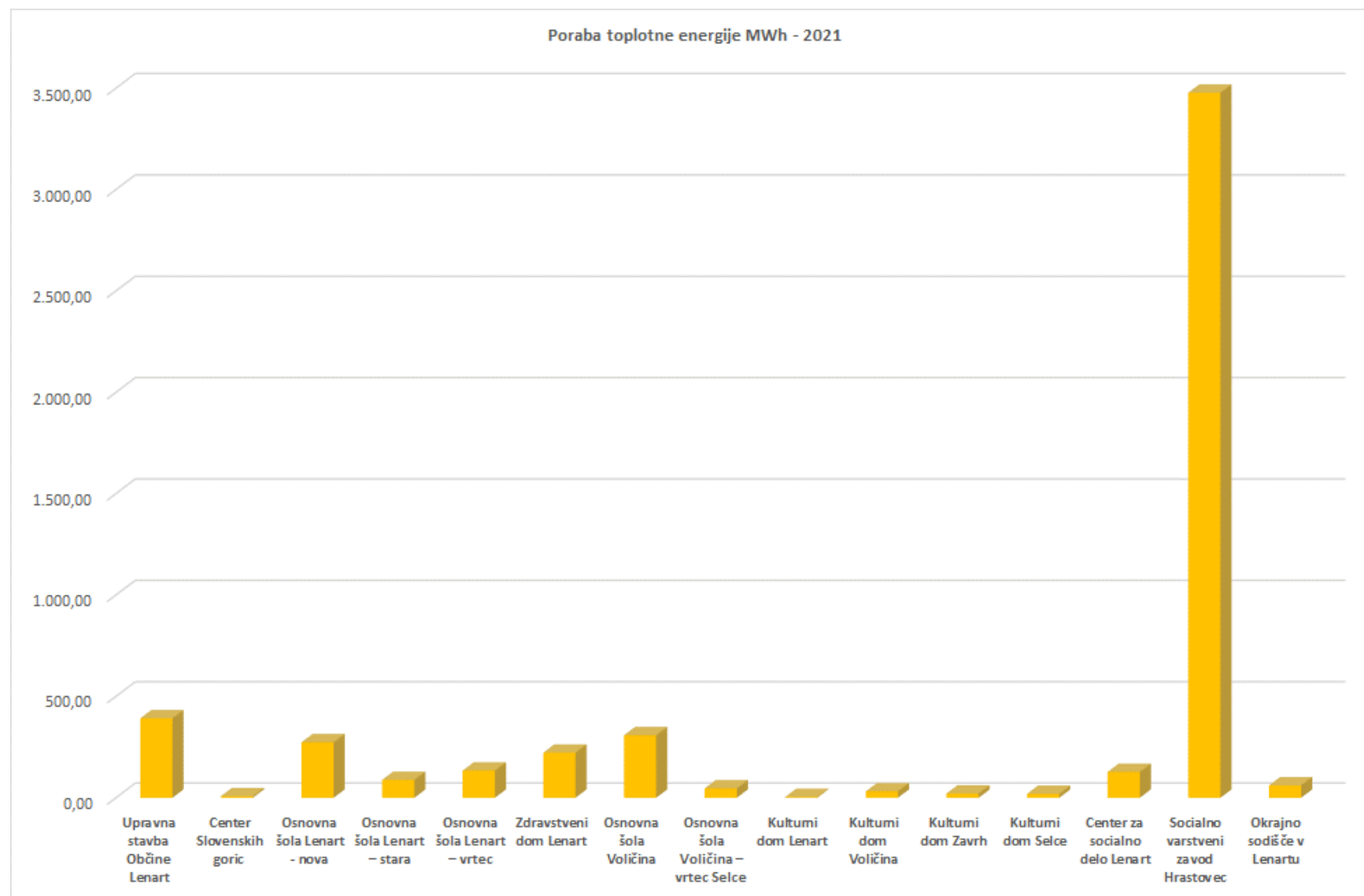
Tabela 7: Podatki javnih objektov

Objekt	Naslov	Kvadratura	leto izgradnje	vrsta energenta
Upravna stavba Občine Lenart	Trg osvoboditve 7, 2230 Lenart	4.776	1900	DO
Center Slovenskih goric	Trg osvoboditve 9, 2230 Lenart	499	1800	DO
Osnovna šola Lenart - nova	Ptujska cesta 25, 2230 Lenart	3.628	1909	DO
Osnovna šola Lenart – stara	Trg osvoboditve 12, 2230 Lenart	1.016	1896	DO
Osnovna šola Lenart – vrtec	Gubčeva ulica 3, 2230 Lenart	2.483	1973	DO
Zdravstveni dom Lenart	Maistrova ulica 22, 2230 Lenart	2.400	1974	DO
Osnovna šola Voličina + vrtec	Spodnja Voličina 82, 2232 Voličina	3.542	1902	ELKO / TČ ⁴
Osnovna šola Voličina – vrtec Selce	Selce 78, 2232 Voličina	120	1960	ELKO
Kulturni dom Lenart	Trg osvoboditve 2, 2230 Lenart	557	1948	DO
Kulturni dom Voličina	Spodnja Voličina 81, 2232 Voličina	357	1950	ELKO
Kulturni dom Zavrh	Zavrh 42, 2232 Voličina	172	1990	UNP/EE
Kulturni dom Selce	Selce 11, 2232 Voličina	400	1955	ELKO
Center za socialno delo Lenart	Ilaunigova ulica 19, 2230 Lenart	1.400	1997	DO
Socialno varstveni zavod Hrastovec	Grad Hrastovec, Hrastovec v Slov. goricah 22, 2230 Lenart	11.800	1600	ELKO
Okrajno sodišče v Lenartu	Jurovska cesta 15, 2230 Lenart	462	1950	ELKO
Skupaj:		33.651		

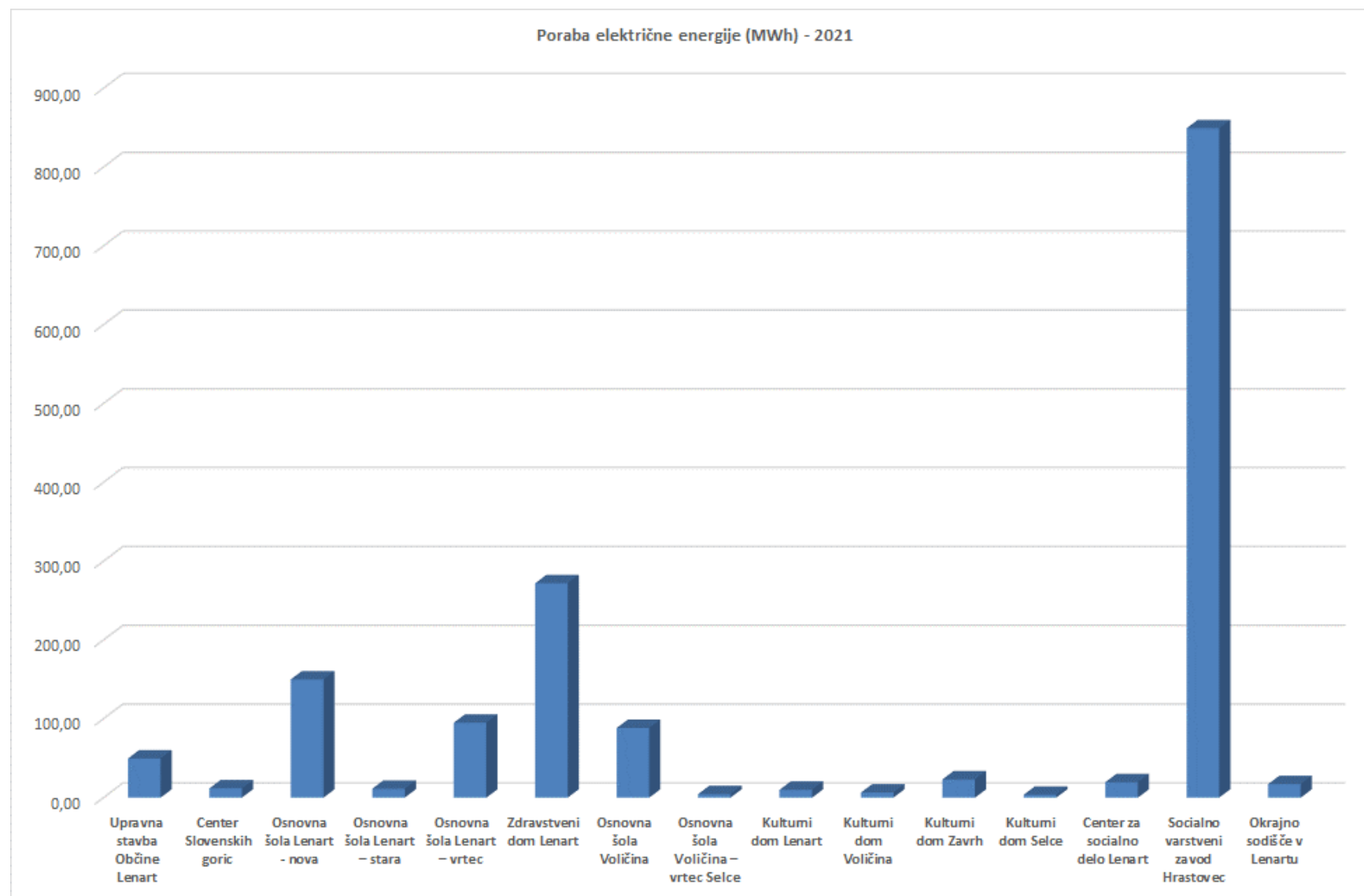
⁴ V preteklem letu se je stavba ogrevala s pomočjo kurilnega olja, v letu prvi polovici leta 2022 se je izvedla prenova ogrevalnega sistema, kjer so se namestile toplotne črpalke.

Tabela 8: Raba energije v javnih stavbah za leto 2021

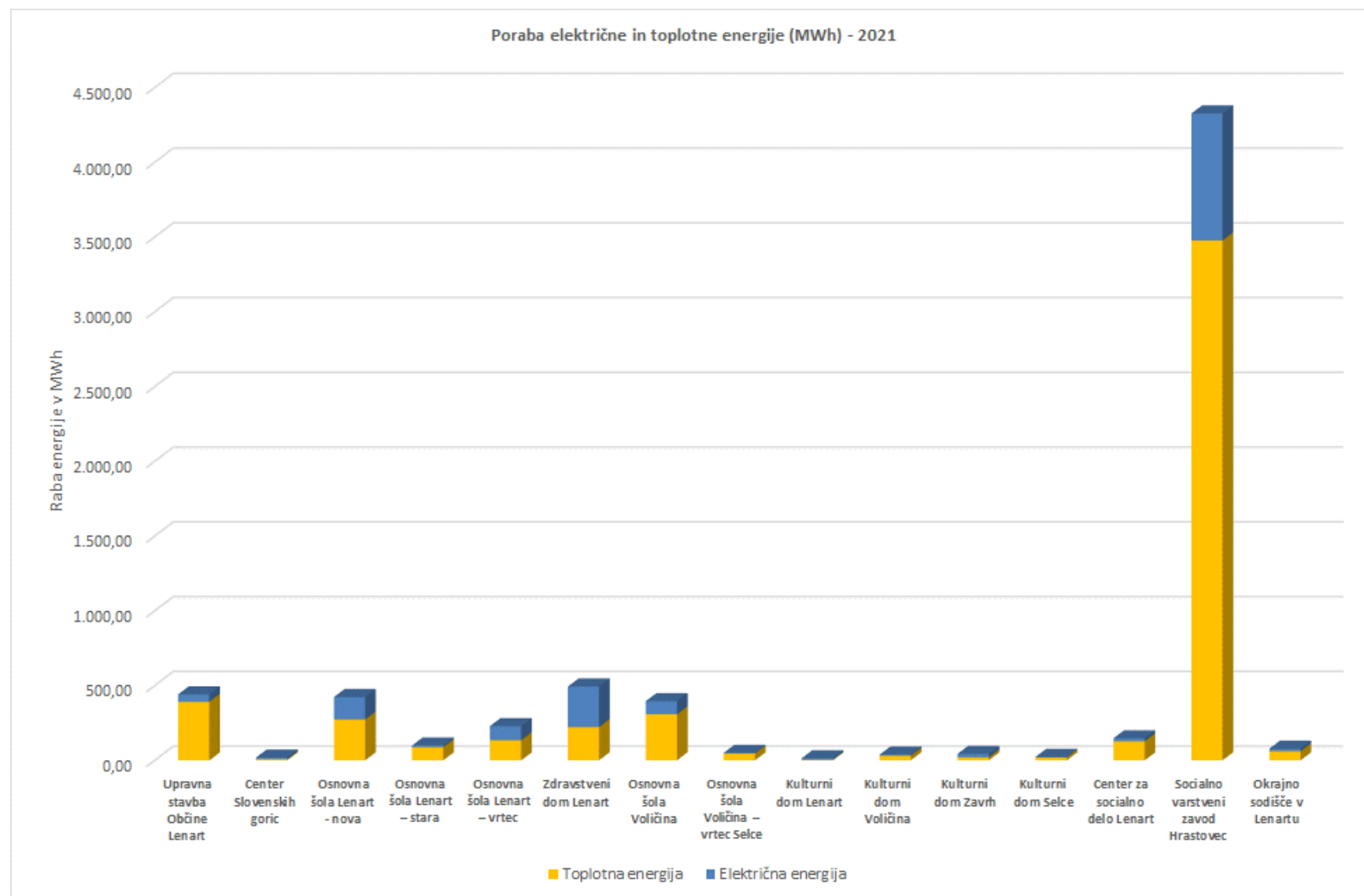
Objekt	Energent za ogrevanje	Poraba toplotne energije v letu 2021 [MWh]	Energijsko število	Poraba električne energije v letu 2021 [MWh]	Poraba energije skupaj [MWh]
Upravna stavba Občine Lenart	DO	391,39	81,9	49,55	440,94
Center Slovenskih goric	DO	6,96	13,9	11,77	18,73
Osnovna šola Lenart - nova	DO	273,13	75,3	149,93	423,06
Osnovna šola Lenart – stara	DO	87,37	86,0	11,23	98,60
Osnovna šola Lenart – vrtec	DO	133,98	54,0	95,07	229,05
Zdravstveni dom Lenart	DO	221,94	92,5	272,01	493,95
Osnovna šola Voličina	ELKO / TČ	307,78	86,9	88,33	396,10
Osnovna šola Voličina – vrtec Selce	ELKO	45,27	284,2	4,40	49,67
Kulturni dom Lenart	ELKO	3,34	6,0	9,90	13,24
Kulturni dom Voličina	ELKO	31,31	87,7	6,52	37,83
Kulturni dom Zavrh	UNP/EE	20,26	117,8	23,00	43,26
Kulturni dom Selce	ELKO	18,94	47,4	3,64	22,58
Center za socialno delo Lenart	DO	127,10	90,8	19,46	146,56
Socialno varstveni zavod Hrastovec	ELKO	3.477,09	294,7	849,26	4.326,34
Okrajno sodišče v Lenartu	ELKO	60,36	130,6	17,06	77,42
SKUPAJ		5.206,21		1.611,12	6.817,34



