



**Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje**

Prešernova ulica 18
2250 Ptuj
SI-Slovenija
Tel: 05 99 74 658
Faks: 05 99 78 002
E-mail: info@lea-ptuj.si

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT MESTNE OBČINE PTUJ

Povzetek končnega poročila



Ptuj, november 2021

1. **Naslov projekta:** Lokalni energetska koncept
Mestne občine Ptuj
2. **Naročnik:** Mestna občina Ptuj
2250 Ptuj
3. **Izvajalec:** Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje
Prešernova ulica 18, 2250 Ptuj
4. **Odgovorna oseba izvajalca:** Dr. Janez Petek, direktor LEA Ptuj
5. **Odgovorna oseba naročnika:** Nuška Gajšek, županja
6. **Avtorji:** Dr. Janez Petek
Dalibor Šoštarič, dipl. inž. str.

Direktor LEA Spodnje Podravje

Dr. Janez Petek

LEA Spodnje Podravje

Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, Ptuj
Local Energy Agency Spodnje Podravje, Ptuj

Kazalo

1 UVOD	7
1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta.....	8
2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	9
2.1 Analiza rabe energije za ogrevanje stanovanj.....	9
2.2 Raba energije v javnih stavbah	10
2.3 Raba energije v industriji in storitvenem sektorju	16
2.4 Raba električne energije v MO Ptuj.....	17
2.4.1 Raba električne energije pri tarifnih odjemalcih.....	17
2.4.2 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih	17
2.4.3 Poraba električne energije za javno razsvetljava	17
2.4.4 Skupna poraba električne energije.....	17
2.5 Raba energije v prometu	18
2.5.1 Javni potniški avtobusni in železniški promet.....	18
2.5.2 Kolesarske poti.....	20
2.5.3 Polnilnice za električna vozila.....	21
2.6 Raba energije za ogrevanje vseh porabnikov v MO Ptuj.....	22
3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	23
3.1 Oskrba s toploto	23
3.1.1 Skupne kotlovnice	23
3.1.2 Daljinsko ogrevanje.....	25
3.1.3 Distribucija toplotne energije	26
3.2 Oskrba z električno energijo	28
3.3 Oskrba z zemeljskim plinom.....	29
3.4 Oskrba s tekočimi gorivi	31
4 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	31
4.1 Stanovanja	31
4.2 Javni sektor	31
4.2.1 Energetska pregledi stavb.....	31
4.2.2 Energetska knjigovodstvo	33
4.2.3 Občinski energetska upravljalec.....	33
4.3 Podjetja	33
4.4 Promet.....	34
5 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	34
5.1 Biomasa	34
5.1.1 Potencial izkoriščanja lesne biomase v MO Ptuj.....	34
5.2 Bioplin	36

5.2.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v MO Ptuj	36
5.3 Sončna energija	37
5.3.1 Ocena možnosti izrabe sončne energije v MO Ptuj.....	37
5.4 Energija vetra	39
5.4.1 Ocena možnosti izrabe vetrne energije v MO Ptuj	39
5.5 Geotermalna energija	40
5.5.1 Izkoriščanje geotermalne energije v MO Ptuj.....	40
5.6 Vodna energija	41
5.7 Energija okolja.....	41
5.8 Deleži porabe OVE.....	42
6 UKREPI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI IN	43
IZKORIŠČANJA OVE	43
6.1 Stanovanja	43
6.2 Javni sektor	43
6.2.1 Imenovanje občinskega energetskega upravljalca.....	43
6.2.2 Energetsko knjigovodstvo	43
6.2.3 Energetski pregled stavbe.....	44
6.3 Industrija oz. podjetniški sektor.....	45
6.4 Izraba obnovljivih energetskih virov.....	46
6.4.1 Izraba sončne energije	46
6.4.2 Izraba lesne biomase	48
7 FINANČNI NAČRT PREDLAGANIH UKREPOV	50

1 UVOD

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

Trajnostna energijska politika zahteva celoviti pristop, ki povezuje in usklajeno obravnava tako področje energetike, varstva okolja vključno s podnebjem kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja, prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo, uvajanje novih konceptov mobilnosti, ter razvijanje sistemskih rešitev na področju pametnih omrežij in platform z namenom trajnostnega razvoja pametne občine oz. skupnosti. Pri tem moramo upoštevati tudi ostale dejavnike, kot so zniževanje energijskih stroškov, emisij toplogrednih plinov, lokalno izboljšanje kvalitete zraka, upravljanje z lokalnimi energijskimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri. V dejavnosti in izvajanje LEK naj bodo poleg občine vključeni vsi ključni akterji, kot so vodje oddelkov za naložbe, gospodarske in družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Poleg vplivanja na vsebino LEK imajo vsi prizadeti še dolžnost osveščanja svojih sodelavcev in prebivalstva.

1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta

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

- znižanje stroškov porabe energije ter stroškov vzdrževanja energetska naprav v javnih (občinskih) stavbah ter ustanovah in zavodih kot so šole, vrtci, sakralni objekti, zdravstveni domovi, domovi ostarelih občanov ipd. ter obvladovanje teh stroškov;
- uvajanje obnovljivih virov energije na področjih, na katerih je to smiselno, tehnično izvedljivo, geografsko možno ter ekonomsko upravičeno;
- uvajanje energijske učinkovitosti v javne stavbe, javna podjetja, zavode in storitve;
- uvajanje energijske učinkovitosti v zasebni sektor (v industrijo in storitve);
- zagotavljanje čim višje stopnje sonaravnega prometa, ter zmanjševanje negativnih vplivov prometa na okolje;
- uvajanje sistemov daljinskega ogrevanja, soproizvodnje električne energije in toplote, kjer je to možno in ekonomsko upravičeno;
- nižanje rabe neobnovljivih virov na sprejemljiv nivo;
- izvajanje energetska pregledov javnih stavb, šol, vrtcev in podjetij;
- izvajanje energetska knjigovodstva in managementa vključno s preventivnim energetska vzdrževanjem naprav in sistemov zagotavljanja ter rabe energije v javnih stavbah in ustanovah ter podjetjih in zavodih;
- zniževanje končne rabe energije pri vseh porabnikih v občini;
- promoviranje, izobraževanje ter osveščanje ustanov, zaposlenih v javnem sektorju, prebivalstva, učencev, dijakov in ostalih v smeri učinkovite rabe energije, energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije;
- vključevanje vseh akterjev v občini v skupna prizadevanja za dvig energijske učinkovitosti v občini in rabo obnovljivih virov energije;
- zmanjšanje obremenitev okolja s toplogrednimi plini, emisijami in odpadki;
- izpolnjevanje ciljev Nacionalnega energetska in podnebne načrta (NEPN) za obdobje 2020 – 2030.

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

Energetska koncept torej omogoča:

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

2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

Podatke za predstavitev MO Ptuj smo zbirali s pomočjo usmerjevalne skupine in zaposlenih v občinski upravi, spletne aplikacije energetskega knjigovodstva, iz podatkovnega portala Statističnega urada Republike Slovenije, distributerja električne energije, s pomočjo telefonskega anketiranja in drugih javnih dostopnih podatkov.

Analizo rabe energije v MO Ptuj smo izdelali po naslednjih skupinah porabnikov:

- stanovanja;
- javne stavbe
- poslovnih odjemalcev (industrija, obrt, storitve);
- promet.

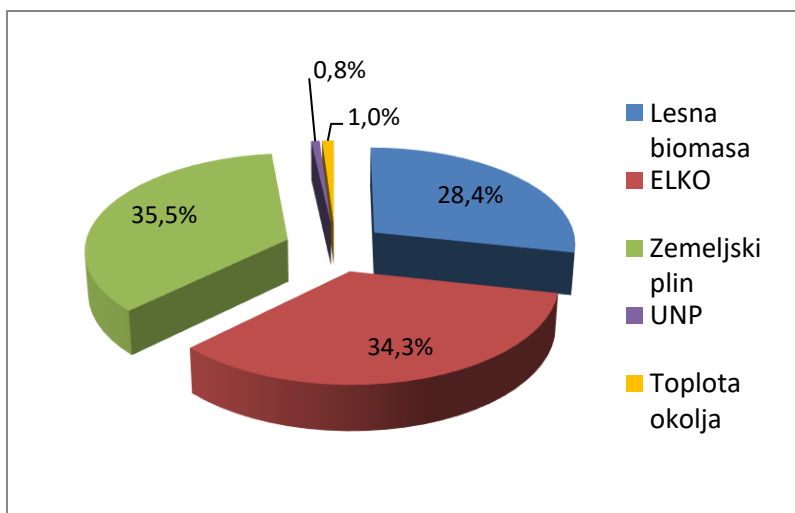
2.1 Analiza rabe energije za ogrevanje stanovanj

Iz **preglednice 2.1** je razvidno, da v MO Ptuj za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode porabijo skupno 68.926 MWh/a toplotne energije.

Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj temelji predvsem na zemeljskem plinu s 35,5 %, na ELKO s 34,3 % in lesni biomasi s 28,4 % (**slika 2.1**).

Preglednica 2.1: Ocena porabljene energije za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode.

	Lesna biomasa (m ³ /a)	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³ /a)	UNP (L/a)	Toplota okolja (kWh)	Skupaj
A _{stanov} /m ²	167.129	202.199	209.247	4.447	9.900	592.921
Energija (kWh/a)	19.554.070	23.657.283	24.481.852	520.264	712.814	68.926.283
Količina energenta	10.379	2.308.028	2.577.037	75.401	254.577	



Slika 2.1: Porabljena energija za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode po vrsti energenta.

2.2 Raba energije v javnih stavbah

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

Iz občine, od smo pridobili podatke o rabi toplotne in električne energije za javne stavbe smo zbrali s pomočjo upravljalcev stavb ter iz energetskega knjigovodstva, ki ga vodi Lokalna energetska agencija Spodnje Podravje. V analizi porabe energije je bilo upoštevano referenčno leto 2019, zaradi epidemije virusa SARS-CoV-2 v letu 2020.

V **preglednici 2.2** navajamo povzetek podatkov o rabi energije obravnavanih javnih stavb v MO Ptuj.

Preglednica 2.2: Povzetek podatkov o rabi energije v javnih stavbah MO Ptuj.

Zap.št.	Naziv stavbe	Površina stavbe (m ²)	Vrsta energenta	Električna energija (kWh)		Toplotna energija (kWh)		Skupno energijsko število (kWh/m ² a)
				2019	Energijsko število (kWh/m ² a)	2019	Energijsko število (kWh/m ² a)	
1	OŠ Ljudski vrt	6.692	ZP	198.992	30	695.767	104	134
2	OŠ Mladika	3.744	ELKO	87.862	23	235.660	63	86
3	OŠ Olge Meglič	4.440	ZP	121.986	27	206.630	47	74
4	OŠ Breg	2.760	ZP	70.531	26	217.210	79	104
5	OŠ Ljudski vrt – podružnica Grajena	2.367	ELKO	50.714	21	128.125	54	76
6	OŠ dr. Ljudevita Pivka	2.891	ZP	64.984	22	99.070	34	57
7	Glasbena šola Karol Pahor Ptuj	1.250	ZP	34.053	27	106.754	85	113
8	Vrtec Mačice	1.552	ZP	166.281	107	178.179	115	222
9	Vrtec Spominčica	455	ZP	29.343	64	35.721	79	143
10	Vrtec Marjetica	858	ZP	27.422	32	125.640	146	178
11	Vrtec Trobentica	365	ZP	9.902	27	45.230	124	151
12	Vrtec Tulipan	345	ZP	11.801	34	26.685	77	112
13	Vrtec Vijolica	531	ZP	13.584	26	59.394	112	137
14	Vrtec Narcisa	730	ZP	16.417	22	153.815	211	236
15	Vrtec Deteljica	302	ZP	6.966	23	33.768	112	135
16	Vrtec Zvonček	533	ZP	10.414	20	49.171	92	112
17	Vrtec Podlesek	625	EE	75.649	121	0	0	121
18	MO Ptuj	2.478	ZP	140.260	57	373.748	151	207
19	ZRS Bistra Ptuj	302	ZP	14.960	50	49.007	162	212