Graf 4: Raba toplotne energije v javnih objektih v letu - 2021



Graf 5: Raba električne energije v javnih objektih v letu - 2021



Graf 6: Raba energije v javnih objektih v letu 2021

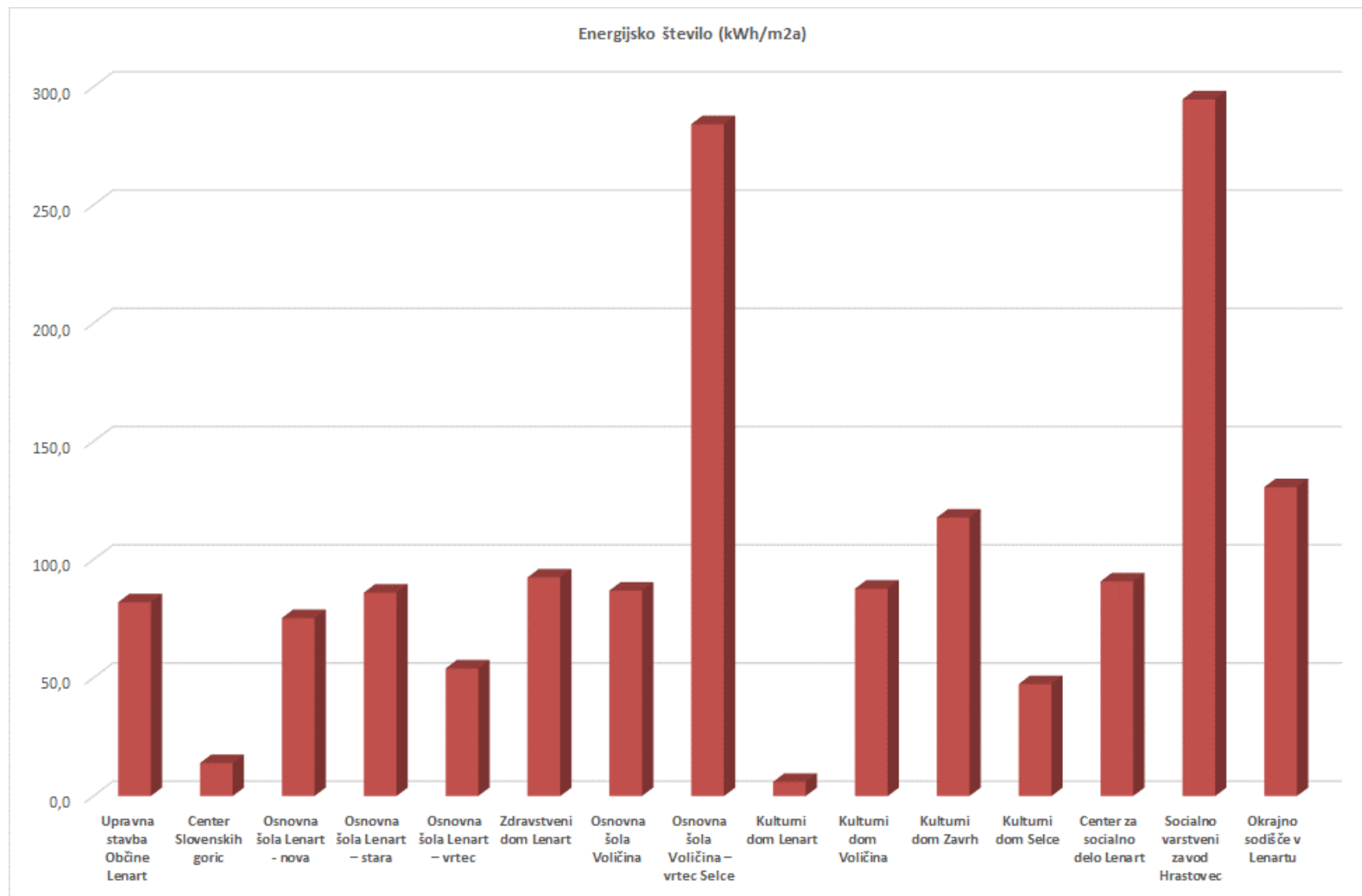
Energetski kazalniki

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

Tabela 9: Energijsko število

Objekt	Kvadratura	leto izgradnje	Energijsko število (kWh/m2a)
Upravna stavba Občine Lenart	4.776	1900	81,9
Center Slovenskih goric	499	1800	13,9
Osnovna šola Lenart - nova	3.628	1909	75,3
Osnovna šola Lenart – stara	1.016	1896	86,0
Osnovna šola Lenart – vrtec	2.483	1973	54,0
Zdravstveni dom Lenart	2.400	1974	92,5
Osnovna šola Voličina	3.542	1902	86,9
Osnovna šola Voličina – vrtec Selce	159	1960	284,2
Kulturni dom Lenart	557	1948	6,0
Kulturni dom Voličina	357	1950	87,7
Kulturni dom Zavrh	172	1990	117,8
Kulturni dom Selce	400	1955	47,4
Center za socialno delo Lenart	1.400	1997	90,8
Socialno varstveni zavod Hrastovec	11.800	1600	294,7
Okrajno sodišče v Lenartu	462	1950	130,6

Pri kazalniku je potrebno upoštevati, da le-ta ne upošteva zasedenost stavbe ter ogrevanje celotne stavbe. Posledično imajo določene stavbe nizko energijsko število, kar pa ne pomeni da so dejansko energetsko učinkovite. Prav tako so v določenih primerih energijska števila nad oz. pod povprečjem zaradi energenta ogrevanja (ELKO - energent se nabavlja v večjih količinah (možno skladiščenje energenta) in s tem posledično ni zavedene dejanske porabe za posamično obdobje), uporabe ogrevalnega sistema za pripravo tople sanitarne vode ali ne konstantnega ogrevanja prostorov (ogrevanje v času uporabe).



Graf 7: Energijska števila v javnih objektih v letu 2021

2.3.2 Javna razsvetljava

Spodaj navedeni podatki o javni razsvetljavi so pridobljeni s strani naročnika (Občina Lenart). V občini Lenart je nameščenih približno 1.400 svetilk javne razsvetljave, katere so po Uredbi⁵ (točnega podatka o svetilkah nameščenih v občini Lenart ni bilo možno pridobiti). Med ustrezne spadajo tudi solarne svetilke, katere niso priključene na električno omrežje, vendar so v vzdrževanju občine.

Splošno

Število svetilk	1.400
Raba električne energije v letu 2020 (kWh)	600.981
Število neustreznih svetilk	0

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 10: Cestna vozila konec leta 2021 (31.12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini

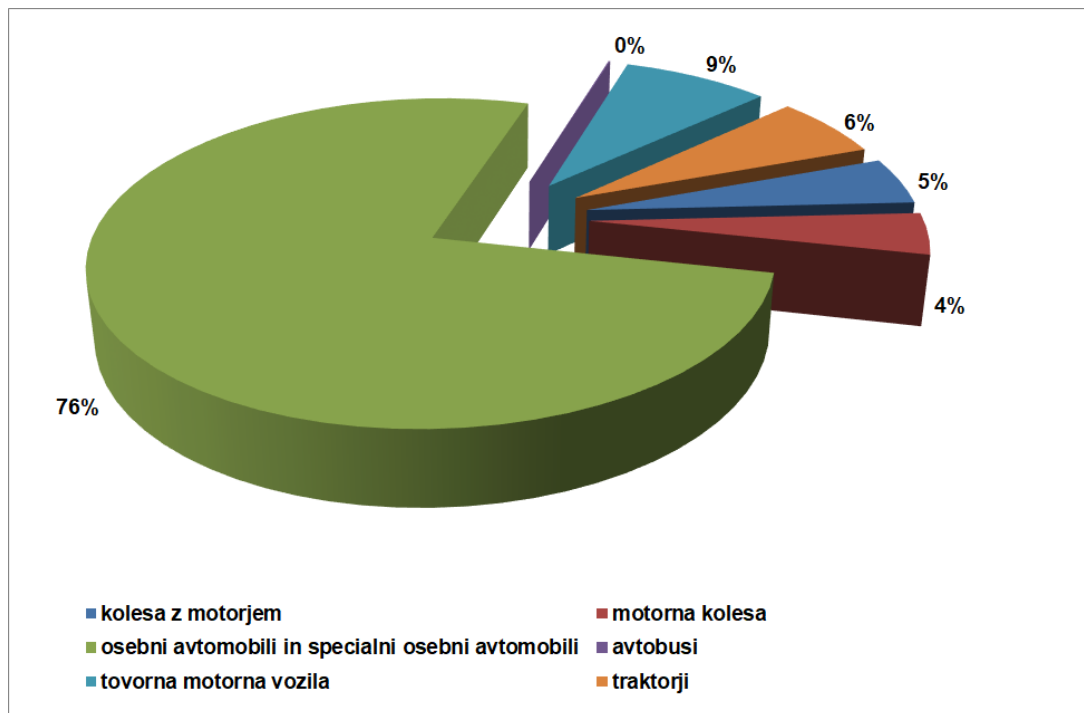
Vozilo	Število	bencin	dizel, nafta, plinsko olje
kolesa z motorjem	299	228	0
motorna kolesa	263	207	0
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	4.806	2.350	2.456
avtobusi	6	0	6
tovorna motorna vozila	526	0	526
traktorji	396	0	396
Skupaj:	6.296	2.785	3.384

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.

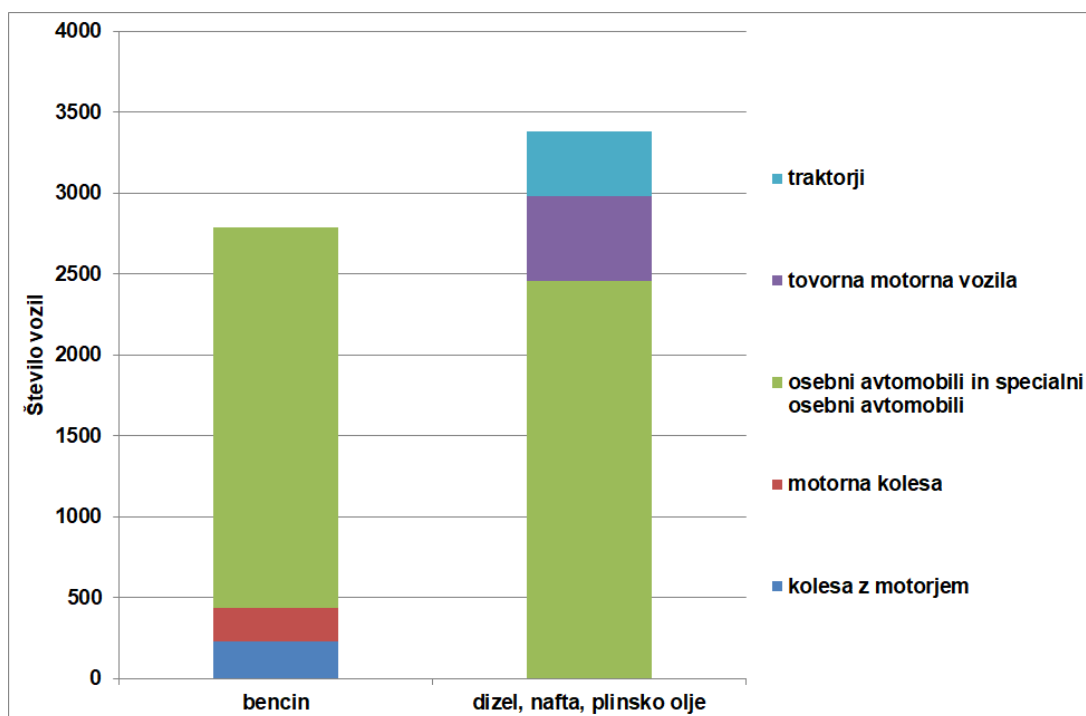
⁵ Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).

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 občini⁶. Spodnji graf prikazuje delež vozil po vrsti vozila. V občini prevladujejo osebna vozila (ca. 76%).



Graf 8: Razmerje motornih vozil v občini na dan 31. 12. 2021 po tipu vozila



Graf 9: Razmerje vozil glede na uporabo tipa goriva v občini

⁶ Zapisano v *Priročniku za izdelavo LEK-a*

2.5 Raba energije/energentov v podjetjih

Poraba električne energije za podjetja na celotnem področju občine Lenart je prikazana v nadaljevanju (prikazana skupna porabljena električna energija občine. Toplotna energija manjših poslovnih obratov (kot npr. frizerski salon, cvetličarstvo...) upoštevana skupaj z individualnimi objekti, medtem ko poraba toplotne energije za večja industrijska podjetja ni obdelana.

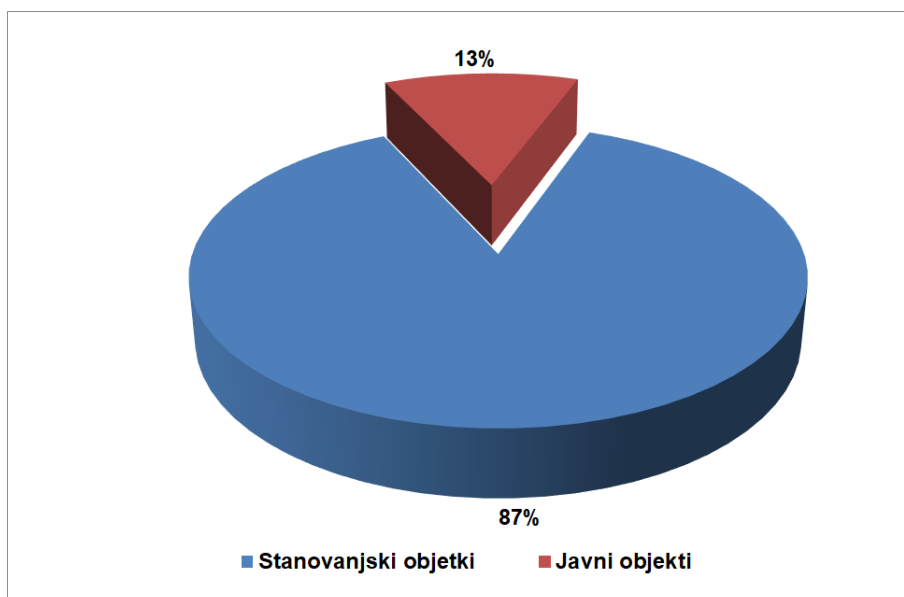
2.6 Raba energije na ravni občine

2.6.1 Toplotna energija

Podatki o ogrevanju so pridobljeni analitično iz aktualnih podatkov GURS-a, povprečne kvadrature individualne stanovanjske enote po SURS-u, strukture energentov iz popisa 2002 – 2007 preračunano na aktualno stanje ter izkustvenih vrednosti porabe toplotne energije glede na leto izgradnje individualne stanovanjske enote, prejetih podatkov s strani naročnika. 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 11: Raba toplotne energije v občini

Energent	Biomasa	ELKO	UNP	DO	Električna energija	skupaj
individualni objekti						
količina (MWh)	15.972	9.938	2.840	3.194	3.549	35.494
delež (%)	45,0%	28,0%	8,0%	9%	10,0%	100%
Javni objekti						
količina (MWh)	0	3.944	20	1.115	0	5.079
delež (%)	0,0%	77,7%	0,4%	21,9%	0,0%	100%
vsi porabniki skupaj						
količina (MWh)	15.972	13.882	2.860	4.309	3.549	40.573
delež (%)	39,4%	34,2%	7,0%	10,6%	8,7%	100,0%



Graf 10: Procentualna razdelitev porabe toplotne energije v občini po skupinah

2.6.2 Električna energija

Podatki o porabi električne energije občine Lenart 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.).

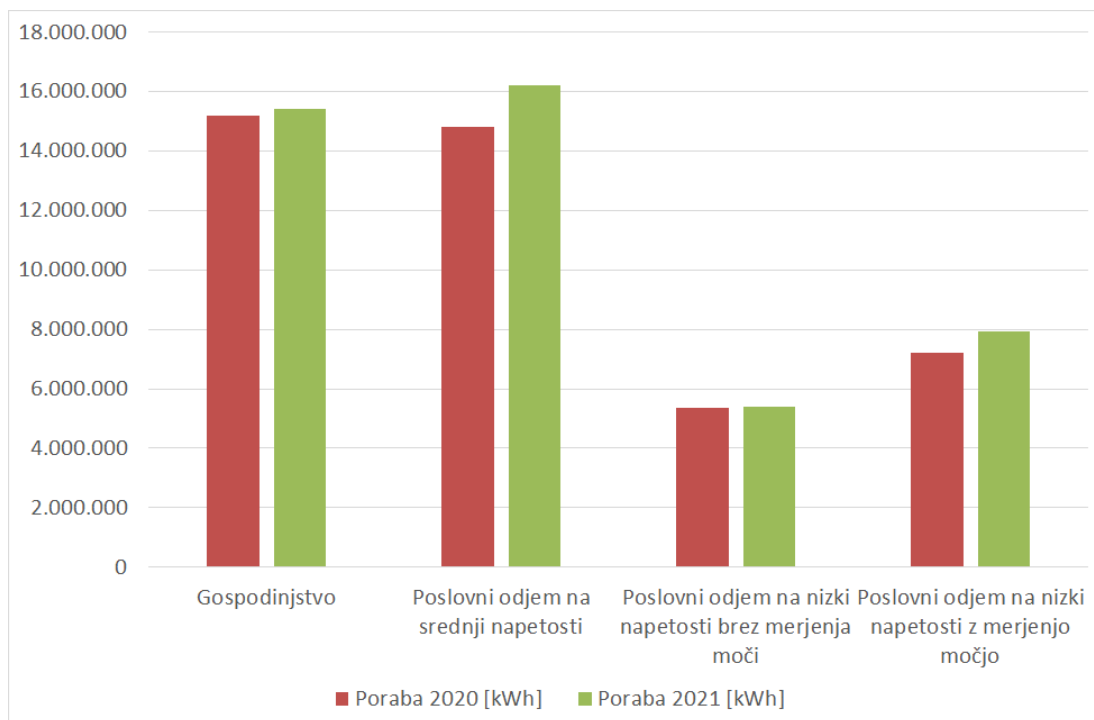
Tabela 12: Raba električne energije v občini v letu 2020-2021

Vrsta odjema	2020		2021	
	Št. odjemalcev	Poraba [kWh]	Št. odjemalcev	Poraba [kWh]
Gospodinjstvo	3.199	15.177.052	3.233	15.406.529
Poslovni odjem na srednji napetosti	11	14.809.323	11	16.198.242
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjenja moči	433	5.339.889	442	5.378.268
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	66	7.227.003	73	7.922.734
Skupaj	3.709	42.553.267	3.759	44.905.773

Največjo porabo električne energije v občini predstavlja Poslovni odjem na srednji napetosti in sicer 36% celotne rabe. Sledi gospodinjstvi odjem z 34% skupne porabe.