20	ČS Breg-Turnišče – Selska cesta	156	ZP	1.463	9	3.225	21	30
21	ČS Breg-Turnišče – Zadružni trg	239	ZP	1.871	8	3.410	14	22
22	ČS Panorama	92	ZP	531	6	6.645	72	78
23	Dom krajanov Rogoznica	238	ZP	3.261	14	14.925	63	76
24	ČS Grajena	134	UNP	1.111	8	1.450	11	19
25	Dom krajanov Grajena	392	UNP	2.298	6	8.832	23	28
26	ČS Center	88	ZP	1.452	17	6.959	79	96
27	ČS Jezero	270	ZP	4.258	16	7.505	28	44
28	ČS Spuhlja	959	UNP	25.042	26	56.889	59	85
29	ČS Ljudski vrt	100	ZP	1.150	12	5.697	57	68
30	Narodni dom Ptuj	769	ZP	14.745	19	99.436	129	148
31	Mestni kino Ptuj	600	ELKO	14.214	24	90.476	151	174
32	Mestno gledališče Ptuj	1.233	ZP	60.255	49	110.073	89	138
33	Zavod za šport Ptuj	1.714	ZP	75.965	44	181.482	106	150
34	Športna dvorana Mladika	1.618	ZP	50.643	31	137.773	85	116
35	Prostor klubov in društev	298	ZP	5532	19	22.255	75	93
36	NK Podvinci	170	ELKO	6.088	36	5.125	30	66
37	NK Rogoznica	62	ELKO	2.493	40	3.075	50	90
38	ŠD Grajena	190	EE	7.382	39	2.016	11	49
39	PGD Spodnji Velovlek	260	ELKO	3.624	14	6.741	26	40
40	PGD Kicar	295	ELKO	4.026	14	11.555	39	53
41	PGD Turnišče	308	ZP	4.655	15	9.240	30	45
42	PGD Grajena	264	UNP	3.847	15	6.150	23	38
43	PGD Podvinci	438	ELKO	5.362	12	8.654	20	32
44	Knjižnica Ivana Potrča Ptuj	3.261	ZP	77.106	24	219.100	67	91
45	Šolski center Ptuj	13.301	ZP	376.568	28	976.600	73	102
46	Gimnazija Ptuj	3.281	ZP	199.858	61	333.530	102	163
47	Učni center Vičava	3.631	ZP	144.400	40	544.704	150	190
48	Ljudska univerza Ptuj	336	ZP	20.642	61	53.496	159	221
49	Dijaški dom Ptuj	2.802	ZP	105.117	38	238.790	85	123
50	Splošna bolnišnica Ptuj	15.632	ZP	1.526.600	98	1.663.800	106	204
51	Zdravstveni dom Ptuj	4.681	ZP	359.976	77	477.240	102	179
52	Dom upokojencev Ptuj	6.734	ZP	592.594	88	943.441	140	228
53	Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož; Uprava	545	ZP	33.253	61	96.369	177	238
54	Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož; Miheličeva galerija	450	EE	13.167	29	0	0	29
55	Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož; Grad	755	ZP	111.755	148	141.605	188	336

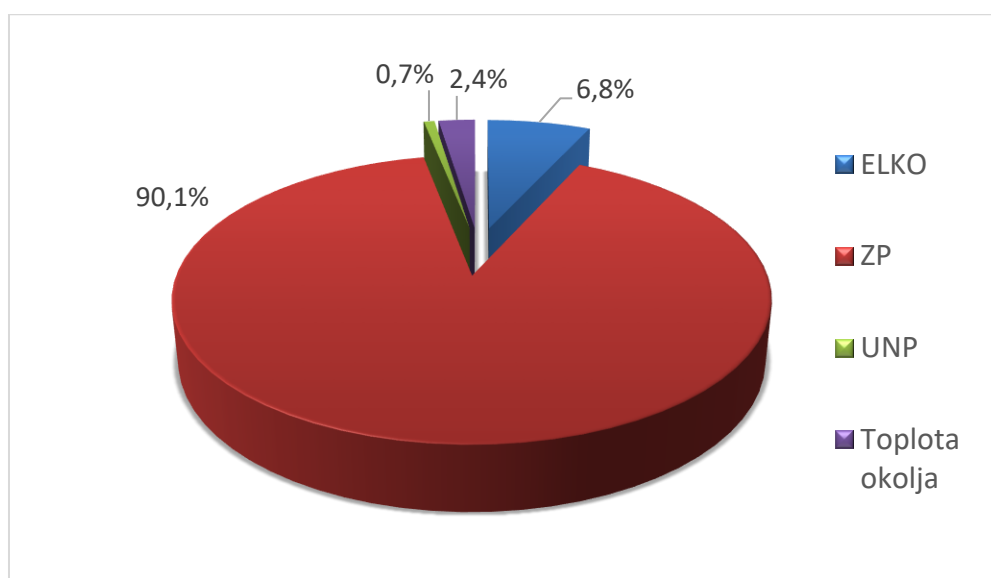
56	Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož; Dominikanski samostan	2.518	EE	154.138	61	0	0	61
57	Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož; Arheološki oddelek	1.221	ZP	154.138	126	61.036	50	176
58	Upravna enota Ptuj	1.329	ELKO	52.411	39	170.703	128	168
59	Upravna enota Ptuj – Raičeva ulica 3	261	ELKO	12.589	48	51.301	197	245
60	Okrožno sodišče Ptuj	1.430	ZP	67.655	47	166.560	116	164
61	Poslovna stavba Prešernova ulica 29	2.224	ZP	34.474	16	387.038	174	190

V **preglednici 2.3** navajamo podatke o rabi energije v obravnavanih javnih stavbah MO Ptuj. Skupna porabljen toplotna energija je znašala 10.421,4 MWh/a in električna energija 5.489,8 MWh.

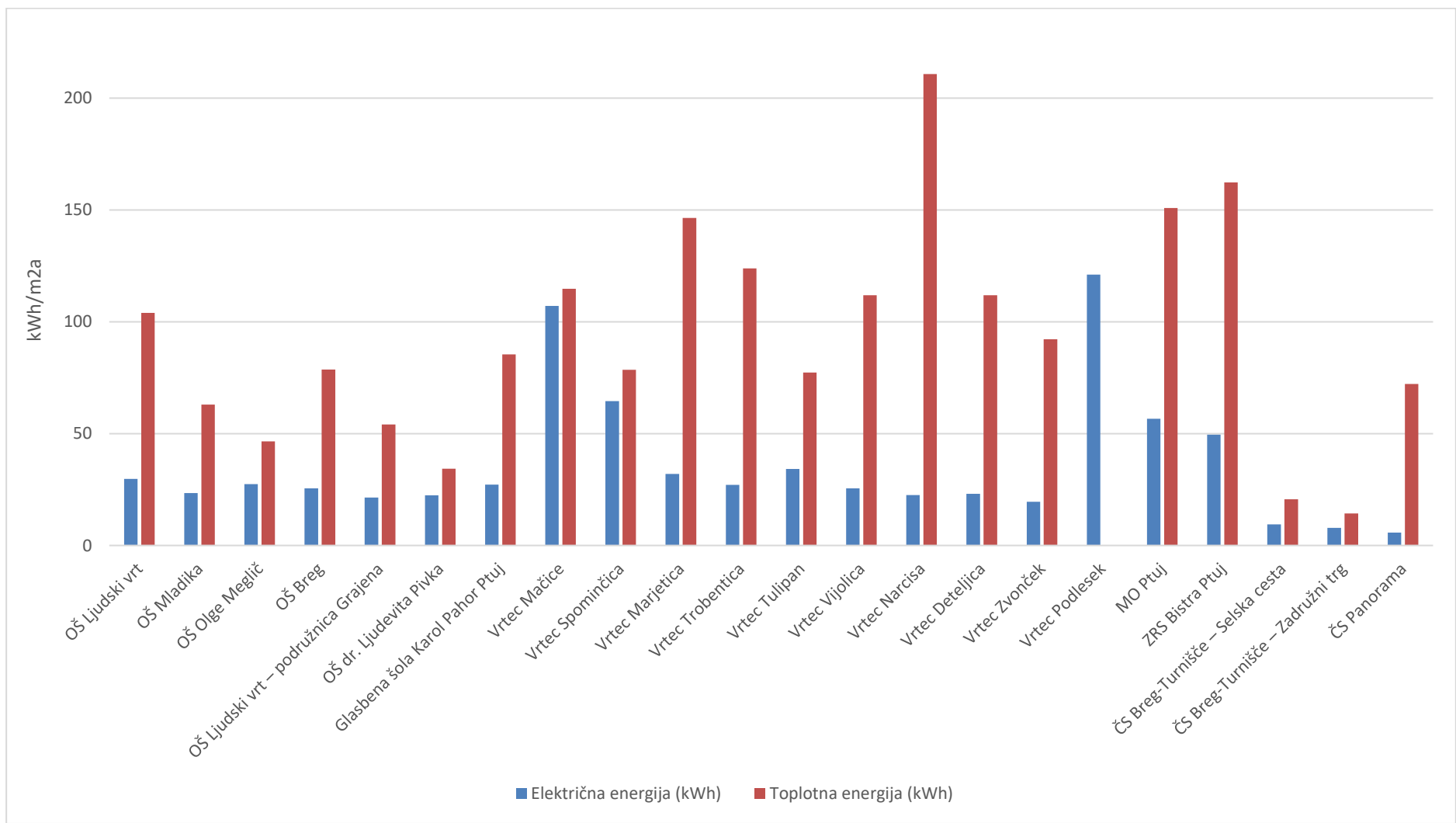
Preglednica 2.3: Poraba energije za ogrevanje javnih stavb v MO Ptuj v letu 2010.

	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³)	UNP (L/a)	EE / TOPLOTA OKOLJA (kWh/a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	69.406	986.076	10.626	150.314	
Poraba v kWh	711.416	9.367.723	73.321	250.336	10.402.796

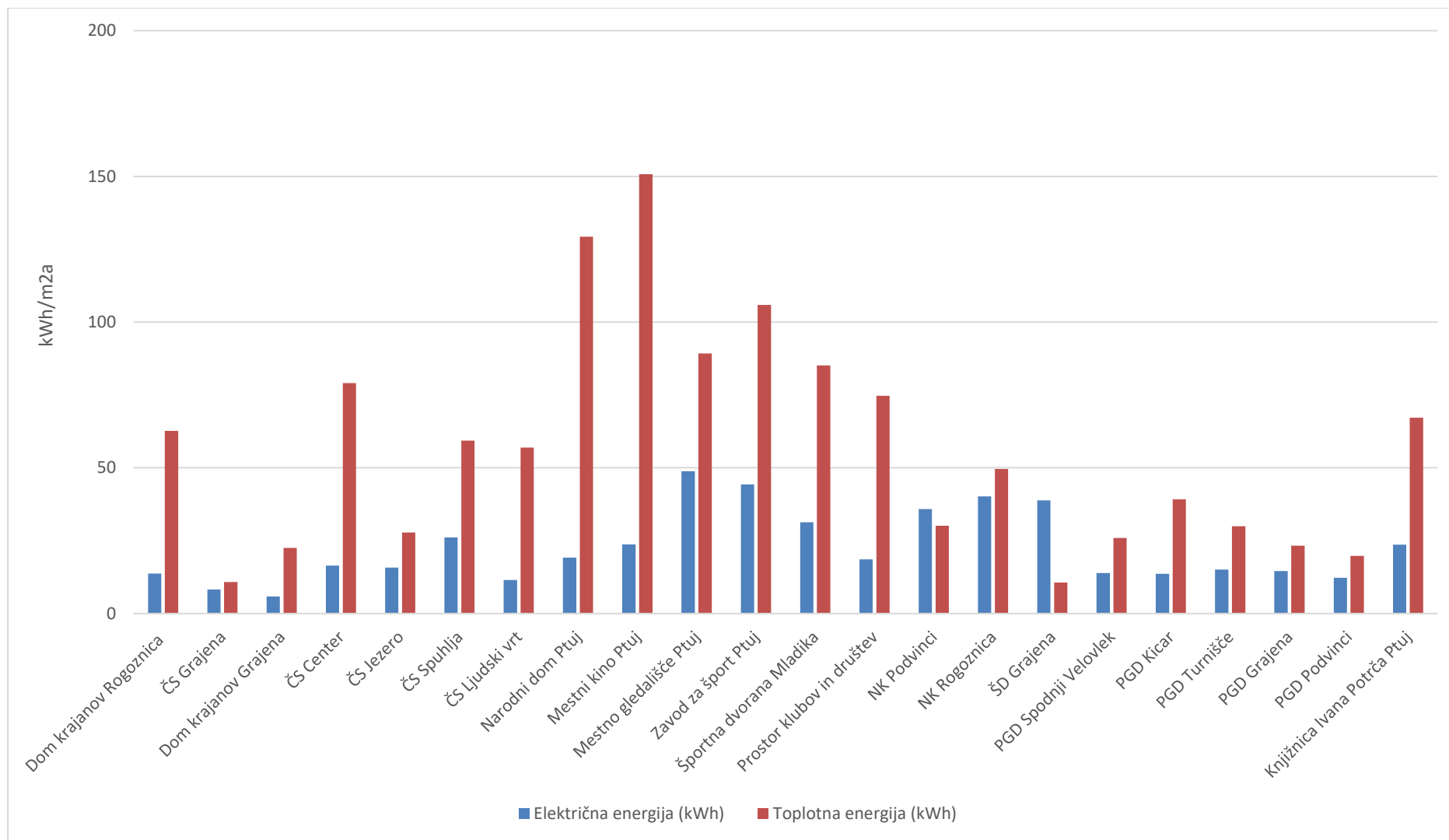
Slika 2,2 kaže, da javne stavbe porabijo 90,1 % energije pridobljene iz zemeljskega plina, 6,8 % porabijo energije iz ELKO ter 2,4 % iz okolja.



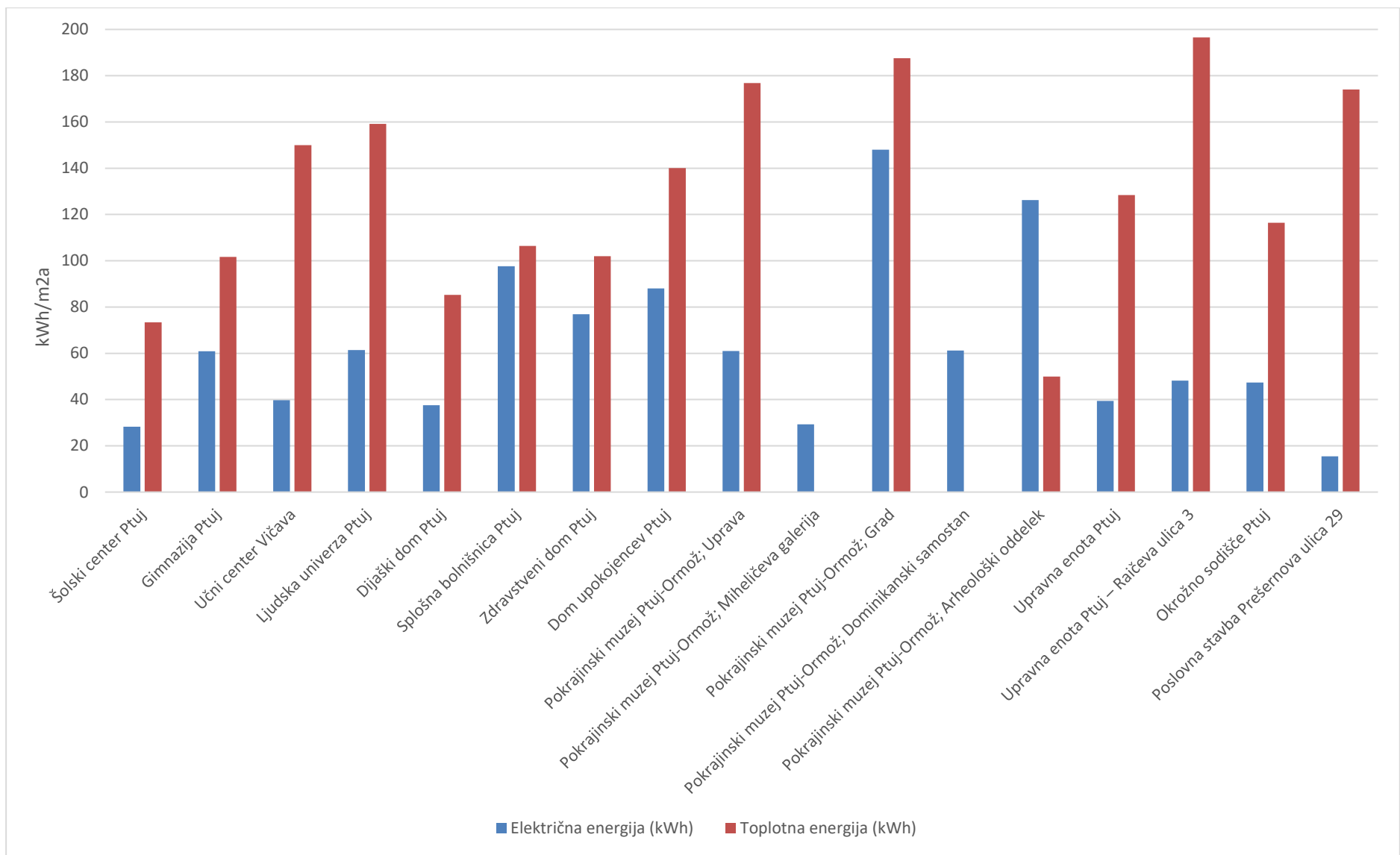
Slika 2.2: Struktura porabljen energije v javnih stavbah MO Ptuj.



Slika 2.3: Energijska števila javnih stavb v MO Ptuj.



Slika 2.4: Energijska števila javnih stavb v MO Ptuj.



Slika 2.5: Energijska števila javnih stavb v MO Ptuj.

2.3 Raba energije v industriji in storitvenem sektorju

Po podatkih AJPES-a (junij 2021) je v Poslovnem registru Republike Slovenije na območju MO Ptuj registriranih 2.553 poslovnih subjektov in sicer:

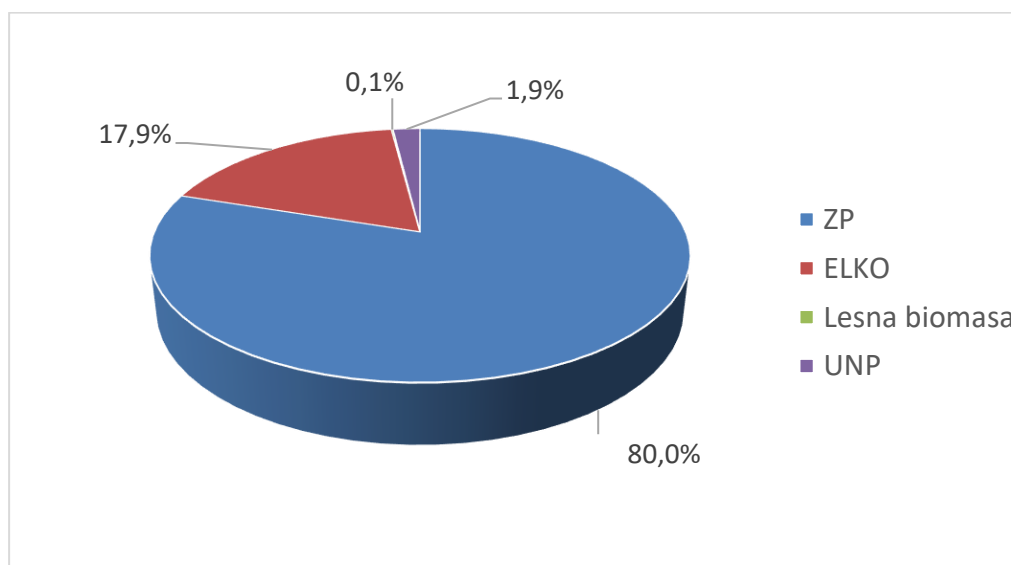
- 800 gospodarskih družb,
- 39 pravnih oseb javnega prava,
- 105 nepridobitnih organizacij - pravne osebe zasebnega prava,
- 1.188 samostojnih podjetnikov posameznikov;
- 6 zadrug;
- 317 društev,
- 98 drugih fizičnih oseb, ki opravljajo registrirane dejavnosti.

Iz podatkovne baze PIRS-a smo izbrali vse večje poslovne subjekte in podatke o porabi energije za ogrevanje. Podatke smo zbrali na osnovi anketiranja. Manjši poslovni subjekti, ki imajo poslovne prostore v sklopu stanovanj oz. stanovanjskih hiš so zajeti v poglavju o rabi energije v stanovanjih.

Anketirana so bila podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodno, živilsko, trgovinsko dejavnostjo in storitvenimi dejavnostmi. Skupna porabljen energija za ogrevanje je v letu 2020 znašala 99.731,8 MWh na leto. Izračun porabe energije za ogrevanje in proizvodne procese podjetij je prikazan v **preglednici 2.4**.

Preglednica 2.4: Poraba toplotne energije v podjetjih MO Ptuj.

	ZP (Sm ³ /a)	ELKO (L/a)	Lesna biomasa (m ³ /a)	UNP (L/a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	8.402.872	1.742.877	55	278.122	
Poraba energije (kWh/a)	79.827.280	17.864.490	121.000	1.919.040	99.731.810



Slika 2.6: Porazdelitev porabe toplotne energije po energentih v podjetjih MO Ptuj.

2.4 Raba električne energije v MO Ptuj

2.4.1 Raba električne energije pri tarifnih odjemalcih

Po meritvah podjetja Elektro Maribor d.d. so tarifni odjemalci, torej stanovanja v letu 2020 skupno porabila 40.200,3 MWh električne energije.

Povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji v letu 2020 znaša 4.084 kWh. (Vir: www.stat.si). Po statističnih podatkih je v MO Ptuj 10.016 gospodinjstev, po podatkih Elektro Maribor pa 9.886 merilnih mest. Povprečna letna poraba električne energije je naslednja:

- povprečna raba v Sloveniji: 4.084 kWh na gospodinjstvo;
- povprečna raba v MO Ptuj: 4.066 kWh na gospodinjstvo.

2.4.2 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih

Naslednji del porabe električne energije predstavljajo upravičeni odjemalci, torej podjetja, storitve, javne stavbe ipd. Upravičeni odjemalci so v MO Ptuj v letu 2020 porabili 87.574,3 MWh električne energije.

2.4.3 Poraba električne energije za javno razsvetljavo

Podatke o javni razsvetljavi smo povzeli od upravljalca javne razsvetljave to je podjetja Javne službe d.o.o. Ptuj.

Po podatkih o stanju JR v letu 2020 je poraba električne energije znašala 975.837 kWh, oziroma 41,3 kWh/a na prebivalca, kar pomeni, da je ustrezala Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (< 44,5 kWh/a). Specifična poraba električne energije na prebivalca je bila v letu 2020 nižja za 52,6 % glede na leto 2010, kar je posledica energetske sanacije sistema JR v letu 2013.

V MO Ptuj je nameščenih 3.813 svetilk in vse ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. Svetilke se napajajo iz 92. odjemnih mest. Skupna električna moč vgrajenih svetilk znaša 243,96 kW. Celotna dolžina osvetljenih cest v MO Ptuj znaša 103,9 km. Površina osvetljenih javnih površin (parkirišča) znaša 18.123 m².

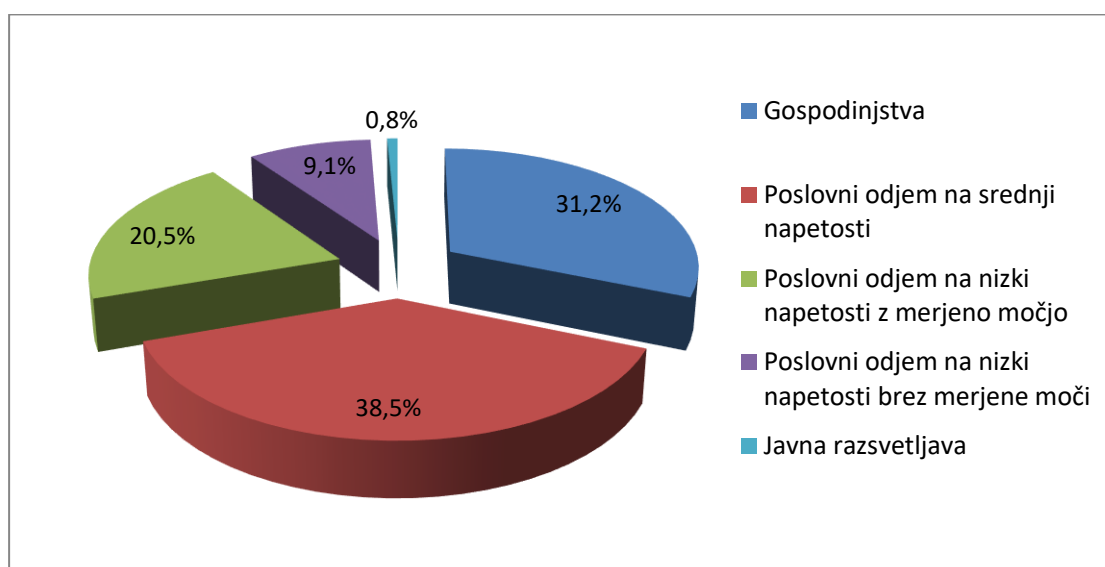
2.4.4 Skupna poraba električne energije

V MO Ptuj je v letu 2020 po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. poraba električne energije znašala 128.750,5 MWh. **Preglednica 2.5** prikazuje porabo električne energije po posameznih porabnikih. Na **sliki 2.7** so prikazani deleži porabljene električne energije po skupinah porabnikov, ki jih oskrbuje Elektro Maribor d.d.

Preglednica 2.5: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov v MO Ptuj.

Odjemalci EE v MO Ptuj	Št. merilnih mest	Poraba v kWh
Gospodinjstva	9.886	40.200.344
Poslovni odjem na srednji napetosti	50	49.516.826
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	164	26.399.238
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	1498	11.658.279
Javna razsvetljava	92	975.837
Skupaj	11.690	128.750.524

(Vir: Elektro Maribor d.d., Javne službe Ptuj d.o.o.).

**Slika 2.7: Deleži porabe električne energije po skupinah porabnikov.**

2.5 Raba energije v prometu

2.5.1 Javni potniški avtobusni in železniški promet

Podjetje Arriva Štajerska d.d., ki izvaja avtobusni prevoz na območju severovzhodne Slovenije ima na območju MO Ptuj naslednje linije, katerih število prikazuje **preglednica 2.6**. Na omenjenih linijah je prikazano število dnevnih relacij v času pouka in v času šolskih počitnic ter letna razdalja prevoženih kilometrov s porabo goriva in energije.

Preglednica 2.6: Pregled avtobusnih linij na območju MO Ptuj.