Graf 11: Struktura rabe električne energije v občini 2021



Graf 12: Primerjava porabe električne energije 2020-2021 po odjemu

3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI

3.1 Centralne kotlovnice

V občini Lenart obratuje 1 centralna kotlovnica v manjši stanovanjski stavbi. Centralna kotlovnica je locirana na naslovu Ulica heroja Lacka 55, 2230 Lenart v Slovenskih goricah. S strani upravnika ni bilo možno pridobiti podatkov o ogrevanih stanovanjih in ogrevalnih enotah. Nakup energenta za ogrevanje se izvaja s strani upravnika s predhodnim dogovorom s stanovalci. Podatki o kotlovnici so v nadaljevanju.

Tabela 13: Kotlovnice v občini

Z. š.	Lokacija kotlovnice	Upravljavec kotlovnice	Energent	Število priključenih objektov	Število ogrevanih stanovanj
1	Ulica heroja Lacka 55, 2230 Lenart v Slovenskih goricah	Atrium nepremičnine	ELKO	/	/

V preostalem delu občine se v stanovanjskih stavbah nahajajo zgolj toplotne podpostaje z ustrezno opremo za nemoteno delovanje ogrevanja. Posamični deli imajo toplotne podpostaje za več objektov skupaj.

3.2 Oskrba z zemeljskim plinom

V občini Lenart ni klasičnega omrežja zemeljskega plina. Obstaja pa omrežje, ki plin zajet v plinskih hranilnikih dovaja do končnih porabnikov. Omrežje je manjše in omejeno. Upravljavec je Plinarna Maribor.

Tabela 14: Plinohrami v občini⁷

Lokacija	Velikost (kg)	Količina polnjenja (litri)
Sp. Voličina 82a, 2232 Voličina	2.000	4.950
Zavrh 42, 2232 Voličina	1.500	3.600
Gubčeva ulica 3, 2230 Lenart	1.100	2.700

V občini je bilo pred uvedbo sistema DOLB več uporabnikov, ki so kot glavni energent uporabljali plin – predvsem jeklenke za lastno uporabo ter ELKO. Ker sistem DOLB omogoča večje prihranke pri ogrevanju in manjši izpuste toplogrednih plinov se pričakuje, da bo še več uporabnikov prešlo iz plina (kot glavnega energenta) na sistem DOLB.

⁷ Podatki pridobljeni s strani podjetja Plinarna Maribor.

3.3 Oskrba z daljinskim ogrevanjem

V občini je od sredine leta 2010 aktiven distribucijski sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Lenart. Celotno daljinsko ogrevanje v občini poteka iz kotlovnice, katera je v upravljanju podjetja Ekoenergo, celostna energetska oskrba, d.o.o. (Ekoenergo je povezana družba mednarodne energetske družbe Interenergo d.o.o.).

Daljinsko ogrevanje je izvedeno v središču mestna Lenart od zahodnega dela mesta, kjer so locirani eno in večstanovanjski objekti ter javni objekti (OŠ, kulturni dom, občinske stavbe...), pa do zahodnega dela, kjer se nahajajo poslovni in industrijski objekti. Ogrevanje se izvaja preko centralne kotlovnice, v kateri se nahaja toplovodni kotel na lesno biomaso, proizvajalca URBAS Energietechnik, nazivne moči 3,5 MW. Kot energent se uporabljajo lesni sekanci. Poleg kotla na lesno biomaso je v kotlovnici nameščen še kotel na kurilno olje proizvajalca Bosch, nazivne moči 3,5 MW. Pomen oljnega kotla je v pokrivanju konic, predhodnem ogrevanju in kot morebitna rezerva ob izpadu kotla na lesne sekance. Trenutno s toploto oskrbuje okoli 700 gospodinjstev in je v fazi priključevanja dodatnih uporabnikov.



Slika 3: Kotli



Slika 4: Centralna kotlovnica

Dolžina toplovoda znaša 4.800 metrov, nanj je priklopljenih približno 720 uporabnikov. Med njimi gospodinjstva v individualnih in večstanovanjskih stavbah pokrivajo približno 47% odjema (porabe toplotne energije), preostali del pokrivajo javni objekti ter poslovni in industrijski objekti.



Slika 5: Trasa toplovodnega sistema

3.4 Oskrba s tekočimi gorivi

V občini ni posebnih centralnih vodov za oskrbo s tekočimi gorivi. Podjetja in ostali prebivalci imajo izdelane svoje rezervoarje, ki so bodisi v ali izven objekta, v katerem gorivo porablja. Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

3.5 Oskrba z električno energijo⁸

Območje Občine Lenart organizacijsko pokrivajo nadzorništvi Lenart in nadzorništvo Hoče. Nadzorništvo Lenart je del območne enote Gornja Radgona in Nadzorništvo Hoče, ki je del območne enote Maribor z okolico, Elektra Maribor d.d.. Na območju Občine Lenart poteka oskrbovanje z električno energijo preko 20 kV srednje napetostnega (SN) omrežja iz razdelilnih transformatorskih postaj (RTP) Lenart 110/20 kV in (RTP) Dobrava 110/10/20 kV. Oskrba z električno energijo poteka iz večih napajalnih transformatorskih postaj (TP) 20/0,4 kV, ki se napajajo iz RTP 110/20 kV Lenart preko 20 kV izvodov Zamarkova, Žerjavci, Ptuj, Sp. Duplek, Radenci, Maribor, Unior ter Kuster in iz RTP Dobrava 110/10/20 kV preko 20 kV izvoda Sp. Duplek. Možna je medsebojna rezervna izmenjava med srednjenapetostnimi izvodi istega napetostnega nivoja.

V RTP Lenart sta nameščena dva transformatorja moči 20 MVA za normalno in rezervno obratovalno stanje. Letna konična obremenitev RTP-ja Lenart je cca. 23,1 MVA, tako da transformatorja moči 20 MVA zadostujeta za trenutne potrebe za oskrbo z električno energijo.

V RTP Dobrava so nameščeni štiri transformatorji in sicer: 110/10 kV 2x31,5 MVA + 110/20kV 2x31,5 MVA za normalno in rezervno obratovalno stanje. Letna konična obremenitev RTP-ja Dobrava je na 10 kV nap. nivoju cca. 25,2 MVA in na 20 kW nap. nivoju 16,3 MVA, take da transformatorji zadostujejo za trenutne potrebe za oskrbo z električno energijo.

Na območju Občine Lenart trenutno poteka 77,103 km srednje napetostnih vodov. Od tega je 23,946 km podzemnih vodov. Prerezi podzemnih vodov so 185 mm² (0,54 km), 150 mm² (21,598 km), 95 mm² (0,23 km) in 70 mm² (1,574 km). Nadzemni vodi so presekov 95 mm² (0,45 km), 70 mm² (23,29 km), 35 mm² (25,98 km) in 25 mm² (3,43 km). Povprečna starost SN omrežja glede na leto izgradnje je 41 let. Območje Občine Lenart napaja 78 TP-jev, dvanajst jih je v tuji lasti ostali so v lastništvu Elektra Maribor d.d.. Povprečna starost TP-jev 20/0,4 kV je glede na leto izgradnje 35 let. Vsi TP-ji so poimensko poimenovani v nadaljevanju v spodnji tabeli. Nizko napetostno omrežje na območju Občine Lenart je dolgo 253,883 km in je v povprečju staro 21 let.

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja obstoječih in novih predvidenih odjemalcev z električno energijo so na območju Občine Lenart predvidene investicije za obdobje 2023-2031, ki so našteje v tabeli. Gre za predvidene zamenjave nadzemnih NN in SN vodov s kabliranjem in izgradnjo novih transformatorskih postaj ter posledično reševanje slabih napetostnih razmer na NN strani. Vse našteje investicije bodo pripomogle, da se bo v Občini Lenart povečala zanesljivost napajanja in s tem zmanjšalo število trajnih in kratkotrajnih prekinitev.

⁸ Podatki o trenutnemu stanju ter razvoju na področju električnega omrežja so pridobljeni s strani elektro distributerja Elektro Maribor d.d.

3.5.1 Seznam in podatki o transformatorskih postajah

Tabela 15: Seznam in podatki o transformatorskih postajah⁹

NAZIV TP	TIP TP	LETO IZGRADNJE	NADZORNIŠTVO	INŠ. MOČ (kVA)
T-033 ZAMARKOVA 1	ZIDANA STOLPNA	1948	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-034 LENART 1	ZIDANA STOLPNA	1947	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-040 VOLIČINA 1	ZIDANA STOLPNA	1949	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-041 SELCE 1	ZIDANA STOLPNA	1949	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-051 ŽERJAVCI 1	ZIDANA STOLPNA	1952	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-094 LENART UNIOR	ZIDANA STOLPNA	1960	NADZORNIŠTVO LENART	630
T-100 RADEHOVA 1	ZIDANA STOLPNA	1961	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-102 ČRMLJENŠAK 1	ZIDANA STOLPNA	1961	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-130 HRASTOVEC	ZIDANA STOLPNA	1964	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-133 LORMANJE 1	ZIDANA STOLPNA	1964	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-137 HRASTOVEC GRAD	KABELSKA ZIDANA	1965	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-152 LENART 2	KABELSKA ZIDANA	1969	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-158 PORČIČ 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1970	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-192 LENART LIVARNA	KABELSKA V STAVBI	1973	NADZORNIŠTVO LENART	630
T-200 STRAŽE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1973	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-201 STRMA GORA 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1973	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-205 ČRNI LES 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1973	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-207 LENART KUSTER	KABELSKA V STAVBI	1974	NADZORNIŠTVO LENART	1000
T-233 LENART KRISTAL	KABELSKA V STAVBI	1975	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-249 LENART TAM	KABELSKA V STAVBI	1976	NADZORNIŠTVO LENART	1000
T-250 LENART CENTROVOD	KABELSKA MONT. BETONSKA	1981	NADZORNIŠTVO LENART	630
T-252 LENART 3	KABELSKA ZIDANA	1977	NADZORNIŠTVO LENART	630
T-281 SELCE 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-283 LENART 4	KABELSKA MONT. BETONSKA	1979	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-296 DOLGE NJIVE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1979	NADZORNIŠTVO HOČE	100
T-304 VARDA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1980	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-311 NADBIŠEC	JAMBORSKA ŽELEZNA	1980	NADZORNIŠTVO LENART	250

⁹ Podatki o TP postajah pridobljeni s strani elektro distributerja Elektro Maribor d.d.

NAZIV TP	TIP TP	LETO IZGRADNJE	NADZORNIŠTVO	INŠ. MOČ (kVA)
T-314 PORČIČ VODOVOD	JAMBORSKA BETONSKA	2016	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-316 LENART 5	KABELSKA MONT. BETONSKA	1981	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-317 ZG. VOLIČINA 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-318 ZG. VOUČINA Z	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-32S ŽERJAVCI 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-362 ROGOZNICA	JAMBORSKA ŽELEZNA	1982	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-365 SP. VOLIČINA	JAMBORSKA BETONSKA	2018	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-382 VINIČKA VAS 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-391 LENART KLEMOS	KABELSKA MONT. BETONSKA	1984	NADZORNIŠTVO LENART	2400
T-394 ŠETAROVA	JAMBORSKA BETONSKA	2016	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-395 LORMANJE 2	JAMBORSKA BETONSKA	1984	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-400 ŽERJAVCI 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-414 LENART 6	KABELSKA MONT. BETONSKA	1985	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-421 ZAVRH 2	JAMBORSKA BETONSKA	1985	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-445 SP. PARTINJE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1986	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-454 LENART HLADILNICA	KABELSKA ZIDANA	1987	NADZORNIŠTVO LENART	1000
T-457 ZG. VOLIČINA 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1987	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-466 ZAVRH 3	JAMBORSKA BETONSKA	1988	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-492 LENART 7	JAMBORSKA BETONSKA	1989	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-506 VOLIČINA 2	KABELSKA MONT. BETONSKA	1990	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-523 ZAMARKOVA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1991	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-532 AGRO LENART	JAMBORSKA BETONSKA	1992	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-542 ČRMLJENŠAK 2	JAMBORSKA BETONSKA	1992	NADZORNIŠTVO LENART	50
T-543 ČRMLJENŠAK 3	JAMBORSKA BETONSKA	1992	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-553 STRMA GORA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1993	NADZORNIŠTVO LENART	50
T-561 LENART PETROL	KABELSKA MONT. BETONSKA	1994	NADZORNIŠTVO LENART	1000
T-565 LENART 8 PTUJSKA	KABELSKA MONT. BETONSKA	1994	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-567 2G. VOLIČINA 4	JAMBORSKA BETONSKA	1994	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-577 RADEHOVA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1995	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-589 ČRNI LES 2	JAMBORSKA BETONSKA	1996	NADZORNIŠTVO LENART	50
T-598 MOČNA MHE	JAMBORSKA BETONSKA	1997	NADZORNIŠTVO LENART	100

NAZIV TP	TIP TP	LETO IZGRADNJE	NADZORNIŠTVO	INŠ. MOČ (kVA)
T-605 SP.PARTINJE 2	JAMBORSKA BETONSKA	1998	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-607 ZAVRH 4	JAMBORSKA BETONSKA	1998	NADZORNIŠTVO LENART	160
T-614 SP. ŽERJAVCI	JAMBORSKA BETONSKA	1999	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-652 LENART 9	KABELSKA MONT. BETONSKA	2002	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-666 VINIČKA VAS 2	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2003	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-687 LENART INDUSTRIJSKA CONA	KABELSKA MONT. BETONSKA	2004	NADZORNIŠTVO LENART	400
T-690 LENART 12 • UOL	KABELSKA MONT. BETONSKA	2019	NADZORNIŠTVO LENART	2000
T-698 ČRMLJENŠAK 4	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2006	NADZORNIŠTVO LENART	100
T-704 ZAVRH 5	KABELSKA MONT. BETONSKA	2022	NAOZORNISTVO LENART	100
T-714 MOČNA 3	KABELSKA MONT. BETONSKA	2008	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-716 LENART 10	KABELSKA MONT. BETONSKA	2007	NADZORNIŠTVO LENART	1000
T-719 LENART 16	KABELSKA MONT. BETONSKA	2007	NADZORNIŠTVO LENART	1000
T-731 MOČNA 4	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2008	NAOZORNISTVO LENART	250
T-749 LORMANJE POČIVALIŠČE	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2009	NADZORNIŠTVO LENART	250
T-783 LENART 11 SODO	KABELSKA MONT. BETONSKA	2012	NAOZORNISTVO LENART	1000
T-784 MFE KLEMETAL	KABELSKA MONT. BETONSKA	2011	NADZORNIŠTVO LENART	630
T-786 TBP	KABELSKA V STAVBI	2012	NAOZORNISTVO LENART	1600
T-789 SELCE 3	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	2012	NADZORNIŠTVO LENART	
T-802 SAUBERMACHER	KABELSKA MONT. BETONSKA	2013	NADZORNIŠTVO LENART	
T-805 TBP 2	KABELSKA V STAVBI	2014	NADZORNIŠTVO LENART	

Tabela 16: Seznam predvidenih investicij¹⁰

NAZIV INVESTICIJE	VZROK INVESTICIJE	PREDVIDENO LETO IZVEDBE
SN KB Lenart 8 - Radehova 2 - nadomestna TP in NN SN KB Radehova 2 Radehova 1 - nadomestna TP in NN Zamenjava SN KB Unior SN KB RTP Lenart izvod Sola (TP Sola)	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2023
Zamenjava SN KB med TP Lenart 3-6 IC LENART (Vzankanje 2 novi postaji na izvod Kuster) KBV Strma gora 3 (TP Strma gora - izvod Hrastovec) NNO t-200 Straze	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2024
KBV TP Hrastovec-TP Zg. Voličina 3 KBV, TP, NN Voličina 4 (TP Voličina 1- izvod Jazbine) KBV, TP, NN Zamarkova 3	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2025
SN KB iz RTP DV Ptuj (Saubermacher) SN KB iz RTP DV Radenci (Saubermacher) SN KB iz RTP DV Benedikt (Saubermacher) SN KB TP Porčič Vodovod t-314 Zamenjava SN KB Kuster KBV Lenart 3 - Lenart 6 KB, TP, NN ZGORNJA VOLIČINA 2 KBV TP, NN Močna 3	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2026
KBV TP, NN Žerjavci 4 (TP Žerjavci 2 - izvod proti Lenartu) KBV TP, NN Hrastovec 2 (TP Hrastovec grad - izvod Trgoprevoz) KBV TP, NN Hrastovec 3 (TP Hrastovec - izvod Proti Hrastovcu) KBV TP, NN Voličina 5 (TP Voličina 2 - Izvod Hrastovec) KBVTP, NN ŽERJAVCI 2 - izvod PROTI Zg. SCAVNICI	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2027
NNO Voličina 2 - izvod Gasilski dom	slabe napetostne razmere -krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2028
Povezava TP Žerjavci 1 - TP Benediški vrh	slabe napetostne razmere- krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2029
KB, TP, NN Žerjavci 2-TP Sp. Žerjavci (TP ELBL) KB TP Hrastovec - TP Zg. Voličina 3 KB RTP Lenart - TP Lenart Hladilnica KB RTP Lenart - IC Lenart KBV, TP, NN Varda 5 (TP Varda 1- izvod Varda) KBV TP, NN Nadbisec 2 (TP Nadbisec - izvod (2009) NNO SELCE 1- izvod Selce	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2030
Kabliranje dela DV 20 kV RTP Lenart-Zamarkova (d-034) KB RTP Lenart TP Len. Hladilnica KB RTP Lenart IC Lenart (DV mb, DV Žerjavci, DV Zamarkova SN KBV 2 K 20 kV TP Lenart 3 (t-252) - TP Lenart 6 (t-414) Kabliranje dela DV 20 kV RTP Lenart-DV Maribor (d-593) SN KBV 20 kV DV Selce 1 (d-036) - TP Voličina 1 (t-040) SN KBV 20 kV TP Voličina 1 (t-040) - TP Voličina 2 (t-506) SN KBV 20 kV TP Voličina 1 (t-040) - DV Selce 1 (d-036) (74.000)	slabe napetostne razmere - krajšanje izvodov ter povečanje obratovalne zanesljivosti	2031

¹⁰ Podatki o TP postajah pridobljeni s strani elektro distributerja Elektro Maribor d.d.

3.6 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.

Tabela 17: Fotovoltaične elektrarne v občini po TP postajah¹¹

NAZIV TP NA KATEREGA JE PRIKLJUCENA FE	MOČ. FE (kW)
T-033 ZAMARKOVA 1	27,0
T-034 LENART 1	97,7
T-040 VOLIČINA 1	7,3
T-041 SELCE 1	19,6
T-041SELCE 1	10,8
T-051 ZERJAVCI 1	37,5
T-072 STRMEC 1	49,8
T-072 STRMEC 1	50,4
T-100 RADEHOVA 1	27,7
T-100 RADEHOVA I	4,1
T-130 HRASTOVEC	49,9
T-133 LORMANJE 1	94,9
T-133 LORMANJE I	94,9
T-137 HRASTOVEC GRAD	23,8
T-152 LENART 2	43,0
T-158 PORCIC 1	20,5
T-158 PORCIC I	2,3
T-200 STRAZE	10,0
T-201 STRMA GORA 1	13,5
T-201STRMA GORA 1	22,1
T-207 LENART KUSTER	569,0
T-250 LENART CENTROVOD	294,4
T-281 SELCE 2	17,1
T-283 LENART 4	48,1
T-296 DOLGE NJIVE	6,8
T-304 VARDA 2	10,8
T-311NADBISEC	9,0
T-314 PORCIC VODOVOD	12,0
T-316 LENART 5	122,6
T-317 ZG. VOLIČINA 1	193,2
T-317 ZG. VOUCINA 1	11,2
T-318 ZG. VOLIČINA 2	11,0

¹¹ Vir: Podatki o fotovoltaičnih elektrarnah pridobljeni s strani elektro distributerja Elektro Maribor d.d.

NAZIV TP NA KATEREGA JE PRIKLJUCENA FE	MOČ. FE (kW)
T-325 ZERJAVCI 2	47,7
T-346 STRMEC 2	10,8
T-362 ROGOZNICA	23,4
T-382 VINICKA VAS 1	24,8
T-382 VINICKA VAS I	10,0
T-382 VINI(KA VAS 1	13,3
T-394 SETAROVA	10,8
T-395 LORMANJE 2	45,0
T-400 ZERJAVCI 3	50,0
T-414 LENART 6	168,2
T-421 ZAVRH 2	11,3
T-445 SP. PARTINJE	140,8
T-454 LENART HLADILNICA	419,5
T-457 ZG. VOLIČINA 3	22,3
T-466 ZAVRH 3	10,9
T-466ZAVRH 3	8,1
T-486 ZICE 2	9,3
T-506 VOLIČINA 2	128,5
T-523 ZAMARKOVA 2	11,0
T-543 CRMUENSAK 3	8,6
T-561 LENART PETROL	561,7
T-565 LENART 8 PTUJSKA	126,0
T-569 ZG.PORCIC 2	31,9
T-577 RADEHOVA 2	52,2
T-577 RAOEHOVA 2	27,2
T-598 MOCNA MHE	162,0
T-605 SP.PARTINJE 2	13,5
T-607 ZAVRH 4	60,7
T-614 SP. ZERJAVCI	54,6
T-652 LENART 9	126,8
T-690 LENART 12 - LIDL	28,0
T-690 LENART 12- LIDL	19,2
T-690 LENART 12- LIOL	13,6
T-714 MOCNA 3	116,7
T-716 LENART 10	11,2
T-719 LENART 16	248,6
T-731 MOCNA 4	50,7
T-749 LORMANJE POCIVALISCE	45,0
T-783 LENART 11 SODO	13,6
T-784 MFE KLEMETAL	384,8
T-786 TBP	1.479,6
T-789 SELCE 3	11,1
T-S65 LENART 8 PTUJSKA	11,2
SKUPAJ	6.835,8

3.7 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 prispevamo k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. V občini Lenart je trenutno aktivna ena hidroelektrarna mHE Močna, na območju jezera Pristava.

Tabela 18: Aktivne hidroelektrarne¹²

Naziv	Naslov	Moč (kW)	Letna proizvodnja (MWh)
MHE Močna	Močna , 2231 Pernica	70	230

¹² Vir: <https://www.agen-rs.si/>

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 19: Emisijski faktorji energije/energentov¹³

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	prah kg/TJ
Kurilno olje	74.000	120	40	6	45	5
UNP	55.000	3	100	6	50	1
Les	0	11	85	85	2.400	35
Elektrika	138.908	806	722	306	1.778	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0

Analizo vplivov na okolje smo ločili na področja:

- Stanovanjski in javni sektor ,
- električna energija.

4.2 Emisije zaradi rabe toplotne energije

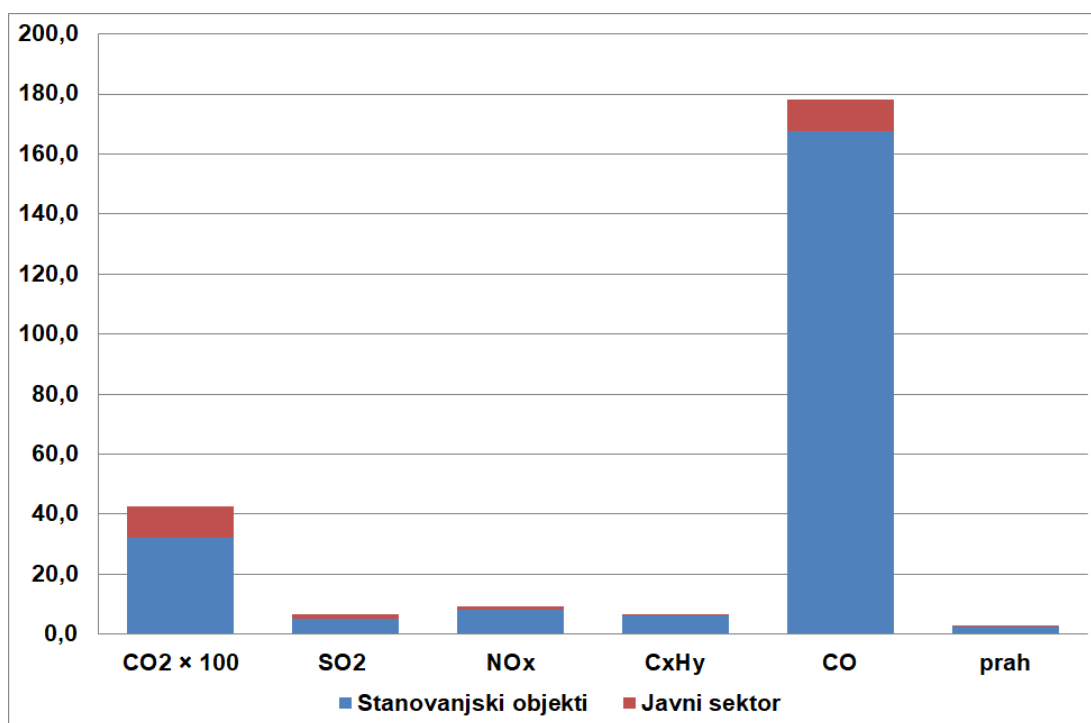
V spodnji tabeli so prikazane emisije vseh porabnikov energentov za stanovanjski in javni sektor.

Tabela 20: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije

Gorivo	Primarna energija (kWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Biomasa	15.972.300	57	0	632	4.887	4.887	138.000	2.012
Kurilno olje	13.882.320	50	3.698.220	5.997	1.999	300	2.249	250
UNP	2.859.520	10	566.180	31	1.029	62	515	10
DO	4.309.460	16	0	171	1.319	1.319	37.233	543
SKUPAJ	37.023.599	133	4.264.401	6.831	9.235	6.568	177.997	2.816

V zgoraj prikazanih porabah energentov niso vključeni objekti industrije in poslovnih prostorov v občini Lenart.

¹³ Vir: študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnične parametri za izdelavo energetske in emisijske bilanc").



Graf 13: Emisije TGP zaradi toplotne energije

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

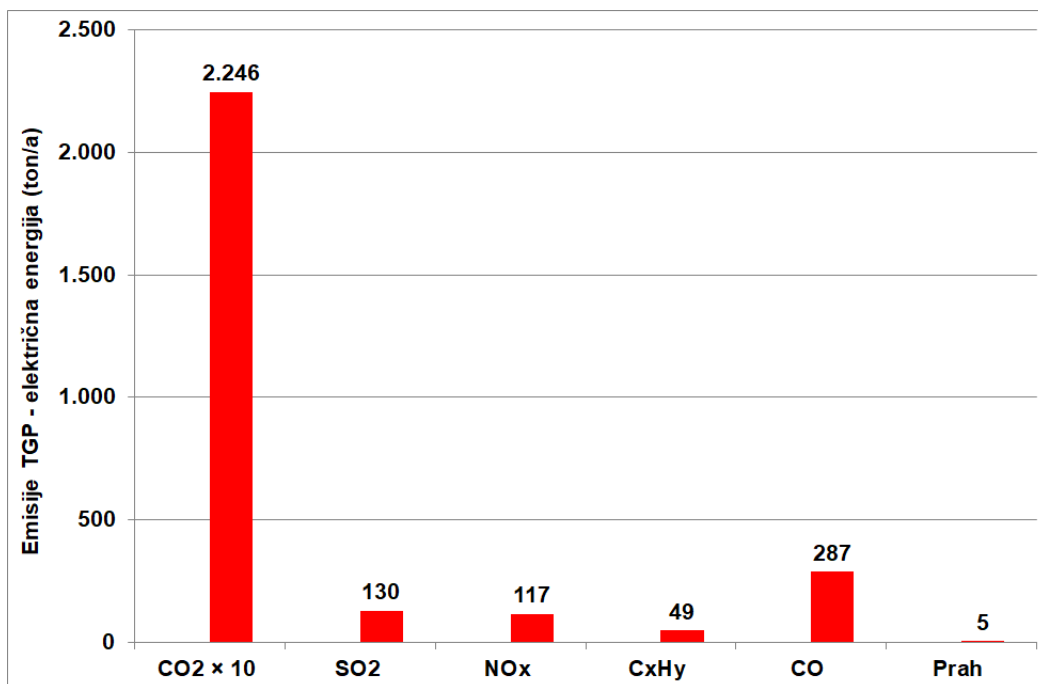
4.3 Emisije zaradi rabe električne energije

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

Tabela 21: Emisije zaradi porabe električne energije¹⁴

	CO ₂ × 10	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
Gospodinjstvo	770,4	45	40	17	99	2
Poslovni odjem na srednji napetosti	810,0	47	42	18	104	2
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjenja moči	269,0	16	14	6	34	1
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	396,2	23	21	9	51	1
Skupaj	2.246	130	117	49	287	5

¹⁴ Podatki o emisijah so za leto 2021

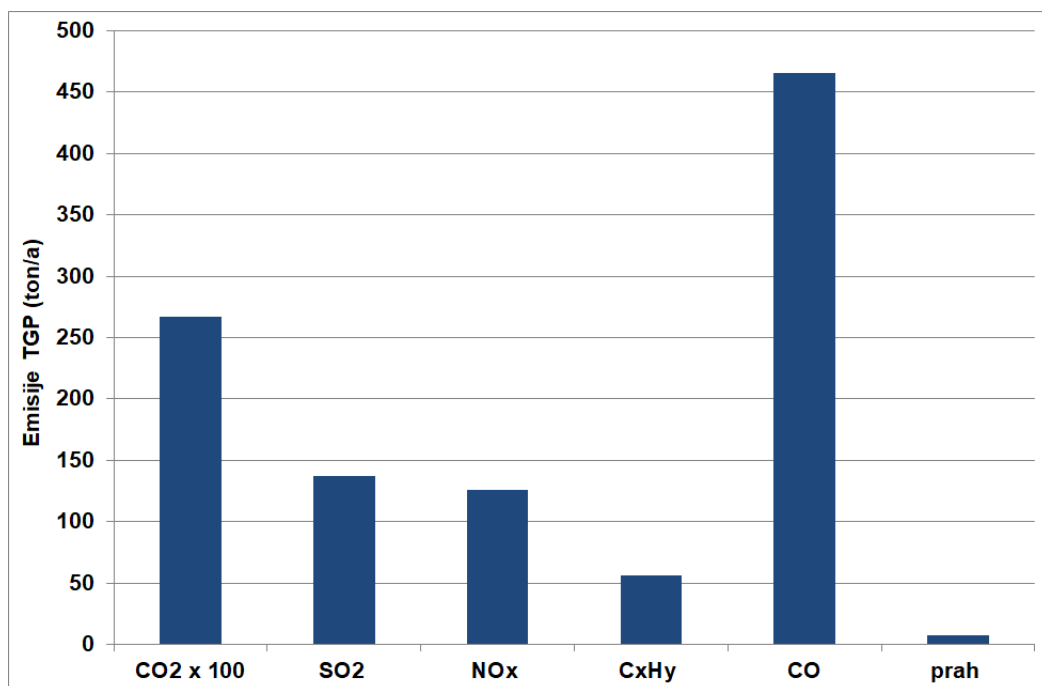


Graf 14: Emisije TGP raba električna energija

4.4 Emisije v občini

Tabela 22: Emisije TGP v občini

	CO ₂ x 100	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Toplotna energija	43	6,8	9,2	6,6	178,0	2,8
Električna energija	225	130,3	116,7	49,5	287,4	4,5
Skupaj	267	137,1	126,0	56,0	465,4	7,3



Graf 15: Skupne emisije TGP za rabo energije v občini

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 smotnejše 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:

- Nepoznavanje novih energetske učinkovitejših tehnologij in ekonomske prednosti, ki jih te tehnologije prinašajo.
- Sredstva za nakup novih energetske učinkovitejših tehnologij, saj je začetna investicija relativno visoka.