Avtobusna linija	Prevožena razdalja ŠD (km)	Prevožena razdalja ŠP (km)	Število avtobusnih linij na dan ŠD	Število avtobusnih linij na dan ŠP	Število dni ŠD	Število dni ŠP	Skupna prevožena razdalja na leto (km)
Maribor-Dvorjane-Ptuj	9,0	9,0	1	0	189	47	1.701
Ptuj-Grajena-Zg.Duplek-Maribor	9,0	9,0	1	0	189	47	1.701
Ptuj-Zlatoličje-Miklavž-Maribor	2,0	2,0	64	57	189	47	29.550
Ptuj-Grajena-Maribor	9,0	9,0	1	0	189	47	1.701
Ptuj-Zlatoličje-Miklavž-Maribor	2,0	2,0	10	10	189	47	4.720
Maribor-Zg.Duplek-Vurberk-Ptuj	9,0	0,0	2	0	189	47	3.402
Ptuj-Grajena-Vurberk-Zg.Duplek-Maribor	9,0	0,0	5	0	189	47	8.505
Maribor-Miklavž-Zlatoličje-Ptuj	2,0	0,0	1	0	189	47	378
Ptuj-Grajena-Vurberk-Maribor TAM-Maribor	9,0	0,0	3	0	189	47	5.103
Slovenska Bistrica-Kidričevo-Ptuj	2,0	0,0	6	0	189	47	2.268
Šikole-Lovrenc na Drav.P.-Zg.Hajdina-Ptuj	2,0	0,0	4	0	189	47	1.512
Sl.Bistrica-Črešnjevce-Pragersko-Šikole-Ptuj	2,0	0,0	1	0	189	47	378
Žetale-Podlehnik-Lancova vas-Ptuj	4,0	4,0	30	20	189	47	26.440
Ptuj-Zg. Leskovec-V.Varnica	5,0	4,0	30	24	189	47	32.862
Ptuj-Apače-Majšperk Breg-Stoperce	2,0	2,0	22	15	189	47	9.726
Stoperce-Majšperk Breg-Jurovci-Ptuj	4,0	0,0	5	0	189	47	3.780
Ptuj-Apače-Majšperk Breg-Jurovci-La-Ptuj	2,0	0,0	2	0	189	47	756
Stanečka vas-Dolena-Tržec-Ptuj	5,0	0,0	1	0	189	47	945
Ptuj-Sela/Ptju-Dolena Dominc	4,0	0,0	1	0	189	47	756
Stoperce-Sestrže-Ptuj	2,0	0,0	1	0	189	47	378
Zavrč-Turški vrh-Brezovec-Cirkulane-Ptuj	4,0	4,0	6	4	189	47	5.288
Ptuj-Medribnik-Cirkulane-Dolane-Ptuj	8,0	8,0	5	6	189	47	9.816
Ptuj-Drenovec-Turški vrh-Ptuj	8,0	8,0	18	9	189	47	30.600
Ptuj-Muretinci-Cirkulane-Ptuj	8,0	0,0	2	0	189	47	3.024
Ptuj-Dolane/Cirkulanah-Ptuj	8,0	0,0	3	0	189	47	4.536
Ptuj-Mestni vrh-Grajenščak-Grajena-Ptuj	21,0	21,0	13	5	189	47	56.532
Ptuj-Mestni vrh-Grajenščak-Grajena-Ptuj	23,0	0,0	4	0	189	47	17.388
Ptuj-Podvinci-Kicar-Nova vas-Ptuj	17,0	0,0	1	0	189	47	3.213
Ptuj-Podvinci-Kicar-Nova vas-Ptuj	18,0	0,0	3	0	189	47	10.206
Ptuj-Mestni vrh-Ptuj	13,0	0,0	1	0	189	47	2.457
Ptuj-Žabjak-Kicar-Nova vas-Ptuj	14,0	0,0	1	0	189	47	2.646
Ptuj-Mestni Vrh Ribnik-Ptuj	13,0	0,0	1	0	189	47	2.457
Ptuj-Pacinje-Sp.Velovlek-Ptuj	14,0	0,0	1	0	189	47	2.646
Ptuj-Brstje-Ptuj	18,0	0,0	2	0	189	47	6.804
Ptuj-Mladika-Spuhlja-Ptuj	15,0	0,0	4	0	189	47	11.340
Ptuj-Dornava-Hlaponci-Polenšak-Lasigovci-Bratislavci-Ptuj	6,0	0,0	3	0	189	47	3.402
Gorišnica-Formin-Muretinci-Zagojčiči-Noví Jork-Ptuj	4,0	0,0	2	0	189	47	1.512
Ptuj-Destrnik-Trnovska vas-Slavšina-Ptuj	6,0	0,0	1	0	189	47	1.134

Ptuj-Dornava-Polenšak-Savci-Sv. Tomaž	3,0	3,0	19	14	189	47	12.747
Ptuj-Destnik-Gomilci-Ptuj	12,0	12,0	11	5	189	47	27.768
Ptuj-Hvaletinci-Slavšina-Novinci-Ptuj	12,0	12,0	6	5	189	47	16.428
Ptuj-Juršinci-Grabšinski breg-Ptuj	12,0	12,0	10	4	189	47	24.936
Ptuj-Dornava-Polenšak-Savci-Trnovci-Sv. Tomaž	3,0	0,0	3	0	189	47	1.701
Ptuj-Juršinci-Grabšinski Breg-M. Nedelja	6,0	0,0	2	0	189	47	2.268
M. Nedelja-Grabšinski Breg-Juršinci-Ptuj	6,0	0,0	2	0	189	47	2.268
Ptuj-Destnik-Ptuj	6,0	6,0	2	2	189	47	2.832
Ptuj-Sp.Velovlek-Juršinci-Grabšinsk-Ptuj	12,0	0,0	1	0	189	47	2.268
Trnovska vas-Gomici-Destnik-Jiršovci-Ptuj	6,0	0,0	1	0	189	47	1.134
Destnik-Janežovci-Ptuj	6,0	0,0	1	0	189	47	1.134
Ptuj---Destnik	8,0	0,0	4	0	189	47	6.048
Ptuj---Destnik	7,0	0,0	2	0	189	47	2.646
Ptuj-Juršinci-M-Nedelja-Oblaki-Jurš-Ptuj	0,0	6,0	0	3	189	47	846
Ptuj-Trnovska vas-Lenart v Sl.G.	6,0	0,0	6	0	189	47	6.804
Ptuj-Gorišnica-Ormož	3,0	3,0	34	7	189	47	20.265
Ormož-Dornava-Ptuj	3,0	0,0	9	0	189	47	5.103
Ptuj-Zlatoličje-Miklavž-Maribor	2,0	0,0	18	0	189	47	6.804
Ptuj-Kidričevo	2,0	0,0	2	0	189	47	756
Skupaj							456.319
Porabljeno gorivo (l)							153.323
Porabljena energija (kWh)							1.530.165

(Vir: Arriva Štajerska d.d., lastni izračun).

MO Ptuj ima vzpostavljeno železniško povezavo z Ormožem, Mariborom, Ljubljano in Koprom. Največ linij potniškega prometa je na relaciji Ptuj - Ormož in sicer 34 in na relaciji Ptuj – Maribor 17 linij.

2.5.2 Kolesarske poti

V mestu Ptuj je trenutno urejeno malo kolesarskih poti oz. hodnikov za kolesarje, ki vsekakor predstavljajo nepogrešljiv sestavni del prometnega sistema. Podano še posebej velja za mesto Ptuj, ki ima dobre pogoje za kolesarko-turističen razvoj, ker je večina območja ravninskega.

Kolesarska infrastruktura se v zadnjih letih sicer izboljšuje, predvsem v sklopu novogradenj in rekonstrukcij cest, a še vedno ostajajo številni izzivi. Skupna dolžina kolesarskih povezav v MO Ptuj je premajhna, tiste, ki obstajajo, pa med sabo niso povezane. Poleg tega so te do kolesarjev pogosto neprijazne, dotrajane in na posameznih mestih celo nevarne. Manjkajo tudi ustrezne kolesarske povezave z zaledjem, predvsem z odmaknjenimi naselji in četrtimi skupnostmi. Obstoječa kolesarska infrastruktura je prikazana na **sliki 2.8**.



Slika 2.8: Obstoječa kolesarska infrastruktura na območju MO Ptuj (Vir: CPS MO Ptuj).

2.5.3 Polnilnice za električna vozila

Pomanjkanje podporne infrastrukture za električna vozila in relativno visokih cenah vpliva na odločitev občanov za nakup teh vozil. Zaradi manjšega dometa z enkratnim polnjenjem se uporabniki pogosto ne odločijo za daljše poti z električnimi vozili. Ureditev goste mreže polnilnic bo omogočala enostavno in brezskrbno uporabo električnih vozil. V MO Ptuj je vzpostavljen sistem električnih polnilnic za osebna vozila na sledečih lokacijah:

Preglednica 2.7: Seznam elektro polnilnic na območju MO Ptuj.

Naslov lokacije polnilne postaje	Nazivna moč vtičnice (kW)
Vodnikova ulica 1	15
Vodnikova ulica 1	15
Vodnikova ulica 1	3,6
Vodnikova ulica 1	3,6
Potrčeva cesta 19a	10
Potrčeva cesta 19a	10
Potrčeva cesta 19a	2
Potrčeva cesta 19a	2
Ormoška cesta 26a	22
Zadružni trg	22
Zadružni trg	22

(Vir: Implera d.o.o., www.polni.si)

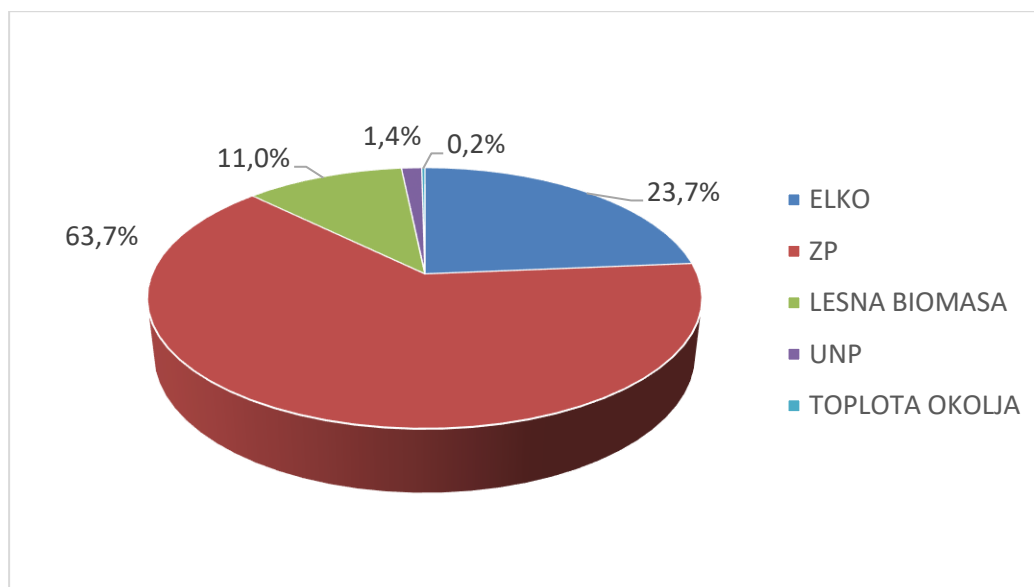
2.6 Raba energije za ogrevanje vseh porabnikov v MO Ptuj

V tem poglavju združujemo porabo energije za vse skupine porabnikov v MO Ptuj. Seštevek vseh porabnikov energije nam da podatek, da je 63,7 % porabljena energija pridobljena iz ZP, sledi ELKO s 23,7 % in lesna biomasa s 11,0 %.

V **preglednici 2.8** in na **sliki 2.9** je prikazana struktura porabljene energije za ogrevanje vseh porabnikov v MO Ptuj.

Preglednica 2.8: Poraba energentov za ogrevanje v MO Ptuj.

ENERGENT	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
ELKO	L	2.308.028	1.742.877	69.406	4.120.311
	MWh	23.657	17.864	711	42.233
UNP	L	75.401	278.122	10.626	364.149
	MWh	520	1.919	73	2.513
ZP	Sm3	2.577.037	8.402.872	986.076	11.965.985
	MWh	24.482	79.827	9.368	113.677
LESNA BIOMASA	m ³	10.379	55		10.434
	MWh	19.554	121		19.675
TOPLOTA OKOLJA / ELEKTRIČNA ENERGIJA	MWh	255		150	405
	MWh	713		250	963
SKUPAJ	MWh	68.926	99.732	10.403	179.061



Slika 2.9: Struktura rabe energije za ogrevanje po energentih vseh porabnikov v MO Ptuj.

V nadaljevanju analize je v **preglednici 2.9** podana skupna poraba energentov za toplotno in električno energijo za vse porabnike v občini za vse namene.

Preglednica 2.9: Porabljena energija vseh porabnikov v MO Ptuj.

TOPLOTNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
	MWh	68.926	99.732	10.403	179.061
	%	38,5	55,7	5,8	100
ELEKTRIČNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	POSLOVNI ODJEM	JAVNA RAZSVETLJAVA	SKUPAJ
	MWh	40.200	87.574	976	128.751
	%	31,2	68,0	0,8	100
JAVNI POTNIŠKI PROMET	MWh				1.530
SKUPNA PORABA ENERGIJE	MWh				309.342

3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

3.1 Oskrba s toploto

3.1.1 Skupne kotlovnice

V MO Ptuj s skupnimi kotlovnici upravljajo Javne službe Ptuj d.o.o. V **preglednici 3.1** so prikazani podatki o vgrajenih kurilnih napravah v posamezni skupni kotlovnici. Skupna vgrajena toplotna moč vseh skupnih kotlovnice je 6.870 kW. V **preglednici 3.2** je prikazana količina prodane toplotne energije med leti 2018 in 2020 iz skupnih kotlovnice.

Preglednica 3.1: Osnovni podatki o kurilnih napravah skupnih kotlovnice v MO Ptuj.

Zap. št.	Energetski objekt	Proizvajalec kotla	Tip kotla	Leto izdelave	Nazivna moč (kW)
1	EO 50 - Domino center, Trstenjakova 5	Buderus	G 424LZH 209	1995	209
2	EO 51 - Slovenskogoriška c. 15	TVT Stadler	ZV 116	1988	116
3	EO 52 - POT 2, Trstenjakova 5a	Rendamax	R 2077	1996	290
4	EO 53 - CMD 15,17,19	Viessmann	Paromat Triplex	1996	340
5	EO 54 - Krempljeva 2	Viessmann	Paromat PS 022	2000	225
6	EO 55 - CMD 8,10,12	Viessmann	Paromat Triplex	1997	2 x 220
7	EO 56 - Pošta center, Vodnikova ul.2	Rendamax	R 2220	1998	2 x 252
8	EO 57 - Drava Center, Osojnikova 9	Viessmann	Paromat PS 034	1998	2 x 345
9	EO 58 - Gregorčičev drevored 13	TVT Stadler	ZV 230	1990	230
10	EO 59 - Lackova 5	TVT Stadler	ZV 700	1987	2 x 700
11	EO 60 - Kajuhova ul.5	Viessmann	Paromat PS 028	1999	2 x 285

12	EO 7 - Trstenjakova ul. 9	TAM Stadler	ZV 230	1992	2 x 230
13	EO 8 - Prešernova ul. 29	EMO Celje	SVN 350	1993	2 x 408
14	EO 9 - Prešernova ul. 33	TVT Boris Kidrič	Z 290	1992	2 x 290

(Vir: Javne službe Ptuj d.o.o.)

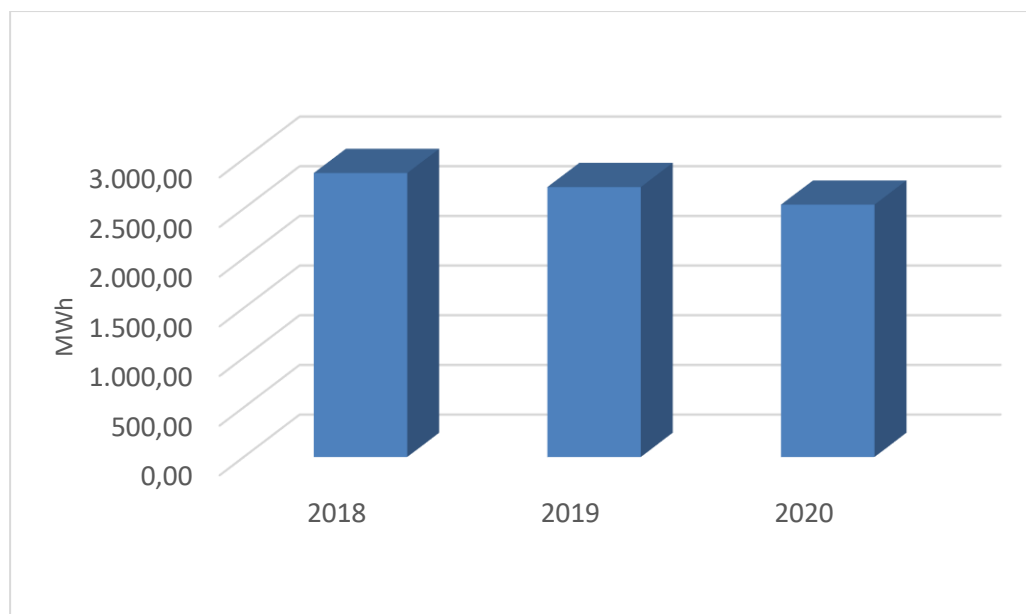
Preglednica 3.2: Količina prodane toplotne energije iz skupnih kotlovnih MO Ptuj.

Zap.št	Energetski objekt	Vrsta odjema	Prodana toplotna energija (MWh)		
			2018	2019	2020
1	EO 50 - Domino center, Trstenjakova 5	O.O	133,22	123,89	117,19
2	EO 51 - Slovenskogoriška c. 15	O.O	22,96	26,28	25,16
		S.O.	49,31	48,38	45,22
3	EO 52 - POT 2, Trstenjakova 5a	O.O	128,75	134,58	130,55
4	EO 53 - CMD 15,17,19	S.O.	195,38	176,81	180,86
5	EO 54 - Krempljeva 2	O.O	166,73	158,72	134,38
6	EO 55 - CMD 8,10,12	S.O.	159,00	129,25	136,89
7	EO 56 - Pošta center, Vodnikova ul. 2	O.O	136,24	133,06	143,54
8	EO 57 - Drava Center, Osojnikova 9	O.O	483,12	458,09	424,54
9	EO 58 - Gregorčičev drevored 13	S.O.	76,50	66,45	80,92
10	EO 59 - Lackova 5	S.O.	225,45	220,74	222,22
		O.O	249,74	232,00	163,21
11	EO 60 - Kajuhova ul. 5	S.O.	204,80	222,10	194,50
12	EO 7 - Trstenjakova ul. 9	S.O.	65,60	68,52	65,12
		O.O	49,56	63,92	60,58
13	EO 8 - Prešernova ul. 29	O.O	292,60	270,16	215,03
14	EO 9 - Prešernova ul. 33	O.O	219,22	183,73	200,10

S.O. = stanovanjski odjem

O.O. = ostali odjem

(Vir: Javne službe Ptuj d.o.o.)



Slika 3.1: Prodana toplotna energija med leti 2018 in 2020 iz skupnih kotlovnih MO Ptuj.

3.1.2 Daljinsko ogrevanje

V MO Ptuj s sistemom daljinskega ogrevanja upravljajo Javne službe Ptuj d.o.o., ki ima v upravljanju 3 kotlovnice. Oskrba s toplotno energijo v MO Ptuj se izvaja od leta 1981 in obsega območje 6,26 km² in spada med manjše sistema v RS. V distribucijskem omrežju je temperaturni režim ogrevne vode 110/70°C. Kot gorivo uporabljajo zemeljski plin. Proizvodni viri (kotlovnice) služijo le za proizvodnjo toplote za ogrevanje brez priprave sanitarne tople vode, obratovanje kotlovnice je sezonsko. Skupno število kurilnih naprav v kotlovnica daljinskega ogrevanja je 7, katerih nazivna toplotna moč znaša 25.074 kW. V sistemu daljinskega ogrevanja je skupno 44 toplotnih postaj, katerih vgrajena moč znaša 22,57 MW.

Število stanovanjskih odjemnih mest, ki so priključena na daljinsko ogrevanje je 33. Skupna ogrevalna ploščina stanovanj pa je 112.296 m². Skupno število vgrajenih delilnikov stroškov ogrevanja v sistemu DO MO Ptuj je 9.000 kosov.

Vse kotlovnice in toplotne postaje so v sistemu lokalnega in daljinskega nadzora in so popolnoma avtomatizirane kar pomeni, da lahko obratujejo samostojno (lokalno) na osnovi vnesenih parametrov v krmilnikih, ki so locirani v sami toplotni postaji ali pa na osnovi daljinskega nadzora, ki se v vrši v glavni kotlovnici na naslovu Volkmerjeva 20, katere delovanje je vodeno preko Fuzzy (mehke) regulacije (Vir: Javne službe Ptuj d.o.o.).

V **preglednici 3.3** so prikazani podatki o vgrajenih kurilnih napravah v posameznem energetska objektu; v **preglednici 3.4** je prikazana poraba zemeljskega plina med leti 2018 in 2020 in v **preglednici 3.5** je prikazana poraba prodane toplotne energije iz energetska objektov sistema DO med leti 2018 in 2020.

Preglednica 3.3: Osnovni podatki o kurilnih napravah v sistemu DO MO Ptuj.

Zap.št	Energetski objekt	Proizvajalec kotla	Tip kotla	Leto izdelave	Nazivna moč (kW)
1	EO 1 - RVZ - Volkmerjeva 20	EMO Celje	TVT 6000	1988,1985,1985	3 x 7.018
2	EO 2 - RVV Rimska ploščad	Viessmann	Paromat PS175	1998	1.750
		Viessmann	Paromat PS112	1998	1.120
3	EO 4 - Kvedrova ul.3	Viessmann	Paromat PS057	1999	2 x 575

Preglednica 3.4: Poraba zemeljskega plina po posameznih energetska objektih v sistemu DO MO Ptuj.

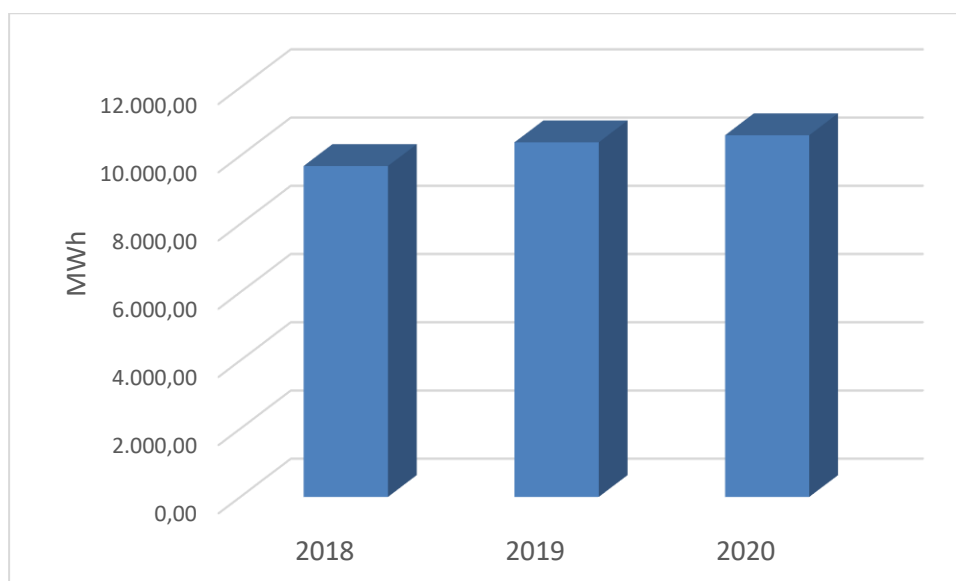
Zap.št	Energetski objekt	Poraba zemeljskega plina (Sm ³)		
		2018	2019	2020
1	EO 1 - RVZ - Volkmerjeva 20	1.137.129	1.079.152	1.164.860
2	EO 2 - RVV Rimska ploščad	96.453	148.131	119.961
3	EO 4 - Kvedrova ul.3	75.904	70.743	74.014
Skupaj		1.311.504	1.300.045	1.360.855

Preglednica 3.5: Prodana toplotna energija iz energetskih objektov sistema DO MO Ptuj.

Zap.št	Energetski objekt	Vrsta odjema	Prodana toplotna energija (MWh)		
			2018	2019	2020
1	EO 1 - RVZ - Volkmerjeva 20 EO 2 - RVV Rimska ploščad	S.O.	5.012,29	6.621,46	6.345,50
		O.O.	4.159,53	3.263,26	3.755,95
2	EO 4 - Kvedrova ul.3	S.O.	527,10	508,7	500,60
Skupaj			9.698,92	10.393,42	10.602,05

S.O. = stanovanjski odjem

O.O. = ostali odjem

**Slika 4.2: Poraba toplotne energije iz sistema DO MO Ptuj med leti 2018 in 2020.**

3.1.3 Distribucija toplotne energije

Distribucijsko omrežje sistema daljinskega ogrevanja obsega cca 7,50 km² ploščine. Skupna dolžina primarnih in sekundarnih vodov znaša 5.990 m, od katerega je primarna (magistralnih) dolžina vodov 800 m, dolžina sekundarnih (razdelilnih) vodov 4.190 m ter dolžina priključnih vodov 1.000 m.

Sistem toplotnih postaj se sestoji oz. direktnih in indirektnih toplotnih postaj. V omrežju z indirektnimi toplotnimi postajami je režim ogrevanja 130/70°C, v sistemu z direktnimi toplotnimi postajami pa maks. 110/70°C.