Toplotna energija

Večina gospodinjstev v občini se ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav oziroma lokalnih naprav za ogrevanje. Del kurilnih naprav 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:

- Posamične stanovanjske stavbe nimajo izolirane fasade oz. je nameščena izolacija neustrezne debeline.
- Toplotna energija se proizvaja v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom, kar pa posledično povzroča škodljive emisije, predvsem ogljikovega monoksida.

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 so se opravili preliminarne energetske preglede ter pregledala obstoječa dokumentacija za ugotavljanje energetskega stanja posameznega javnega objekta.

Osveščenost 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

Toplotna in električna energija

Glavne šibke točke so opisane v tabeli v nadaljevanju.

Tabela 23: Šibke točke posameznih javnih objektov z možnimi ukrepi

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Upravna stavba Občine Lenart</u>		Zunanji ovoj objekta (nova stavba ter zadnji del) ima nameščeno toplotno izolacijo, ki nudi zadostno zaščito vendar ne dosega današnjih standardov, medtem ko je sprednji del toplotno nezaščiten. Streha oz. strop proti hladnemu podstrešju je ustrezno toplotno izoliran. Stavbno pohištvo se je v celoti zamenjalo s PVC ter lesenimi okni in vrati, ustrezne kvalitete in toplotne prehodnosti ($1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Pred izvedbo sanacije zunanjega ovoja stavbe, potrebno preveriti ZVKDS pogoje (objekt je pod kulturno dediščino).	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (sekanci). Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni termostatski ventili. Sanacija ni potrebna.	V stavbi je vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Klimatizacija objekta je izvedena s pomočjo klasičnih klimatskih naprav. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Optimizacija delovanja klim oz. izvedba centralnega hladilnega/prezračevalnega sistema.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene delno enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.
<u>Center Slovenskih goric</u>		Zunanji ovoj toplotno ni zaščiten. Streha oz. strop proti hladnemu podstrešju je delno toplotno izolirana. Stavbno pohištvo se je v celoti zamenjalo z ALU okni in vrati, ustrezne kvalitete in toplotne prehodnosti ($1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Pred izvedbo sanacije zunanjega ovoja stavbe, potrebno preveriti ZVKDS pogoje (objekt je pod kulturno dediščino).	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (sekanci). Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni termostatski ventili. Sanacija ni potrebna.	V stavbi je vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi sijalkami. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene dvostopenjske kotličke. Sanacija ni potrebna.

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Osnovna šola Lenart – nova + telovadnica</u>		Zunanji ovoj objekta OŠ je toplotno zaščiten s toplotno izolacijo ustrezne debeline, medtem ko je telovadnica nima ustrezne toplotne zaščite. Streha šole oz. strop proti hladnemu podstrešju je delno toplotno izoliran z ustrezno debelino toplotne izolacije, preostali del nima toplotne zaščite, nameščeni so strešni paneli s toplotno izolacijo. Stavbno pohištvo je bilo v preteklosti zamenjano s PVC ter lesenimi okni in vrati, ustrezne kvalitete in toplotne prehodnosti (1,1 W/m²K), na telovadnici je nameščeno staro neustrezno stavbno pohištvo. Predlagana sanacija ovoja telovadnice.	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (sekanci). Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni termostatski ventili. Sanacija ni potrebna.	V stavbi je vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi sijalkami. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave..	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko toplotne črpalke (zrak-voda), v času kurilne sezone se za pokrivanje konic uporablja ogrevalni sistema. Sanitarni prostori imajo nameščene delno enostopenjske kotličke. Predlaga tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.
<u>Osnovna šola Lenart – stara</u>		Zunanji ovoj in streha oz. strop proti hladnemu podstrešju ni toplotno zaščiten. Stavbno pohištvo se je v preteklosti celotno zamenjalo z PVC okni in vrati, ustrezne kvalitete in toplotne prehodnosti (1,1 W/m²K). Pred izvedbo sanacije zunanjega ovoja stavbe, potrebno preveriti ZVKDS pogoje (objekt je pod kulturno dediščino).	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili. Predlagana namestitvev termostatskih ventilov.	V stavbi je vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi sijalkami. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Osnovna šola Lenart – vrtec</u>		Zunanji ovoj stavbe ter streha/strop proti hladnemu podstrešju so toplotno zaščiteni, z ustrezno toplotno izolacijo. Stavbno pohištvo na objektu je lesene ter PVC izvedbe in ustreza današnjim standardom (toplotna prehodnost 1,1 W/m²K). Sanacija ovoja se ne predlaga.	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so delno še nameščeni klasični zaporni ventili. Predlagana namestitev termostatskih ventilov.	V stavbi je vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko sončnih kolektorjev ter električnih grelcev. V času kurilne sezone se za konice uporablja ogrevalni sistem. Sanitarni prostori imajo nameščene dvostopenjske kotličke. Sanacija ni potrebna
<u>Zdravstveni dom Lenart</u>		Zunanji ovoj objekta ima nameščeno toplotno izolacijo, ki nudi zadostno zaščito vendar ne dosega današnjih standardov.. Stavbno pohištvo na objektu je PVC izvedbe in ustreza današnjim standardom (toplotna prehodnost 1,1 W/m²K). Sanacija ovoja se ne predlaga.	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili. Predlagana namestitev termostatskih ventilov.	V stavbi je delno še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave..	Priprava tople sanitarne vode se izvaja s pomočjo sončnih kolektorjev ter električne energije. Sanitarni prostori imajo nameščene dvostopenjske kotličke. Sanacija ni potrebna

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Osnovna šola</u> <u>Voličina</u>		Zunanji ovoj objekta osnovne šole nima nameščene toplotne izolacije, medtem ko so prostori vrtca ter športne dvorane toplotno zaščiteni z ustrezno toplotno izolacijo. Stavbno pohoštvo na objektu je PVC izvedbe in ustreza današnjim standardom (toplotna prehodnost $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Sanacija ovoja se ne predlaga.	Na objektu izvedena sanacija ogrevalnega sistema – objekt se ogreva preko geotermalne energije (toplotna črpalka voda – voda). Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni termostatski ventili. Sanacija ni potrebna.	V stavbi je vgrajena nova razsvetljava z LED tehnologijo. Klimatizacija objekta je izvedena s pomočjo klasičnih klimatskih naprav, medtem ko je prezračevanje izvedeno preko centralnega sistema. Sanitarni prostori imajo vgrajene senzorje prisotnosti v sanitarnih prostorih. Sanacija ni potrebna	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko lokalnih električnih bojlerjev za potrebe sanitarij, medtem ko se za kuhinjo pripravlja centralno preko ogrevalnega sistema. Sanitarni prostori imajo nameščene dvostopenjske kotličke. Sanacija ni potrebna
<u>Osnovna šola</u> <u>Voličina – vrtec</u> <u>Selce</u>		Zunanji ovoj in streha oz. strop proti hladnemu podstrešju ni ustrezno toplotno zaščiten. Stavbno pohoštvo se je v preteklosti celotno zamenjalo z PVC okni in vrati, ustrezne kvalitete in toplotne prehodnosti ($1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Predlagana sanacija ovoja.	Objekt se ogreva preko kotla na kurilno olje, s pripadajočim gorilnikom. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili Predlaga se sanacija ogrevalnega sistema (OVE) ter namestitvev termostatskih ventilov.	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Objekt nima izvedenega prezračevalnega in hladilnega sistema. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Kulturni dom</u> <u>Lenart</u>		Zunanji ovoj objekta ima nameščeno toplotno izolacijo ustrezne debeline. Stavbno pohištvo na objektu se je v preteklosti zamenjalo kjer se je obstoječe zamenjalo s PVC, katero ustreza današnjim standardom. Zaradi tipa stavbe se dodatne izolacije ne predlaga.	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni termostatski ventili. Sanacija ni potrebna.	V stavbi je vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih boilerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene dvostopenjske kotličke. Sanacija ni potrebna
<u>Kulturni dom</u> <u>Voličina</u>		Zunanji ovoj in streha oz. strop proti hladnemu podstrešju ni ustrezno toplotno zaščiten. Stavbno pohištvo je v celoti zastarelo in dotrajano (stara lesena okna in vrata). Predlagana celotna sanacija ovoja.	Objekt se ogreva preko kotla na kurilno olje, s pripadajočim gorilnikom. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili Predlaga se sanacija ogrevalnega sistema (OVE) ter namestitvev termostatskih ventilov	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Objekt nima izvedenega prezračevalnega in hladilnega sistema. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih boilerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Kulturni dom</u> <u>Zavrh</u>		Zunanji ovoj objekta ni ustrezno toplotno zaščiten. V preteklosti se je menjala streha, kamor se je namestila toplotna izolacija, ki nudi zadostno zaščito. Na objektu so nameščena stara lesena okna in vrata, potrebna zamenjave. Predlaga se namestitev toplotne izolacije na zunanji ovoj stavbe ter menjava stavbnega pohištva.	Del objekta (prostori kulturnega doma) se ogrevajo preko energenta UNP, medtem ko se preostali del ogreva s pomočjo električnih peči. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili Predlaga se sanacija ogrevalnega sistema (OVE) ter namestitev termostatskih ventilov.	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Objekt nima izvedenega prezračevalnega in hladilnega sistema. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske
<u>Kulturni dom</u> <u>Selce</u>		Zunanji ovoj objekta (stanovanja ter manjši del KD ima delno nameščeno toplotno izolacijo, ki nudi zadostno zaščito vendar ne dosega današnjih standardov, medtem ko je večji del KD toplotno nezaščiten. Streha oz. strop prosi hladnemu podstrešju je toplotno nezaščiten. Stavbno pohištvo na objektu se je v preteklosti delno zamenjalo kjer se je obstoječe zamenjalo s PVC, katero ustreza današnjim standardom, manjši del ima nameščeno še staro leseno stavbno pohištvo. Predlaga se namestitev toplotne izolacije na zunanji ovoj stavbe ter menjava stavbnega pohištva.	Objekt se ogreva preko kotla na kurilno olje, s pripadajočim gorilnikom. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili Predlaga se sanacija ogrevalnega sistema (OVE) ter namestitev termostatskih ventilov	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Klimatizacija objekta je izvedena samo v stanovanjskem delu. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Center za socialno delo Lenart</u>		Zunanji ovoj in streha sta toplotno zaščiteni, vendar toplotno izolacija ne ustreza današnjih standardom. Stavbno pohištvo je lesene in aluminijaste izvedbe z dvoslojno zasteklitvijo, katero ne dosega standardov. Predlagana sanacija ovoja ter menjava stavbnega pohištva.	Ogrevanje objekta je izvedeno preko daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (sekanci). Na posameznih ogrevalnih vejah so nameščene energetske učinkovite frekvenčne obtočne črpalke. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni termostatski ventili. Sanacija ni potrebna	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Klimatizacija objekta je izvedena preko lokalnih klimatskih naprav. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske
<u>Socialno varstveni zavod - Grad Hrastovec</u>		Gre za grajski objekt iz leta cca. 1600, z debelino zidov cca 80 – 100cm, brez nameščene toplotne izolacije. V preteklosti je bil saniran del strehe ter stavbnega pohištva. Del ima še stara lesena okna. Predlagana menjava stavbnega pohištva.	Objekt se ogreva preko kotlov na kurilno olje, s pripadajočim gorilnikom, vendar se trenutno izvaja prenova ogrevalnega sistema na biomaso (začetek september 2022). Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so delno že nameščeni termostatski ventili. Predlagana namestitve termostatskih ventilov.	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Klimatizacija objekta je izvedena preko lokalnih klimatskih naprav. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih bojlerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske

Javni objekt	Slika	Zunanji ovoj	Ogrevalni sistem	Električna energija	Sanitarna voda
<u>Okrajno sodišče v Lenartu</u>		Zunanji ovoj objekta je toplotno zaščiten z 8cm toplotne izolacije, katera ni po današnjih standardih. Streha oz. strop proti podstrešju je toplotno zaščiten, z neustrezno debelino toplotne izolacije. V preteklosti se je manjši del stavbnega pohištva zamenjal z novim PVC, medtem ko ima večji del objekta nameščena dotrajana lesena okna in vrata. Predlagana sanacija ovoja ter menjava stavbnega pohištva.	Objekt se ogreva preko kotla na kurilno olje, s pripadajočim gorilnikom. Ogrevanje poteka preko klasičnih ogrevalnih teles (radiatorjev), na katerih so nameščeni klasični zaporni ventili Predlaga se sanacija ogrevalnega sistema (OVE) ali priklop na daljinski sistem ter namestitvev termostatskih ventilov	V stavbi je še vgrajena klasična razsvetljava s fluorescentnimi in varčnimi sijalkami. Klimatizacija objekta je izvedena preko lokalnih klimatskih naprav. Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti	Priprava tople sanitarne vode skozi celotno leto poteka preko električnih boilerjev. Sanitarni prostori imajo nameščene enostopenjske kotličke. Predlaga se zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske

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.

V preteklem obdobju so se izvajale energetske prenove posamičnih odsekov javne razsvetljave.

Glavne šibke točke:

- sistem za krmiljenje javne razsvetljave ni izveden.

5.3 Promet

Osveščenost uporabnikov

Pomembnost osveščenosti uporabnikov prevoznih sredstev z vidika racionalne rabe vozila je velika, saj v veliki meri vpliva na obratovalne in vzdrževalne stroške vozila. Osveščenost uporabnikov glede uporabe alternativnih goriv za lastna prevozna sredstva pa je na ravni povprečnega prebivalca RS.

Glavne šibke točke:

- Občina ima izvedeno študijo prometa z nazivom »Celostna prometna strategija občine Lenart« iz leta 2017, katera je bila izvedena v okviru javnega razpisa s strani naročnika, ki je bil objavljena na Portalu javnih naročil RS.

5.4 Večja podjetja

Osveščenost 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:

- 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,
- optimizacija 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 Centralne kotlovnice

V občini je 1 centralna kotlovnica za potrebe ogrevanja manjše stanovanjske stavbe. Kot energent uporablja energent ekstra lahko kurilno olje (ELKO), katere povzročajo večje emisije TGP v zrak.

Toplotna energija

Glavne šibke točke:

- šibke točke niso bile omenjene s strani upravljalcev.

5.5.2 Oskrba z zemeljskim plinom

V občini Lenart ni klasičnega omrežja zemeljskega plina. Obstaja pa omrežje, ki plin zajet v plinskih hranilnikih dovaja do končnih porabnikov

Toplotna energija

Glavne šibke točke:

- šibke točke niso bile omenjene s strani upravljalcev.

5.5.3 Oskrba z DOLB

Kar se daljinskega ogrevanja tiče, šibkih točk skoraj ni, saj gre za novejši in modernejši sistem, ki deluje na okolju prijazen energent, ki ne povzroča emisij CO₂. Glede na gostoto naseljenosti, ki je v občini Lenart 137 prebivalcev/km² bi se sistem lahko še dodatno širil. To bi omogočalo nižje stroške ogrevanja in še dodatno zmanjšalo emisije CO₂.

Toplotna energija

Glavne šibke točke podane s strani dobavitelja toplotne energije:

- Ob izvedenih energetskih sanacija objektov. Pada prodaja toplotne energije in zaradi tega je dobavitelj primoran aktivno iskati nove priklope, da toplota ostaja še vnaprej ugodna za vse uporabnike

Ugotovitve

- Predlog uvedbe lokalnega odloka za prednostni priklop za novo zgrajene objekte na toplovod. Po oddaji prošnje za soglasje za priklop na obstoječi sistem daljinskega ogrevanja bi dobavitelj preučil ali je priklop ekonomsko upravičljiv. V primeru, da ni, ima potem stranka možnost izbire drugih virov ogrevanja. Ta ukrep bi bil zelo koristen za razvoj občine Lenart, da se čim več gospodinjstev in podjetij priklopi na cenovno ugoden in stabilen vir ogrevanja. Z večanjem števila odjemalcev se lahko zniža tudi cena toplote.