Skupno število podpostaj v sistemu daljinskega ogrevanja je 44. Od tega je 27 gospodinjkega odjema (stanovanjski bloki), 2 stanovanjski hiši, 15 toplotnih postaj ostalega odjema. Skupna površina ogrevanja znaša 157.815 m², od tega je gospodinjkega odjema 103.729 m², ostalega odjema pa 54.086 m².

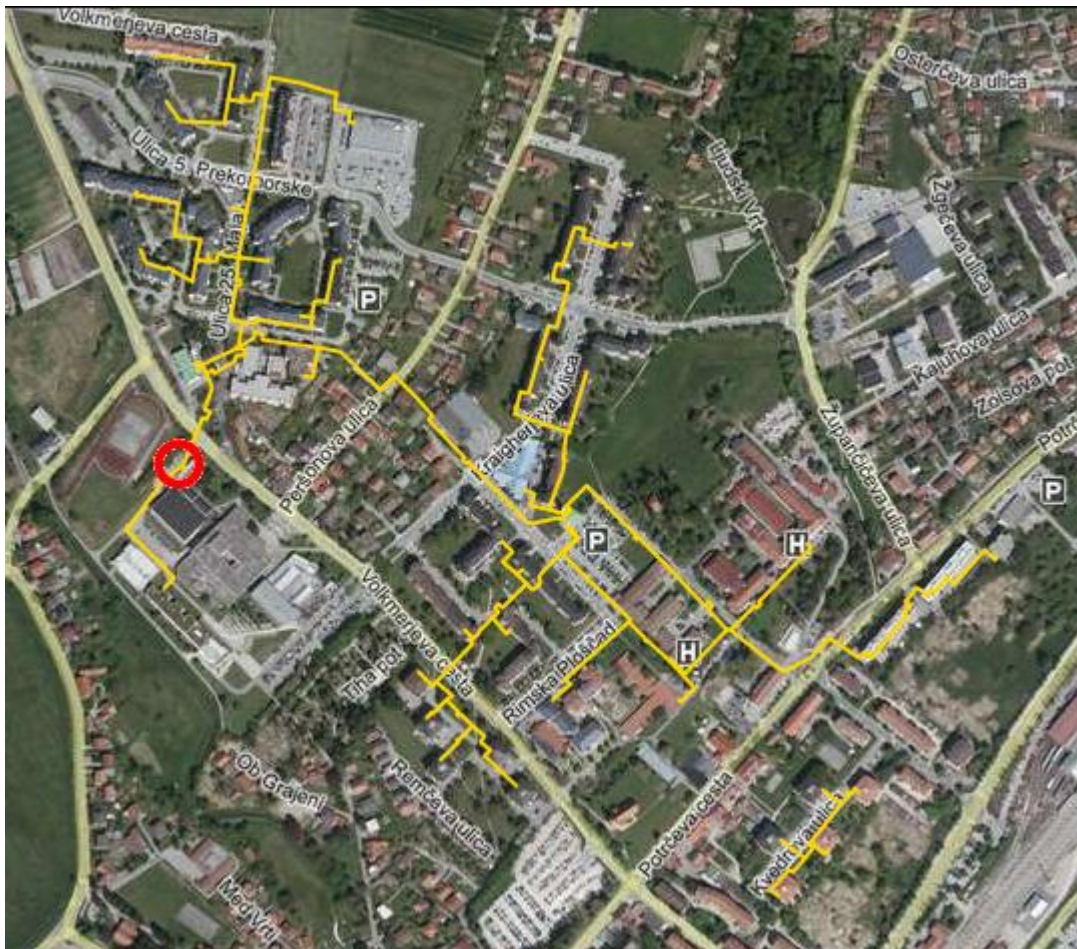
Skupna instalirana toplotna moč vseh 44 toplotnih postaj znaša 22.576 kW. Gospodinjkega odjem (bloki) ima inštalirane toplotne moči 14.005 kW, stanovanjski hiši

14 kW, ostali odjem pa 8.571 kW. V **preglednici 3.6** je prikazan zbir podatkov vseh toplotnih postaj daljinskega ogrevanja MO Ptuj.

Preglednica 3.6: Seznam toplotnih postaj sistema DO MO Ptuj.

Št	Naslov odjemnega mesta	Površina (m ²)	Moč (kW)	Število odjemalov
1	RIMSKA PLOŠČAD 1,2,3,4,5	4.226,37	594,67	85
2	RIMSKA PLOŠČAD 6,7,8,9,10	4.284,50	579,22	95
3	RIMSKA PLOŠČAD 16,17,18,19,20	4.220,02	551,00	75
4	RIMSKA PLOŠČAD 11,12,13,14,15	4.251,75	568,00	85
5	RIMSKA PLOŠČAD 21,22,23	2.578,35	368,00	54
6	KRAIGHERJEVA 15,17,19,21 IN PREKOM. 6,7	5.082,47	688,34	101
7	KRAIGHERJEVA 14,16,18,20 IN PREKOM. 1,3,5	5.951,92	801,52	125
8	KRAIGHERJEVA 23,25,27,29,31	5.140,62	682,04	110
9	KRAIGHRJEVA 22,24,26,28,30	5.919,27	791,27	115
10	VOLKMERJEVA 5	1.562,46	255,81	29
11	VOLKMERJEVA 7	1.562,27	255,81	29
12	VOLKMERJEVA 9	1.556,53	255,81	29
13	VOLKMERJEVA 11	1.591,75	255,81	29
14	PANONSKA 5	1.590,66	255,81	27
15	ARBAJTERJEVA 7,8,9,10	4.125,86	534,64	74
16	ARBAJTERJEVA 1,2,3,4,5	5.126,98	717,60	110
17	UL. 25. MAJA 4,6,8,10 IN PREKOM. 9	5.481,64	753,25	106
18	VOLKMERJEVA 21,22,23,24	4.534,51	631,96	85
19	PREKOMORSKE 13,15,17,19,21	5.278,14	894,11	96
20	UL. 25. MAJA 3,5,7,9 IN PREKOM 11	5.659,07	720,17	101
21	UL. 25. MAJA 15,17,19	3.321,16	386,75	65
22	PREKOMORSKE 12,14,16,18	4.438,88	429,43	78
23	POTRČEVA 46 - 50	2.503,10	541,94	40
24	VOLKMERJEVA 27,28,29,30	4.780,19	362,75	70
25	POTRČEVA ,50 A	1.501,45	170,96	31
26	POTRČEVA 40,42,44	2.515,05	541,94	40
27	UL. 25. MAJA 12,14,16	4.944,48	417,00	86
28	DOM UPOKOJENCEV PTUJ			
		103.729,45	14.005,61	1.970
29	VRT ECPTUJ_POTRČEVA	2.158,90	444,46	1
30	ZDRAVSTVENI DOM PTUJ	4.681,00	580,14	1
31	TRGOVINA RIMSKA PEČ	757,60	224,00	1
32	SPLOŠNA BOLNIŠNICA PTUJ	15.632,00	3.740,00	1
33	ČS. LJUDSKI VRT/SKUPNI PROSTORI	50,00	4,28	1
34	ČS. LJUDSKI VRT/SEJNA SOBA	50,70	4,30	1
35	ŠOLSKI CENTER PTUJ	15.081,70	2.034,50	1
36	DIDAŠKI DOM PTUJ	2.802,00	278,90	1
37	KOTER ANDREJ PERŠONOVA 18	154,00	7,00	1
38	POSLOVNA STAVBA RVZ, Ul.25.maja 13	313,80	54,85	4
39	OČESNA AMBULANTA PANONSKA 5	55,80	6,21	1
40	GIMNAZIJA PTUJ	6.281,00	697,31	1
41	SUPERMARKET SPAR PTUJ	1.346,00	200,00	1
42	DROGERIE MARKT PTUJ	382,80	73,00	1
43	KOTER JAGODA_PERŠONOVA 16	139,70	7,00	1
44	LEKARNA TOP-LEK PTUJ	378,80	15,16	1
45	OŠ LJUDEVITA PIVKA	3.820,00	200,00	1
		54.085,80	8.571,11	20
		157.815,25	22.576,72	1.990

(Vir: Javne službe Ptuj d.o.o.)



Slika 3.2: Prikaz distribucije toplotne energije daljinskega ogrevanja v MO Ptuj.

3.2 Oskrba z električno energijo

Območje MO Ptuj organizacijsko pokrivata nadzorništvo Ptuj mesto in nadzorništvo Gorišnica, ki sta del območne enote Ptuj, Elektro Maribor d.d. ter nadzorništvo Hoče, ki je del območne enote Maribor z okolico, Elektro Maribor d.d. Oskrba z električno energijo poteka preko 20 kV srednje napetostnega (SN) omrežja iz treh razdelilnih transformatorskih postaj in sicer iz RTP 110/20 kV Ptuj, RTP 110/20 kV Breg in RTP 110/20/10 kV Dobrava. Skupaj napajajo odjemalce preko 159 napajalnih transformatorskih postaj (TP) 20/0,4 kV. RTP Ptuj in RTP Breg sta vzankani v enosistemski DV med RTP Kidričevo in HE Formin. V RTP Ptuj sta nameščena dva transformatorja moči 40 MVA za normalno in rezervno obratovalno stanje. Letna konična obremenitev RTP Ptuj je cca. 32,5 MVA. V RTP Breg sta nameščena dva transformatorja moči 31,5 MVA. Letna konična obremenitev RTP Ptuj je cca. 24,4 MVA.

Na območju MO Ptuj trenutno poteka 126,5 km SN vodov. Od tega je 79,38 km podzemnih kabelskih vodov, ostalo so nadzemni vodi. Podzemni vodi so prereza od 70 do 24 mm². Nadzemni vodi so prereza od 10 do 95 mm². Povprečna starost SN omrežja glede na leto izgradnje je 33,4 let.

Območje MO Ptuj napaja 159 transformatorskih postaj (TP) od tega jih je 127 v lasti Elektro Maribor d.d., 2 sta v lasti SODO sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo, d.o.o., 30 jih je v tuji lasti. Povprečna starost TP-jev znaša 28,7 let.

3.3 Oskrba z zemeljskim plinom

Koncesionar za izvajanje lokalne gospodarske javne službe dejavnosti sistema operaterja distribucijskega plinovodnega omrežja zemeljskega plina na območju MO Ptuj je podjetje Adriaplin d.o.o., Ljubljana.

Distribucijsko plinovodno omrežje je torej povezano omrežje, ki se napaja iz ene vstopne točke in vsebuje 1 merilneregulacijsko postajo – MRP Perutnina Ptuj in 3 regulacijske postaje RP Ptuj V, RP Avtobusna in RP Rabelčja vas. V MRP Perutnina in RP Ptuj V poteka redukcija tlaka iz 4 bar na 0,1. V RP Avtobusna poteka redukcija tlaka iz 4 bar na 2 različna izstopna tlaka 1 bar in 0,1 bar. V RP Rabelčja vas poteka redukcija tlaka iz 1 bar na 0,1 bar. Obratovalni tlaki v omrežju so torej na treh tlačnih nivojih 4bar, 1 bar in 0,1 bar. Analiza odjema zemeljskega plina v MO Ptuj za pretekla leta je prikazana v **preglednici 3.7**.

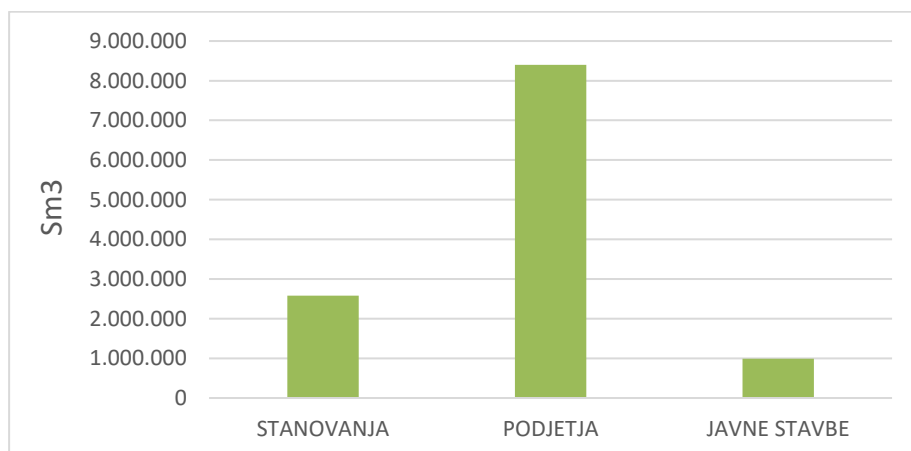
Stanje distribucijskega plinovodnega omrežja na dan 31.12.2020:

- ✓ omrežje: 73.081 m
- ✓ priključni plinovodi: (399 kos): 33.582 m
- ✓ skupaj distribucijsko plinovodno omrežje: 106.663 m

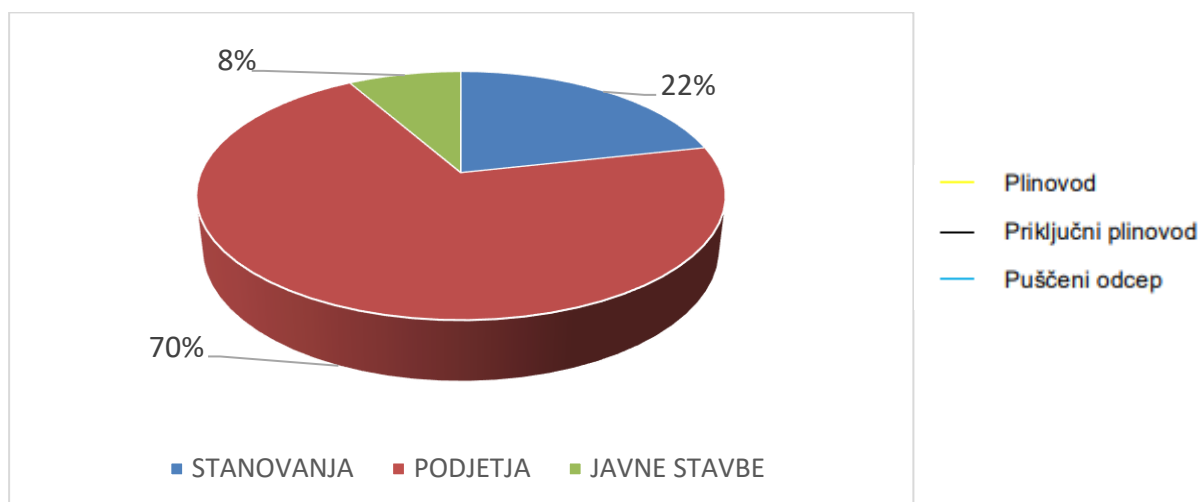


Slika 3.3: Trasa primarnega in sekundarnega plinovodnega omrežja v MO Ptuj.