5.5.4 Oskrba s tekočimi gorivi

Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

5.5.5 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.

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 soproizvodnji 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

6.1.1 Povečanje rabe energije občine Lenart

V občini Lenart je bilo v obdobju 2019 - 2021, po podatkih Statističnega urada RS, izdano v povprečju 72 gradbenih dovoljenj (stanovanjski in ne stanovanjski objekti). Povprečna velikost stavbe je bila 232 m².

Število izdanih gradbenih dovoljenj (GD) na 1000 prebivalcev			Povprečna površina stavb, za katere so bila izdana gradbena dovoljenja (m ²)		
2019	2020	2021	2019	2020	2021
7,3	9,8	8,3	252	164	279
povprečje		8,5	povprečje		232
število GD		72	Skupna velikost stavb		16.695

Naslednja tabela prikazuje predvideno porabo toplotne in električne energije za prihodnje 10 letno obdobje. Za oceno porabe smo predvideli 40 kWh/m² za porabo toplotne energije in 30 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)
2023	16.696	668	501	167
2024	16.863	675	506	169
2025	17.031	681	511	170
2026	17.202	688	516	172
2027	17.374	695	521	174
2028	17.547	702	526	175
2029	17.723	709	532	177
2030	17.900	716	537	179
2031	18.079	723	542	181
2032	18.260	730	548	183
Skupaj	174.675	6.987	5.240	1.747

6.1.2 Povečanje rabe energije občine Lenart– stanovanjski objekti

V občini Lenart je bilo v obdobju 2019 - 2021, po podatkih Statističnega urada RS, izdano v povprečju 19 gradbenih dovoljenj za stanovanjske objekte. Povprečna velikost stavbe je bila 149 m².

Število izdanih gradbenih dovoljenj (GD) na 1000 prebivalcev			Povprečna površina stavb, za katere so bila izdana gradbena dovoljenja (m ²)		
2019	2020	2021	2019	2020	2021
2,4	2,2	2,1	138	154	155
povprečje		2,2	povprečje		149
število GD		7	Skupna velikost stavb		2.824

Naslednja tabela prikazuje predvideno porabo toplotne in električne energije za prihodnje 10 letno obdobje za stanovanjski sektor. Za oceno porabe smo predvideli 40 kWh/m² za porabo toplotne energije in 30 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)
2023	2.824	113	85	28
2024	2.853	114	86	29
2025	2.881	115	86	29
2026	2.910	116	87	29
2027	2.939	118	88	29
2028	2.969	119	89	30
2029	2.998	120	90	30
2030	3.028	121	91	30
2031	3.058	122	92	31
2032	3.089	124	93	31
Skupaj	29.550	1.182	886	295

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 $A(SSE) = 4 + 0,02 A_u$ (m²) svetle površine SSE, z letnim donosom SSE najmanj 500 kWh/m²a na vsak kvadratni meter koristne površine stanovanjske stavbe A_u , vendar ne manj kot 6 m² na bivalno enoto s pripadajočim hranilnikom toplote z vsebnostjo nad 25 l/m² SSE.

- V stanovanjskih enotah do 100 m² površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **6 m²**.
- V stanovanjskih enotah s 150 m² površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **7 m²**.

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 Daljinsko ogrevanje

Sistem daljinskega ogrevanja je izveden v naselju Lenart in zagotavlja toplotno energijo za stavbe (gospodinski ter poslovni odjem) znotraj tega območja. Sistem daljinskega ogrevanja se napaja s toplotno energijo na lesno biomaso iz centralne kotlovnice. Za optimalni izkoristek sistema ter zmanjševanje emisije TGP je smiselno v največji možni meri izvajati priključevanje stavb na sistem daljinskega ogrevanja na območju naselja. Preko centralne kotlovnice, je izvedeno daljinsko ogrevanje za 36.500 m² eno in večstanovanjskih objektov.

6.4 Individualno ogrevanje na lesno biomaso in DOLB

Pri planiranju tovrstnih sistemov je potrebno 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.

6.5 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 črpalke¹⁵

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 grelni 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 grelni 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.

Koriščenje geotermalne energije kot nizkotemperaturnega 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 nizkotemperaturnem intervalu. Povprečna vrednost toplote zemljine notranjosti je ocenjena med 60 in 70 W/m^2 . Povprečna toplota, ki se s prevajanjem pojavlja dnevno na površini, je $1,4 \text{ W/m}^2$.

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 $+12^{\circ}\text{C}$. 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 $^{\circ}\text{C}$ (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

¹⁵ Vir: <https://kronoterm.com/osnove-toplotne-crpalke/kako-delujejo-toplotne-crpalke/>

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 črpalci. 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 odvzamemo 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 črpalci, 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

6.6 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.

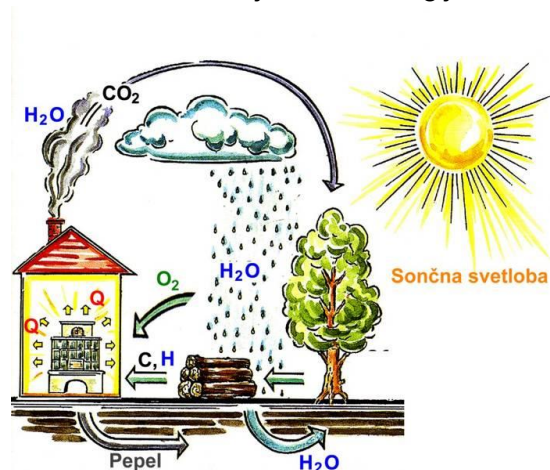
Upoštevati je potrebno smernice, ki jih določa Energetski zakon glede oskrbe s toplotno energije.

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 (O_2) in nastaja nezaželeni ogljikov dioksid (CO_2), ki povzroča učinke tople grede. Pri zgorevanju lesa je treba pojasniti, da je z vidika izpustov CO_2 nevtralno gorivo, ker pri zgorevanju nastaja CO_2 , pri fotosintezi pa se porablja CO_2 . 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 goriv, in stimulacije pri nakupu kurilnih naprav na biomaso s strani države. Zaradi dejstva o nastanku CO_2 z izgorevanjem lesa in posledično porabe CO_2 pri fotosintezi se les oz. biomasa kot energent za pripravo ogrevne in tople sanitarne vode uvršča med obnovljive vire energije.



Slika 9: Les - CO_2 nevtralno gorivo¹⁶

¹⁶ Vir: LWF Bayern – povzeto: Les je CO_2 nevtralno gorivo: pri fotosintezi se CO_2 porablja in nastaja O_2 , pri zgorevanju je proces obraten.

Oblike lesnega goriva¹⁷

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
• tradicionalna raba • tehnologija pridobivanja (cepljenje, razžagovanje) je znana in enostavna • enostavna samooskrba iz lastnega gozda	• 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. Kakovost sekancev je odvisna od kakovosti vhodne surovine in tehnologije drobljenja. Velikost sekancev se prilagaja kurilni napravi.

Prednosti	Pomanjkljivosti
• popolnoma avtomatiziran sistem ogrevanja, visoko udobje ogrevanja • kot kurivo je mogoče uporabiti katerikoli (neonesnažen) les • nizek tekoči strošek ogrevanja	• 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.

¹⁷ Vir:

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

Prednosti	Pomanjkljivosti
• 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	• 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
• enostavnejša izdelava • večja kurilna vrednost na enoto • v postopku izdelave se uporablja zgolj visok tlak in para	• raba ni avtomatizirana • primerni predvsem za kamine in druga manj uporabljena kurišča • visoka cena

Za povečanje učinkovitosti sistemov na lesno biomaso se v predlaga 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).

Prednosti¹⁸

- 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.

¹⁸ Vir: www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Proizvajajte/Soproizvodnja-toplote-in-elektri%C4%8Dne-energije-SPTE

Sončna energija

Sončna energija¹⁹ prihaja na zemljo v obliki elektromagnetnega valovanja in je del naravnih energetskih 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 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).

Sprejemniki sončne energije

Sprejemniki sončne energije, poznani tudi kot sončni kolektorji, nam omogočajo izrabo sončne energije za proizvodnjo toplote. Najpogosteje jih uporabljamo za pripravo sanitarne tople vode in podporo ogrevanju stavbe. V novem času pa tudi za hlajenje, kjer s pomočjo absorpcijskega sistema toploto pretvarjamo v hlad. Govorimo o termo solarnem sistemu in sprejemnikih sončne energije. S pomočjo sončnih celic pa lahko tudi neposredno proizvajamo električno energijo. V tem primeru govorimo o sončnih elektrarnah in sončnih celicah oz. o fotovoltaiki.

Prednosti in slabosti

Prednosti izrabe sončne energije za proizvodnjo toplote:

- neizčrpen vir energije dostopen vsem,
- nizki stroški vzdrževanja in investicije,
- enostavno vzdrževanje sistema,
- znižani stroški priprave tople vode in ogrevanja na račun manjše porabe fosilnih goriv,
- preizkušen in zanesljiv obnovljiv vir energije,
- zmanjšanje emisij CO₂.

Slabosti izrabe sončne energije za proizvodnjo toplote:

- največ energije se proizvede v letnem času, ko se najmanj potrebuje,
- v zimskem, oblačnem in deževnem delu leta sistem ne deluje ali pa deluje slabo.

Prednosti izrabe sončne energije za proizvodnjo električne energije:

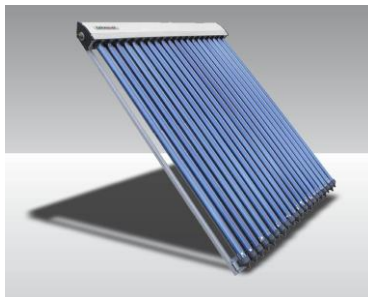
- neizčrpen vir energije dostopen vsem,
- enostavno vzdrževanje sistema,
- primerni za oddaljene sisteme, kjer ni mogoča priključitev na električno omrežje,

¹⁹ Vir: ApE – Agencija za prestrukturiranje energetike, Povzeto iz - Zbirka informacijskih listov »ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE«.

- manjše porabe fosilnih goriv,
- zmanjšanje emisij CO₂.

Slabosti izrabe sončne energije za proizvodnjo električne energije:

- cenovno dragi sistemi,
- proizvodnja je samo ob sončnih dnevih,
- v zimskem času je slabša proizvodnja.

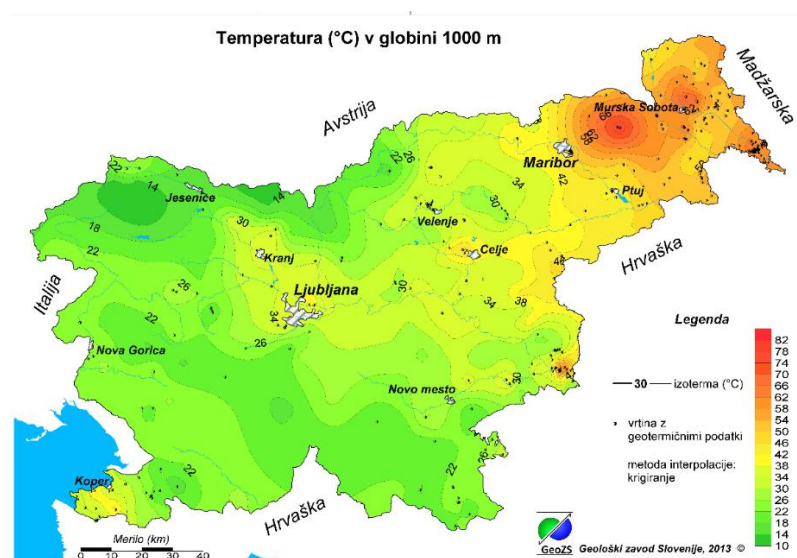


Slika 10: Vakuumski sončni kolektor²⁰

Geotermalna energija

Geotermalna energija²¹ 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.



Slika 11: Zemljevid geotermalne energije v RS²² – temperature (°C) v globini 1000 m

²⁰ Vir: <http://tehnosol.si/vakumski-son%C4%8Dni-kolektorji>

²¹ Vir: Fokus društvo za sonaraven razvoj, povzeto iz – Obnovljivi viri energije

²² Vir: Geološki zavod Slovenije, 2013.

Toplotni vir: Zemlja²³

Najpogostejša izvedba toplotnega vira pri izkoriščanju toplote zemlje je vertikalni zemeljski kolektor (sonda) oziroma geosonda. Gre za vrtine 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 kateremu 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 odriva celotne površine ali pa s pasovnimi odkopi (jarek) posamezne zanke širine 70—80 cm.

Toplotni vir: Voda²⁴

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 vrtini, za 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 ° 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),

²³ Vir: <https://kronoterm.com/wp-content/uploads/2018/01/Toplotni-vir-zemlja-voda.pdf?dwpuhu=1605953001>

²⁴ Vir: <https://kronoterm.com/wp-content/uploads/2018/01/Toplotni-vir-voda-voda-2.pdf?dwpuhu=1605951570>

- Z izlivom izkoriščene termalne vode v reke ali jezera se poveča vsebnost škodljivih snovi (karbonati, silikati, sulfati, 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 zraka²⁵

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 grelni 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 grelni število tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5. Na Primorskem pa je letno grelni 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.

²⁵ 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 potenciale 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 Individualni objekti

Velik potencial URE predstavlja sanacija individualnih objektov starejšega datuma. Na posamičnih objektih 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.²⁶

Večino individualnih objektov v občini predstavljajo 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.

²⁶ Podatki pridobljeni z anketiranjem občanov (procentualni delež anketirancev prikazan v predhodnih poglavjih), analitično iz aktualnih podatkov GURS-a ter ocenjeno glede na statistične podatke.

Tabela 24: 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 %

Individualni objekti	Raba toplotne energije v letu 2021 (MWh)	Skupna vrednost (€) ²⁷	Možni prihranki (MWh) ²⁸	Možni prihranki (€)
Skupaj	35.494	2.662.050	8.873	665.512

7.2 Javni sektor

7.2.1 Občinski javni objekti

Pri analizi potencialov smo obdelali:

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

Potencial za zmanjšanje rabe energije je opisan v poglavju 5.2.1. kjer so navedene šibke točke posameznega objekta.

7.2.2 Javna razsvetljava

Potencial zmanjšanja porabe električne energije v javni razsvetljavi je ca. 10 - 20%.

²⁷Strošek porabe toplotne energije je izračunan s predpostavko, da je povprečna vrednost primarne energije goriv 75 €/MWh.

²⁸Skupni 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 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 (26,2%), kjer potencial izkoriščanja lesne biomase dosledno dokaj nizek. Posledično je tudi izkoriščanje le-te zelo prisotno na ruralnih področjih občine.

Splošni podatki²⁹

Tabela 25: Podatki za izračun potenciala lesne biomase

Osnovni podatki za izračun	Količina na enoto
Površina občine	6.174 ha
Površina gozda	1.615 ha
Delež gozda	26,2 %
Največji možen letni posek m ³ /leto	6.984
Realizacija največjega možnega letnega poseka m ³ /leto	3.824
Energetska vrednot ³⁰	2.628 kWh/m ³

Tabela 26: Izračun potenciala lesne biomase letno

Količina potencialne lesne biomase	Potencial toplotne energije
3.824 m ³	10,05 GWh

Izhodišča

- V občini lesna biomasa zagotavlja približno 37 % porabe toplotne energije gospodinjstev (*po statističnih podatkih Zavoda za gozdove RS*).
- Potencial odpadnega lesa v gozdovih.
- 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...

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 energetske učinkovitejših kotlov, ki imajo zmanjšane izpuste emisij.

²⁹ Vir: Zavod za gozdove Slovenije

³⁰ Energetska vrednost podana za nepredelan les - okrogel les, povprečna vrednost med listavci in iglavci.

8.2 Bioplin

Uporaba bioplina prinaša občini ali posameznim območjem v občini večjo energetska 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 živalskimi 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 elektrika 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.

Ugotovitve

V spodnji tabeli so prikazane možne vrednosti pridobitev energije iz različnih surovin.