Največji porabniki zemeljskega plina v MO Ptuj so podjetja, ki so v letu 2020 porabila skupaj 8.402.872 Sm³, sledijo stanovanja s 2.577.037 Sm³ in javne stavbe s 988.043 Sm³ zemeljskega plina. Kot je razvidno iz **slike 3.3** podjetja porabijo 70 %, stanovanja 22 % in javne stavbe 8 % zemeljskega plina.



Slika 3.2: Poraba zemeljskega plina po skupinah porabnikov v MO Ptuj.



Slika 3.3: Deleži porabe zemeljskega plina po skupinah porabnikov v MO Ptuj.

Preglednica 3.7: Analiza odjema plinovodnega omrežja v MO Ptuj.

	2018	2019	2020
Poraba gospodinjstvi odjem (MWh)	20.120,1	19.889,8	20.567,7
Poraba negospodinjstvi odjem (MWh)	102.706,2	99.331,7	102.741,3
Št. gospodinjstvi odjemalcev	1.781	1.800	1.803
Št. negospodinjstvi odjemalcev	488	493	498
Št. aktivnih odjemnih mest	2.269	2.293	2.301
Št. vseh priključnih plinovodov	2.488	2.500	2.506
Št. aktivnih priključnih plinovodov	1.387	/	1.412

(Vir: Adriaplin d.o.o.)

3.4 Oskrba s tekočimi gorivi

MO Ptuj nima težav z oskrbo s tekočimi gorivi. Podjetja, ki skrbijo za oskrbo občine s tekočimi gorivi zlasti za potrebe prometa so Petrol, Slovenska energetska družba, d.d., OMV Slovenija d.o.o. in MOL Slovenija d.o.o. Podatkov o prodanih količinah pogonskih goriv od bencinskih servisov nismo dobili.

4 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE

4.1 Stanovanja

V prostorskih načrtih občine je jasno opredeljena težnja k učinkoviti rabi energije in k varčevanju z energijo, k trajnostnemu načrtovanju novih pozidav (tudi z vidika rabe energije).

V energetske zakonu EZ-1 je v 15. členu navedeno da lokalne skupnosti v skladu s svojimi pristojnostmi spodbujajo dejavnosti za povečanje energetske učinkovitosti in deleža obnovljivih ter drugih nizkoogljičnih virov energije.

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

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stanovanjskih stavbah.

- Tesnjenje oken.
- Toplotna izolacija hladnega podstrešja.
- Pregled instalacij ogrevanja objektov.
- Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.
- Ureditev centralne regulacije sistemov.
- Zamenjava kurilnih naprav.
- Toplotna izolacija zunanjih sten.
- Zamenjava stavbnega pohišta.
- Zmanjšanje stroškov za električno energijo.
- Izbira med enotarifnim in dvotarifnim načinom merjenja električne energije.

4.2 Javni sektor

4.2.1 Energetska pregledi stavb

Energetska pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe s povdankom na ukrepih za izboljšanje energetske učinkovitosti stavbe. Kljub temu, da je večina javnih stavb, ki so v lasti in rabi občine in se kontinuirano ogrevajo energetska prenovljene, so kljub temu še možni prihranki na določenih segmentih rabe energije. V analizo smo vključili le stavbe, ki so v redni uporabi in se kontinuirano ogrevajo, saj so v teh stavbah največji potenciali prihrankov energije.

Prihranke smo ocenili na podlagi predlaganih ukrepov v poglavju 11.2. **Preglednica 4.1** prikazuje potencialne prihranke energije po izvedenih predlaganih ukrepih.

Preglednica 4.1: Ocena prihrankov energije v javnih stavbah MO Ptuj.

Naziv stavbe	Poraba toplotne energije (kWh/a)	Poraba električne energije (kWh/a)	Prihranek toplotne energije (kWh/a)	Prihranek električne energije (kWh/a)
OŠ Ljudski vrt	695.767	198.992	0	39.798
OŠ Mladika	235.660	87.862	28.279	12.301
OŠ Olge Meglič	206.630	121.986	0	15.858
OŠ Breg	217.210	70.531	0	10.580
OŠ Ljudski vrt – podružnica Grajena	128.125	50.714	12.813	6.086
OŠ dr. Ljudevita Pivka	99.070	64.984	0	9.748
Glasbena šola Karol Pahor	106.754	34.053	23.486	5.108
Vrtec Mačice	178.179	166.281	0	14.965
Vrtec Spominčica	35.721	29.343	0	4.401
Vrtec Marjetica	144.321	27.422	14.432	4.113
Vrtec Trobentica	45.230	9.902	4.523	1.485
Vrtec Tulipan	26.685	11.801	2.669	1.770
Vrtec Vijolica	59.394	13.584	5.939	2.038
Vrtec Narcisa	153.815	16.417	61.526	2.463
Vrtec Deteljica	33.768	6.966	3.377	1.045
Vrtec Zvonček	49.171	10.414	4.917	1.562
Vrtec Podlesek	0	75.649	0	11.347
MO Ptuj	373.748	140.260	74.750	21.039
ZRS Bistra Ptuj	49.007	14.960	5.881	2.244
Narodni dom Ptuj	99.436	14.745	19.887	2.212
Mestni kino Ptuj	90.476	14.214	18.095	2.714
Mestno gledališče Ptuj	110.073	60.255	11.007	3.302
Zavod za šport Ptuj	181.482	75.965	0	11.395
Športna dvorana Mladika	137.773	50.643	13.777	12.661
Knjižnica Ivana Potrča Ptuj	219.100	77.106	0	11.566
Ljudska univerza Ptuj	53.496	20.642	6.420	3.096
Zdravstveni dom Ptuj	477.240	359.976	181.351	57.596

Preglednica 8.1 prikazuje stanje rabe energije v obravnavanih javnih stavbah MO Ptuj in predvidene prihranke toplotne in električne energije. Skupna poraba končne energije za delovanje javnih stavbah znaša 6.032,9 MWh/a. Z investicijskimi ukrepi

učinkovite rabe energije in stalnim usposabljanjem in osveščanjem zaposlenih, uporabnikov in upravljavcev javnih stavb je mogoče privarčevati skupaj 493,1 MWh/a toplotne energije oziroma 35.460 EUR/a ter 270,8 MWh/a električne energije oziroma 37.920 EUR/a. Prihranki so izračunani na podlagi trenutnih cen energentov. Ob tem je potrebno tudi upoštevati, da se bodo cene energentov še zviševale, tako, da bodo investicije v učinkovitejšo rabo energije v javnih stavbah še bolj upravičene.

4.2.2 Energetska knjigovodstvo

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

Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, se v MO Ptuj izvaja energetska knjigovodstvo za 37 javnih stavb katerega vodi Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje.

4.2.3 Občinski energetska upravljalec

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

- ✓ lokalna energetska agencija in/ali
- ✓ občinski energetska upravljalec.

V primeru, da na področju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije, je za izvajanje lokalnega energetskega koncepta zadolžen občinski energetska upravljalec, ki ga na to funkcijo imenuje župan. Ta naredi podrobnejši načrt, kako doseči v energetske konceptu opredeljene cilje občine na področju energetike. Občinski energetska upravljalec organizira izvedbo zastavljenih projektov. Za MO Ptuj je izbran energetska upravljalec Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje.

4.3 Podjetja

V občini je prisotna kar močna industrijska dejavnost, še posebej na širšem območju mesta Ptuj. Vsekakor bi bilo koristno izvesti energetske preglede večjih podjetij, proučiti njihovo energijsko situacijo ter predlagati ekonomsko sprejemljive ukrepe za povišanje energijske učinkovitosti in rabo OVE. V podjetju Perutnina Ptuj d.d. so bili med leti 2009 in 2011 izvedeni projekti na področju URE. Poslovne stavbe, ki se bodo bodisi rekonstruirale ali novo gradile se bodo morale ravnati po novi zakonodaji predvsem bodo morale izbrati energijsko najbolj sprejemljiv energetska sistem ter doseči ciljno rabo energije v stavbah. Večino manjših poslovnih zgradb ogrevajo bodisi z lastnimi ogrevalnimi sistemi ali v okviru skupnega ogrevanja. Večji proizvodni obrati imajo lastne ogrevalne sisteme. Z vidika prisotnih delovnih mest in razvoja območja je pomembno, da to proizvodno območje funkcionira v največji možni meri. Omogočiti je potrebno možnost razvoja poslovnih dejavnosti z razširitvijo proizvodne cone.

Smiselno bi bila proučitev možnosti povezovanja javnega in zasebnega sektorja v smislu uporabe odpadne toplote iz industrijskih procesov za ogrevanje javnih stavb.

V podjetjih, kjer še nimajo energetskega upravitelja, se lahko z energetske pregledom organizira energetska upravljanje in postavi prioritete aktivnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v podjetju.

4.4 Promet

Bodoče oskrbe z energenti za pogon motornih vozil, gradbene in kmetijske mehanizacije ni mogoče napovedati. Če pogledamo situacijo preskrbe z dizelskim gorivom in bencinom za pogon vozil, bo v naslednjih letih v razvitih državah poraba nafte upadala, predvsem zaradi povečanja energetske učinkovitosti v motornem prometu in postopnega uveljavljanja električnih avtomobilov. Zato bomo v naslednjih letih pričala naglim spremembam v rabi pogonskih goriv, kar se bo odražalo tudi na lokalnem nivoju:

- v prvi fazi lahko pričakujemo preboj hibridnih vozil, to je kombiniran pogon na neobnovljiv vir in električno energijo;
- nadaljnji razvoj popolnoma električnih vozil (rešiti bodo morali problem hitrega polnjenja in povečanja zmogljivosti akumulatorskih baterij);
- preboj vozil na zemeljski plin in uporaba tajnostnih odpadkov iz kmetij, gozdov, gospodinjstev in industrije za transportna goriva;
- težki transport bo preusmerjen na železnice, ki bodo v celoti elektrificirane;
- prebivalstvo bo vedno več uporabljalo javni potniški promet, na kratke razdalje pa bo atraktivno kolesarstvo in motorna kolesa na električni pogon.

5 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

5.1 Biomasa

5.1.1 Potencial izkoriščanja lesne biomase v MO Ptuj

Skupna površina občine Ptuj je 66,7 km² oz. 6.670 ha. Pokritost z gozdovi je 1413,63 ha oz. 21 %. Lesna zaloga za leto 2019 znaša 378.420 m³ oziroma 267,69 m³/ha gozda. Letni prirast gozdov znaša 11.394 m³ oziroma 8,06 m³/ha. Etat oziroma dovoljeni letni posek je na območju MO Ptuj 6.871 m³ oziroma 4,86 m³/ha. Iz teh podatkov in iz **sluke 9.2**, je razvidno, da ima MO Ptuj nizko stopnjo gozdnatosti in s tem tudi nizko lesno zalogo, kar se odraža s potencialom lesne biomase kot sledi:

- letna poraba lesne biomase: 10.434 m³/a;
- dovoljeni letni posek: 6.871 m³/a.