Tabela 27: Poljščine v občini Lenart

Kultura	Površina (ha)	Ostanki na razpolago (t/leto)	Letna količina bioplina (m ³)	Primarna energija (MWh)
Pšenica	450,0	1.125	337.500	2.025
Koruza za zrnje	536,0	19.832	7.932.800	47.597
Silažna koruza	251,0	11.295	6.212.250	37.274
Ječmen	255,0	638	191.250	1.148
Skupaj	1.492	32.890	14.673.800	88.043

Tabela 28: Živine v občini Lenart

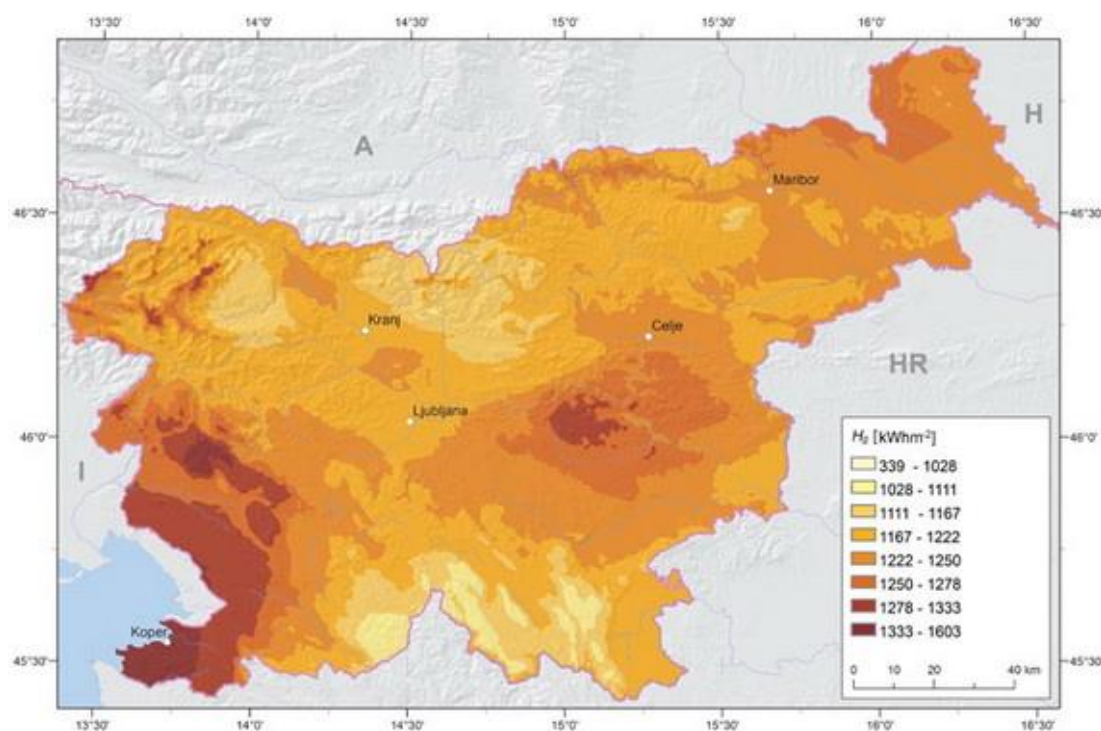
Žival	GVŽ	Bioplin (m ³ /leto)	Primarna energija (MWh)
Govedo	4426	6639	39,834
Drobnica	405	608	3,65
Prašiči	3946	5919	35,51
Skupaj:	8777	13166	78,99

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. Za proizvodnjo toplotne energije se prav tako uporabljajo solarni kolektorji. Izračun fotovoltaike in izkoristek je tako odvisen od lege ter od drugih pogojev (streha, relief, smer ipd.), ki jih imamo na voljo, a ima fotovoltaika v Sloveniji vsekakor svetlo prihodnost, o kateri je dobro razmišljati že danes. 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



Slika 12: Vpadla sončna energija na območju Slovenije

Povprečno letno obsevanje v občini Lenart je ca. znaša **1200 kWh/m²**, kar predstavlja potencial letne proizvodnje električne energije **138 kWh/m²** površine.

Celotna površina občine je 62,12 km², kar pomeni, da je teoretični potencial letne proizvodnje energije cca. 8,57 GWh. Odšteti je potrebno površine gozda, torej 26,2%. Brez gozda je teoretični potencial cca. **6,34 GWh**. Zaradi osenčenosti in neprimerne lege je dejanski potencial manjši in ga ocenjujemo na ca. 10% teoretičnega potenciala oz. **634 MWh**.

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 streh³¹.

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 vrelov 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.

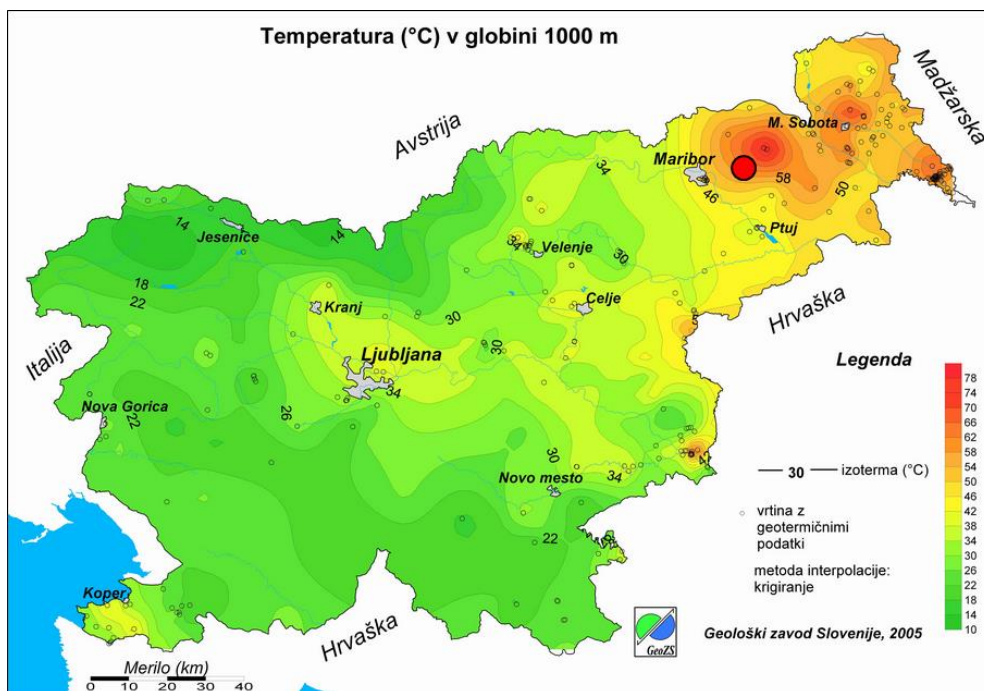
Količine termalnih voda v vodonosnikih so omejene. Izlivanje vodonosnikov po toplotni izrabi pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Iz tega razloga pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračamo energijsko izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik. Izkoriščanje vodonosnikov je smotno, če 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 **50 - 58°C**. Z upoštevanjem ohladitve vira ob nižanju globine je potencial izkoriščanje primeren za **toplotne črpalke**.

³¹ Za natančnejši izračun moči SE je potrebno izdelati detajlne analize posameznih površin streh.

Za bolj obsežno izkoriščanje geotermalne energije bi bilo ob ustreznem interesu potrebno izvesti podrobnejše analize in raziskave.



Slika 13: Geološka karta Slovenije

Potencialne usmeritve

Na območju občine je območje, kjer je možna izraba temperature zemlje in podtalnice s pomočjo ustreznih sistemov, ki preko izvedenih vrtin izkoriščajo to toploto. Predhodno navedeno lahko izvedemo z vrtino, iz katere črpamo podtalnico in s sistemom voda-voda izkoristimo toploto. Za izkoristek toplote zemlje je možen sistem (zemlja – voda) preko horizontalnih zemeljskih kolektorjev.

Opis delovanja posamičnega sistema je naveden pod točko »6.4. Toplotne črpalke«. Izraba geotermalne energije zahteva natančno preučitev potenciala te energije na določenem območju. Ker so lahko stroški vrtin zelo visoki, 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.

Cena za MWh elektrike, ki je proizvedena iz vetrne energije, se giblje nekje med 85 in 95 evrov. Odkupna cena take elektrike pa je precej višja, saj presega 100 evrov za

MWh. V Sloveniji pa je odkupna cena različna, pri vetrnih elektrarnah, ki imajo moč nekje do 5 MW, bi za obdobje desetih let imela ceno okoli 10 evrov na kWh. V EU se stroški investicije gibljejo nekje med 900 in 1000 evri za 1 kW moči. Proizvodnja vetrne energije se splača zaradi subvencij, ki jih proizvajalci dobijo pri gradnji in odkupu elektrike s strani države.³²

Splošni podatki

Na območju občine je vetrni potencial relativno nizek. V večjem delu občine so hitrosti do max 5 m/s (ocena glede na podatke z dveh bližnjih glavnih meteoroloških postaj).

Izhodišča

- V občini ni postavljene vetrne elektrarne za proizvodnjo električne energije.
- Največje hitrosti vetra v občini (ocena glede na podatke z dveh bližnjih glavnih meteoroloških postaj) so bile max 5m/s.
- Povprečna vetrnica potrebuje hitrost vetra okoli 5 m/s.
- Za postavitev vetrne elektrarne se predlaga izvedba meritve hitrosti vetra na predvidenem območju (meritve potenciala vetra na različnih višinah).

Ugotovitve

Upoštevajoč geografsko lego ter reliefno razgibanost območja občine, se priporoča izdelava analiz ter meritev vetra, s katerimi bi lažje ocenili potencial postavitve vetrne elektrarne.

8.6 Izkoriščanje toplote okolice

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 grelna števila 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 grelna števila tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5.
- V občini se že nameščajo toplotne črpalke različnih tipov.

Ugotovitve

Namestitev toplotnih črpalk različnih tipov je smiselna zaradi enostavnosti sistema in primernosti na velikem delu občine (navedeno pod točko »6.5. Toplotne črpalke«).

³² Vir: <http://www.vetrneelektrarne.si/>

8.7 Hidroenergija

Vodno energijo uvrščamo med obnovljive vire, ker je voda, ki teče skozi vodno elektrarno, del vodnega cikla, ki ga poganja sonce. Čista je v tem pomenu, ker njena pretvorba v električno energijo ne onesnažuje okolja in skrbi za zmanjševanje emisij plinov tople grede, saj zamenjuje ostale načine pretvorbe energije.

Voda je pomemben obnovljivi vir energije zaradi visoke učinkovitosti pri pretvorbi energije. V Sloveniji je bilo po podatkih SURS v letu 2012 v hidroelektrarnah proizvedeno 27,5 % vse električne energije. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn (v nadaljevanju HE): pretočne elektrarne, akumulacijske hidroelektrarne, pretočno-akumulacijske HE in reverzibilne (služijo potrebam v dnevnih konicah rabe energije). Poleg različnih tipov ločimo hidroelektrarne tudi po velikosti na male in velike. Male hidroelektrarne so manjši objekti, postavljeni na manjših vodotokih. V Sloveniji štejemo za male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW. Vendar pa se tudi male hidroelektrarne med seboj razlikujejo glede na moč generatorja električne energije, in sicer: mikro HE (moč < 125 kW), mini HE (125–1.000 kW) ter male HE (1–10 MW).

Izhodišča

- V občini je trenutno aktivna 1 hidroelektrarna.

Ugotovitve

- Glede na hidrografijo občine Lenart je potencial za postavitev HE zelo nizek, s tem posledično bi bilo za postavitev novih HE potrebno izvesti študije, ki poleg zmogljivosti hidroelektrarne ovrednotijo tudi medsebojni vpliv na druge hidroelektrarne in vpliv na okolje.

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 energetskega programom in energetskega 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 energetskega storitvami;
- **okoljske trajnosti** in boj proti podnebnim spremembam;
- **konkurenčnosti** gospodarstva in družbe ter razpoložljive in dostopne energije oz. energetskega storitev;
- socialne kohezivnosti.

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

- Nacionalnega energetskega programa³³,
- Nacionalnega akcijskega načrta za energetskega 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.

³³ Osnutek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030: aktivno ravnanje z energijo (10. junij 2011)

Tabela 29: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije

Dokument	Cilji
NEPN 2020³⁴	Operativni cilji NEPN do leta 2030 glede na leto 2008 so: • 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 goriv³⁵ 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	Do leta 2016 doseči 9% prihranek končne energije z izvedbo instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve³⁶. Direktiva zahteva, da je potrebno do leta 2020 doseči 20 % izboljšanje energetske učinkovitosti³⁷ 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.
Cilji slovenske energetske politike za OVE AN-OVE 2010-2020)	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.
Druge zahteve (cilji), ki	Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE - EZ-1):

³⁴ Osnutek predloga Nacionalnega energetskega in podnega načrta (NEPN 2020) Republike Slovenije za obdobje do leta 2030

³⁵ 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.

³⁶ V skladu z Direktivo 2006/32/ES o učinkovitosti rabe končne energije in energetske storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS.

³⁷ Direktiva 2012/27/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti

izhajajo iz nacionalne zakonodaje	1. III. poglavje: ENERGETSKA UČINKOVITOST 2. V. poglavje: ELEKTRIČNA ENERGIJA IZ OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN IZ SOPROIZVODNJE TOPLOTE IN ELEKTRIČNE ENERGIJE Z VISOKIM IZKORISTKOM Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE) (Uradni list RS, št. 158/2020 z dne 2. 11. 2020) 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. 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. Za alternativne štejejo naslednji sistemi: - o decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije; - o soproizvodnja z visokim izkoristkom; - o daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo; - o toplotne črpalke. - o Sistemi na podlagi odvečne toplote iz obnovljivih virov energije 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: • 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. Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) 1. Cilji s področja energetske učinkovitosti stavb. 2. Cilji s področja uporabe OVE v stavbah. Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja 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 2028 ter 2032. Glede na to, da je LEK dokument z akcijskim načrtom za obdobje 10 let, smo tudi cilje zastavili do konca leta 2032.

Cilji	Področje ukrepanja	Opis cilja
Cilj 1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20%, do leta 2028.
Cilj 2	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20%, do leta 2028.
Cilj 3	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2028.
Cilj 4	OVE	Zagotoviti 50% deleža obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032.
Cilj 5	URE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo.
Cilj 6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2028 in 12% do leta 2030.
Cilj 7	PROMET	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2032.
Cilj 8	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 ener. v javnih stavbah za 20%, do leta 2028. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2028 in 12% do leta 2030.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Vzpostavitev energetskega menedžmenta in daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih stavbah
A.2:	Novelacija ali/in izvedba javnih stavbah razširjenih energetskih pregledov v občinskih 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:	Vzpostavljeno energetskega knjigovodstvo v javnih stavbah
A.2:	Izdelani pregledi in število ukrepov URE in OVE za vse javne stavbe.
A.3:	Izvedeno število izobraževanj
A.4:	- Število saniranih javnih stavb - Zmanjšanje porabe energije v kWh/m².
A.5:	Število nameščenih merilnikov na stavbah

2. URE V GOSPODINJSTVIH	
CILJ 2: Zmanjšanje skupne porabe ener. v gospodinjstvih za 20%, do leta 2028. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2028 in 12% do leta 2030.	
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:	Višina pridobljenih nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov Eko-sklada
A.2:	Število vgrajenih novih kurilnih naprav na lesno biomaso
A.3:	Število izvedenih osveščevalnih dogodkov

3. URE V INDUSTRIJI	
CILJ 3: Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2028. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2028 in 12% do leta 2030.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Spodbujanje URE in OVE v podjetjih in industriji
Kazalniki	
A.1:	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 2032.

CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2028 in 12% do leta 2030.

CILJ 7: Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.

Projekti / aktivnosti

A.1:	Izdelava analize potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini
A.2:	Spodbujanje investorjev k postavitvi fotovoltaičnih elektrarn
A.3:	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah, kjer je le-to smiselno.

Kazalniki

A.1:	Izdelana analiza potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini
A.2:	Količina proizvedene energije iz fotovoltaičnih elektrarn
A.3:	Količina prihranjene energije zaradi ogrevanja vode z OVE.

5. JAVNA RAZSVETLJAVA

CILJ 5: Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo do 20%.

CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2028 in 12% do leta 2030.

Projekti / aktivnosti

A.1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave
A.2	Vzpostavitev sistema upravljanja in vzdrževanja.

Kazalniki

A.1:	Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave in vzpostavljen sistem upravljanja in vzdrževanja
A.2:	Vzpostavljen sistem upravljanja in vzdrževanja

11 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu so ukrepi in aktivnosti razporejene v smiselnem zaporedju v letih 2023 - 2032, glede na prioritete izvajanja posameznih aktivnosti. Določen del aktivnosti je razporejen med kontinuirane aktivnosti, ki se izvajajo vsako letno. Terminska 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 knjigovodstva v javnih stavbah				
nosilec:	Občina Lenart	odgovorni:	vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	2023 - 2032
opis aktivnosti:	Energetsko knjigovodstvo je: • sistematično zbiranje podatkov o rabi, cenah in stroških za energijo in vodo v posamezni stavbi. • Vodenje in urejevanje lastnosti stavb, • osnova za izvajanje aktivnosti na področju učinkovitega ravnanja z energijo v posamezni stavbi • orodje brez katerega ni možno energetske upravljanje občine in posamezne javne ustanove Cilj energetskega knjigovodstva je pomagati lastnikom stavb, da dobijo energetske slike o objektu in da se lahko na osnovi podatkov odločijo za ukrepe za zmanjšanje porabe energije.				
pričakovani rezultati:	V vseh javnih stavbah mora biti vzpostavljeno energetske knjigovodstvo. Izbrane morajo biti osebe, ki skrbijo za ažurnost in pravilnost spremljanja zahtevanih podatkov.				
vrednost projekta:	Energetsko knjigovodstvo prvo leto – brezplačno 1.500 – 2.500 €/leto	financiranje s strani občine:	od 50% do 100% odvisno od razpisa	ostali viri financiranja:	od 0% do 50% odvisno od razpisa
kazalniki:	• Vzpostavitev energetskega knjigovodstva v javnih stavbah				

UKREP 1 A.2		Novelacija ali/in izvedba razširjenih energetske pregledov v občinskih javnih stavbah			
nosilec:	Občina Lenart	odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	2023 - 2028
opis aktivnosti:	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.				
pričakovani rezultati:	- 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.				
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:	Število izvedenih energetske pregledov.				

UKREP 1 A.3		Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah			
nosilec:	Občina Lenart	odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	Kontinuirano, prvič 2024
opis aktivnosti:	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. 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. Zaposleno strokovno osebje, uprava in osebje pomožnih dejavnosti ima velik vpliv na porabo energije in s tem povezane stroške.				
pričakovani rezultati:	V roku 6-ih mesecev po sprejemu je potrebno izvesti izobraževanje in motiviranje zaposlenih v vseh javnih objektih v obliki seminarja, delavnice o URE.				
vrednost projekta:	1.000 € / izobraževanje	financiranje s strani občine:	100% / odvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	Izvedeno število izobraževanj				

UKREP 1 A.4		Energetska sanacija javnih stavb			
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	<i>2024 - 2028</i>
opis aktivnosti:	Na podlagi podrobne analize obstoječega stanja se v Razširjenem energetskem pregledu, predlaga celovit nabor možnih investicijskih ukrepov, ki bi izboljšali energetske 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.				
pričakovani rezultati:	Občina bo na podlagi energetskih pregledov izbrala ukrepe, ki imajo največji energetski učinek (največji prihranek) in najkrajšo povračilno dobo. Izdelala se bo prioritarna lista stavb potrebnih obnove. 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. Pričakovani rezultati so zmanjšanje porabe energije/energentov in posledično stroškov.				
vrednost projekta:	Odvisno od sanacije	financiranje s strani občine:	odvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	- Izvedeni investicijski ukrepi na javnih stavbah - Prihranjena količina energije.				

UKREP 1 A.5		Avtomatsko spremljanje rabe energije v javnih stavbah			
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	<i>2024 - 2027</i>
opis aktivnosti:	Nadgradnja sistema za energetske 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: - spremljanje rabe energentov, - spremljanje električne energije, - spremljanje vode, - spremljanje temperatur po karakterističnih prostorih.				
pričakovani rezultati:	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.				
vrednost projekta:	do 4.000 € na sistem	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	0%
kazalniki:	Izvedeni sistemi spremljanja rabe energije.				

UKREP 2 A.1 Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov Eko-sklada					
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer;</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	Občina mora z osveščanjem in izobraževanjem spodbuditi 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.				
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:	- Višina pridobljenih nepovratnih sredstev - Višina pridobljenih ugodnih kreditov				

UKREP 2 A.2 Spodbujanje vgradnje novih kotlov za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih					
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	Občina mora spodbujati ogrevanje individualnih objektov s pomočjo na lesno biomase saj je, v primerjavi s starejšimi kurišči, vzpostavljen večji nadzor nad kuriščem in posledično učinkovitejšo izrabo energenta ter okoljsko sprejemljivejšo toplotno oskrbo.				
pričakovani rezultati:	Občina mora spodbujati gospodinjstva k zamenjavi kotlov na ELKO kakor tudi starih kotlov na drva. Prednost uporabe biomase je postopno izključevanje ELKO ter UNP kot energenta za ogrevanje. Prav tako je potrebno spodbujati priključitev na DOLB sistem. 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.				
vrednost projekta:	1.000 € / leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	Število izvedenih projektov za ogrevanja z lesno biomaso				

UKREP 2 A.3	Organizacija osveščevalnih dogodkov				
nosilec:	Občina Lenart	odgovorni:	energetski menedžment,	rok izvedbe:	Kontinuirano, prvič 2024
opis aktivnosti:	Osveščevalni dogodki se nanašajo na raznovrstne aktivnosti v okviru energetskega managementa. 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.				
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:	Število izvedenih projektov				

UKREP 3 A.1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji				
nosilec:	Občina Lenart	odgovorni:	energetski menedžment,	rok izvedbe:	Kontinuirano, prvič 2024
opis aktivnosti:	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. Vodenje daljinskega energetskega knjigovodstva za industrijske objekte Svetovanje pri načrtovanju uporabe URE in OVE Pomoč pri iskanju finančnih virov				
pričakovani rezultati:	Potrebno je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE. Pričakovani rezultati na podlagi izvedenih aktivnosti projekta so: - Zmanjšana poraba končne energije. - Povečan delež uporabe obnovljivih virov energije.				
Vrednost projekta:	V okviru ostalih osveščevalnih dogodkov	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	Število izvedenih projektov				

UKREP 4 A.1		Izdelava analize potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini			
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer</i>	rok izvedbe:	<i>2024 - 2026</i>
opis aktivnosti:	Zaradi raznolikosti občine je smiselno pristopiti k izdelavi analize potenciala izkoriščanja obnovljivih virov energije. Izdelava tovrstne študije je analizirati posamezne lokacije (naselja) in predvideti optimalne tehnološke rešitve (kot npr. biomasa, TČ). S tem se bo občanom in podjetjem pomagalo pri odločitvi kateri vir energije je za njihovo lokacijo najbolj primeren.				
pričakovani rezultati:	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.				
vrednost projekta:	8.000€ - 10.000 €	financiranje s strani občine:	50 % - odvisno od razpisa.	ostali viri financiranja:	50 % - odvisno od razpisa.
kazalniki:	Izdelana analiza potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini.				

UKREP 4 A.2		Postavitev fotovoltaičnih elektrarn			
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer, vodstva javnih ustanov</i>	rok izvedbe:	<i>kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	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 proizvodnje viškov energije oziroma prodaja proizvedene električne energije. Občina izvedbe promocijske aktivnosti za občane za spodbudo aktivnosti, ki vodijo k samooskrbi.				
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:	Število implementiranih sistemov in proizvedena energija				

UKREP 4 A.3		Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah			
Nosilec:	Občina Lenart	Odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	Rok izvedbe:	Kontinuirano, prvič 2024
Opis aktivnosti:	Solarni sistemi pretvarjajo sončno energijo v uporabno toploto. V solarnih kolektorjih se mešanica vode in glikola (tj. prenosnik toplote) segrevata in krožita po ceveh med solarnimi kolektorji in solarnim zalogovnikom, v katerem se topla voda potem shranjuje. S sistemom sončnih kolektorjev lahko 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. 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.				
Pričakovani rezultati:	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. Implementacija solarnih sistemov bo imela tudi pozitiven osveščevalni učinek na občane.				
Vrednost projekta:	5.000 – 10.000 € (odvisno od velikosti sistema)	Financiranje s strani občine:	od 50% -100% odvisno od razpisa	Ostali viri financiranja:	od 50% -100% odvisno od razpisa
Kazalniki:	Implementiran solarni sistem v javni ustanovi ter prihranek energije				

UKREP 5 A.1		Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave			
nosilec:	Občina Lenart	odgovorni:	Župan, občinska uprava	rok izvedbe:	2024-2026
opis aktivnosti:	Javna razsvetljava v občini se je z leti posodabljala. Nameščene svetilke v občini so po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Tehnologija v javni razsvetljavi se je v letih izpopolnila, zato je smiselno sistem javne razsvetljave nadgrajevati s sistemi za krmiljenje ter obstoječo tehnologijo zamenjati z novo LED.				
pričakovani rezultati	Zmanjšanje rabe energije za razsvetljavo zaradi naprednega krmiljenja svetilk.				
vrednost projekta:	10.000 – 15.000 €	financiranje s strani občine:	odvisno od pogodbe z izvajalcem	ostali viri financiranja:	odvisno od pogodbe z izvajalcem
kazalniki:	Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave				

UKREP 5 A.2		Vzpostavitev sistema upravljanja in vzdrževanja JR			
nosilec:	<i>Občina Lenart</i>	odgovorni:	<i>Župan, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	<i>kontinuirano</i>
opis aktivnosti:	V občini je potrebno vzpostaviti 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:	Vzpostavljen sistem za upravljanje javne razsvetljave				

11.2 Terminski načrt

Tabela 30: Terminski načrt

Oznaka		Ukrep Aktivnost	2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032			
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 knjigovodstva v javnih stavbah																																								
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																																								

Oznaka		Ukrep Aktivnost	2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032			
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	5	Avtomatsko spremljanje rabe energije v javnih stavbah																																								
2	1	Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih 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																																								

Oznaka		Ukrep Aktivnost	2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032			
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								
3	1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji																																								
4	1	Izdelava analize potenciala izrabe obnovljivih virov energije v občini																																								
4	2	Postavitev fotovoltaičnih elektrarn																																								
4	3	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah, kjer je le-to smiselno.																																								

Oznaka		Ukrep Aktivnost	2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032			
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				
5	1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave																																								
5	2	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 (€) ³⁸	Strošek občine (€)	Ostali viri (€)
2023	3.000	2.500	500
2024	35.600	25.300	10.300
2025	35.600	25.300	10.300
2026	35.600	25.300	10.300
2027	27.600	20.300	7.300
2028	17.600	10.300	7.300
2029	12.000	7.500	4.500
2030	12.000	7.500	4.500
2031	12.000	7.500	4.500
2032	12.000	7.500	4.500
	203.000	139.000	64.000

³⁸ V skupni investiciji niso zajete vrednosti ukrepa 1 A.4

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, občinskemu svetu in občinski upravi) 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/>.

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 energetskem konceptu, so namenjene tudi pomoči pri izvedbi kasnejših investicij (npr. priprava študije za postavitev 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 eneretskemu 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 eneretskemu 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 eneretskemu menedžerju za poročanje vodstvu občine ter pristojnim ministrstvom.

13 OGLJIČNI ODTIS OBČINE

Ogljični odtis ali »carbon footprint« je način za beleženje proizvedenih emisij oz. izpustov toplogrednih plinov (CO₂), ki ga vsak izmed nas s svojim načinom življenja sprošča v ozračje. Vse kar počnemo ustvarja določen ogljični vtis (prehrana, bivanje, prevozna sredstva, proizvodnja, podjetja...). Ogljični odtis lahko za posameznika hitro izračunamo s pomočjo že izdelanih kalkulatorjev³⁹ ogljičnega odtisa. Največ emisij povprečni posameznik ustvari preko hrane ki jo zaužije, preko prevoznih sredstev, ki jih uporablja ter s porabo ogrevanja in elektrike. To so področja na katerih je mogoče na najlažji in najhitreje znižati svoj ogljični odtis.

Zavedati se je potrebno, da največji delež izpustov v državi povzroča gospodarstvo. Le ta znaša ca 80 %, gospodinjstva pa predstavljajo delež velik 20 %.

Glavni problem visokega ogljičnega odtisa je globalno segrevanje. Zaradi slednjega se v zadnjih časih vse pogosteje pojavlja stremenje k ogljični nevtralnosti, kar pomeni da mora vsak posameznik, vsako podjetje, vsaka občina, vsaka država stremeti k temu, da je njihova končna slika ogljičnega odtisa čim manjša, preostanek pa nadomestiti z enakovredno količino izravnanih emisij oziroma z nakupom emisijskih kuponov.

Na 26. konferenci Združenih narodov o podnebnih spremembah oz. COP26, ki je potekal novembra leta 2021 v Glasgowu je Evropska komisija ob koncu konference podprla konsenz, ki ga je po dveh tednih intenzivnih pogajanj doseglo več kot 190 držav. Konferenca COP26 je potrdila pravilnik za Pariški sporazum in cilje sporazuma, ki še naprej omogočajo zmanjšanje globalnega segrevanja na ciljno 1,5 stopinje Celzija.

Kako torej do ogljične nevtralnosti občine?

Osnovni ukrep k zmanjševanju ogljičnega odtisa je izvedba ustreznega spremljanje izpustov toplogrednih plinov na lokalni ravni. Izvesti je potrebno ustrezeni način merjenja, načrtovanja ukrepov in spremljanja njihovih učinkov. Področja z največjimi izpusti na ravni občine sta oskrba z energijo (ogrevanje, elektrika) ter promet. Prav tako pa ne smemo pozabiti na manjše ukrepe ki jih lahko uvaja vsak posameznik v družbi.

Osnovni ukrepi za zmanjševanje izpustov CO₂ so:

- **Uporaba obnovljivih virov energije (OVE)**
 - uporaba lesne biomase
 - uporaba sončne energije
 - priprava tople sanitarne vode preko sprejemnikov sončne energije (SSE)
 - podpora ogrevalnemu sistemu preko SSE
 - postavitve fotovoltaične elektrarne
 - vgradnja toplotnih črpalk

³⁹ Kot npr. <https://www.footprintcalculator.org/>

- **Uvajanje učinkovite rabe energije (URE)**
 - Toplotna izolacija fasad objektov.
 - Toplotna izolacija vkopanih kleti.
 - Menjava oken in vrat z energetsko učinkovitejšimi.
 - Izolacija stropov proti hladnemu podstrešju.
 - Izolacija streh ogrevanih mansardnih prostorov.
 - Vgradnja prezračevalnih sistemov.
 - Vgradnja termostatskih ventilov.
 - Optimizacija ogrevalnega sistema.
 - Zamenjava klasičnih sijalk za varčne led sijalke oziroma luči.

- **Promet**
 - Uporablja javnih prevozov.
 - Kolesarjenje namesto voženj z avtomobilom.
 - Premišljena uporaba avtomobilov.
 - Nakup in uporaba hibridnih in električnih vozil.

- **Občani**
 - Uživanje lokalnih in sezonskih živil.
 - Omejitev uživanja mesa.
 - Uživanje rib iz trajnostnega ribolova.
 - Uporablja nakupovalne vrečke za večkratno uporabo.
 - Izogibanje proizvodom s preveč plastične embalaže.
 - Kupovanje le tistega, kar nujno potrebujemo.
 - Preprečevanje oziroma zmanjševanje nepotrebnih odpadkov.
 - Recikliranje.
 - Nakup oblačil, izdelanih iz recikliranih materialov.
 - Znižanje temperature ogrevanja prostorov.
 - Tuširanje čim krajši čas.
 - Uporaba tušev namesto kadi, saj kad porabi precej več vode.
 - Umivanju zob ali pomivanju posode brez nepotrebnega izteka vode (voda naj teče čim krajši čas).
 - Ugašanje elektronskih naprav.
 - Izklop polnilcev telefonov če je baterija že napolnjena.
 - Kupovanje energijsko učinkovitih izdelkov z oznako A.
 - Sušenje perila na zraku, ne v sušilcu.
 - Pranje perila v hladnejši vodi pri 40 °c itd.

14 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