Letni primanjkljaj lesne bioamse iz gozdov: 3.563 m³/a

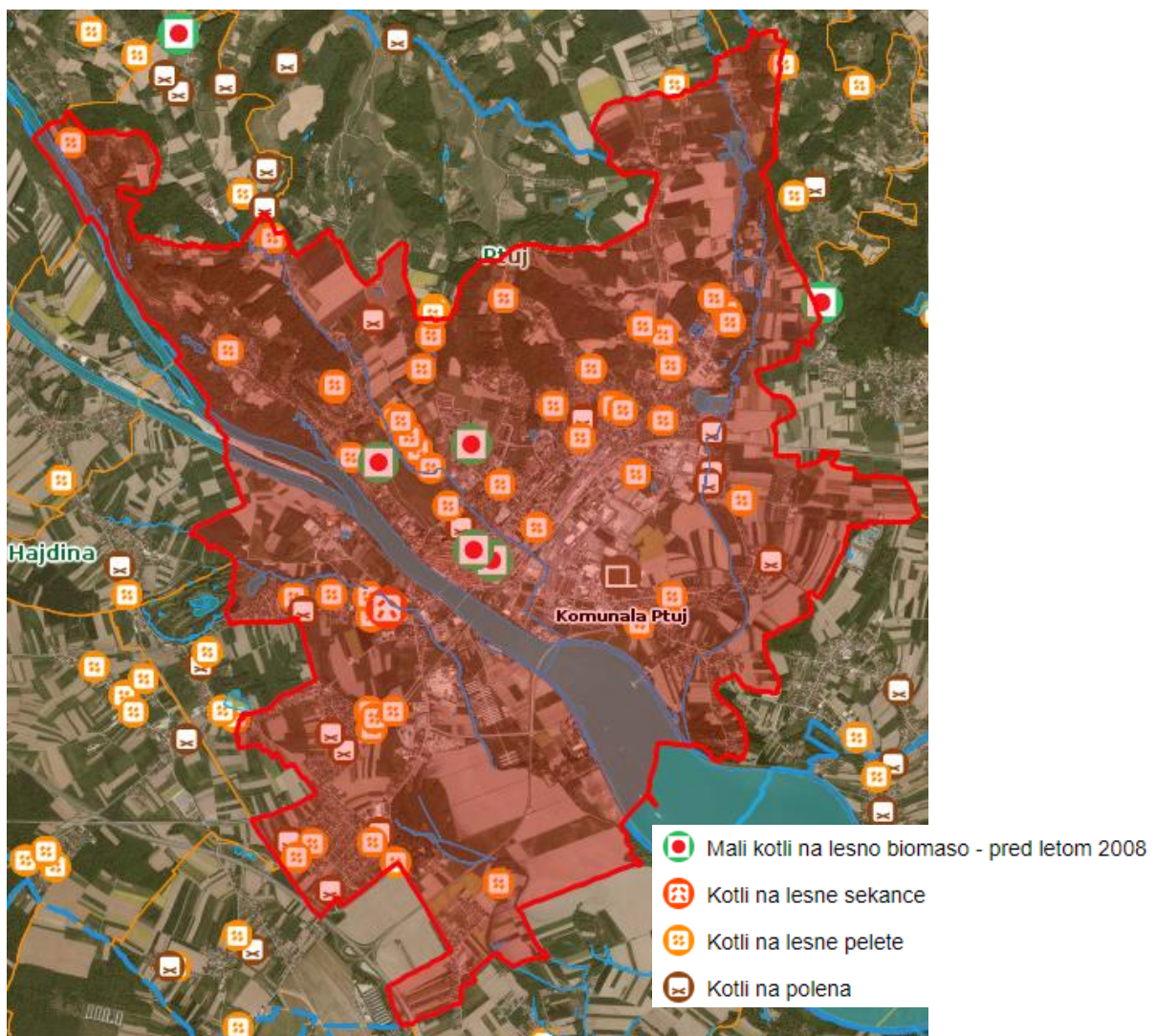
Del lesne biomase lahko dodatno dobimo iz negozdnatih površin. V MO Ptuj je možno pridobiti 0,5 m³/ha na leto. Če upoštevamo 80 % površin občine, dobimo:

- letna proizvodnja lesne biomase iz negozdnatih površin: 2.668 m³/a.

Skupni letni potencial lesne biomase, oz. skupna količina biomase, ki je na voljo za energetske potrebe znaša - 895 m³/a.

Izračun kaže, da je lesne biomase v občini bistveno premalo za pokrivanje celotnih energetskih potreb, kar je posledica visokega deleža rabe tega energenta pri končnih odjemalcih in nizke gozdnatosti občine.

Podjetje ČISTO MESTO PTUJ, Podjetje za gospodarjenje z odpadki d.o.o. Dornavska cesta 26, 2250 Ptuj, v zbirnem centru odpadkov izvaja storitev mletja odpadnega lesa, ki se lahko uporablja za kurjavo kot lesni sekanci ali za kompostiranje. Letna proizvodnja lesnih sekancev je bila v letu 2020 približno 2.300 m³.



Slika 5.1: Lokacije kotlov na lesno biomaso v MO Ptuj (Vir: <http://www.engis.si>).

5.2 Bioplin

5.2.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v MO Ptuj

V MO Ptuj je po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano za leto 2020 bil skupni GVŽ (glav velike živine) 2.042. Izračun ocene potenciala bioplina v občini iz živalskih odpadkov je prikazani v **preglednici 5.1**.

Preglednica 5.1: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov.

Živali	Število	GVŽ	Proizvodnja bioplina na dan (m ³)	Proizvodnja bioplina na leto (m ³)
Govedo	1.362	1.362	1.771	646.269
Prašiči	1.381	221	332	120.998
Perutnina	153.000	459	918	335.070
Skupaj		2.042	3.020	1.102.337

Iz **preglednice 5.1** je razvidno, da je skupni potencial bioplina iz GVŽ 1.102.337 m³/a. To pomeni, da bi lahko bioplinarna delovala z bioplinskim motorjem električne moči 186 kW in toplotne moči 240 kW. V **preglednici 5.2** so prikazani tehnični podatki bioplinske naprave.

Preglednica 5.2: Tehnični podatki bioplinske naprave.

Poraba plina za motor	88,8	m ³ /h
Moč električna	186	kW
Moč toplotna	240	kW
Proizvodnja električne energije	1.453.984	kWh/leto
Potrebna el. energija za bioplinsko napravo	436.195	kWh/leto
Dovedena el. energija	1.017.789	kWh/leto
Proizvodnja toplote	1.869.408	kWh/leto
Potrebna toplota za bioplinsko napravo	747.763	kWh/leto
Dovedena toplota	1.121.645	kWh/leto

Iz navedenih podatkov, ki smo jih izračunali ne moremo sklepati o dejanskem potencialu izrabe bioplina v energetske namene. Prikazani so namreč zgolj podatki za občino kot celoto in ne konkretne možne lokacije za izrabo tega energetskega vira.

5.3 Sončna energija

5.3.1 Ocena možnosti izrabe sončne energije v MO Ptuj

MO Ptuj, ki leži na severovzhodnem delu Slovenije, prejme letno med 4.400 MJ/m² – 4.450 MJ/m² sončne energije in spada v slovensko povprečje po količini prejete sončne energije.

Preglednica 5.3 prikazuje število ur in količino (v kWh/m²) sončnega obsevanja v posameznem mesecu leta 2009 v meteorološki postaji letališča Maribor, ki je najbližja merilna postaja, da lahko podamo dovolj točne podatke za MO Ptuj.

Preglednica vsebuje tudi primerjavo v odstotkih (%) glede na povprečje obdobja med leti 1981 – 2000. Podatki nam kažejo, da je bilo v letu 2020 število ur sončnega obsevanja 2.116, kar pomeni, da se je povišalo za 4 % glede na obdobje 1981 – 2000. Iz preglednice je razvidno, da je prejelo območje merilne postaje na letališču Maribor v letu 2019 1.247 kWh/m² sončne energije.

Preglednica 5.3: Podatki sončnega obsevanja na postaji Letališče Maribor.

Leto 2020	Količina sončnega obsevanja (kWh/m ²)	Trajanje sončnega obsevanja (h/a)	Primerjava leta 2019 z obdobjem 1981-2000 (%)
Januar	33	74	86
Februar	69	162	137
Marec	92	190	128
April	133	174	94
Maj	179	136	57
Junij	161	325	134
Julij	173	284	102
Avgust	174	248	98
September	104	195	102
Oktober	74	185	129
November	34	52	58
December	21	92	137
Skupaj	1.247	2.116	104

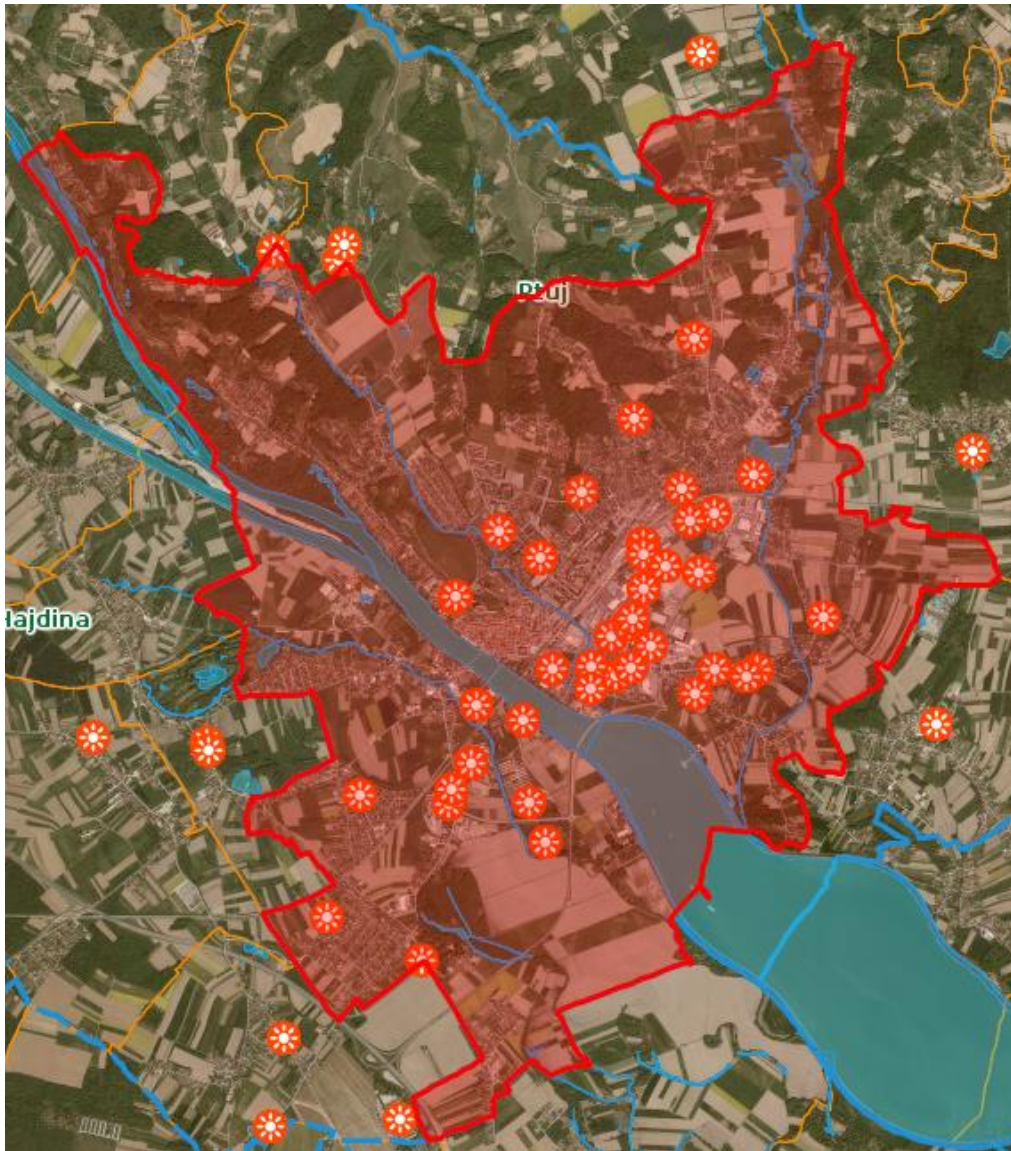
Vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>.

V MO Ptuj je vgrajenih več sončnih elektrarn, katere niso v sistemu samooskrbe in so prikazane v **preglednici 5.4** in na **sliki 5.2**.

Preglednica 5.4: Sončne elektrarne v MO Ptuj.

Naziv sončne elektrarne	Nazivna električna moč (kW _p)	Naziv sončne elektrarne	Nazivna električna moč (kW _p)
MFE OE Ptuj	50,0	SE Proinvesticije II	49,9
MFE OE Ptuj	17,4	MSE Sagadin	5,8
PRIORI-TES	40,0	MFE HOFER PTUJ ORMOŠKA	63,8
SE PLOJ	6,1	FE Rus	4,3
Sončna elektrarna Kokol	10,0	Mala fotonapetostna elektrarna KLINC	29,6
MFE ŠC Ptuj	17,0	Mala sončna elektrarna Hercog	23,0
Sončna elektrarna Črešnik 1	25,0	Mala sončna elektrarna Ignac Prosenjak	45,1
Sončna elektrarna Črešnik 2	15,0	Mala sončna elektrarna Skuber II	38,9
Sončna elektrarna Senčar	4,0	Mala sončna elektrarna Štajer les Ptuj	43,2
SE - ZO ROGOZNICA	46,5	MFE SPV SIMBI 3	327,8
SE KZ-PTUJ	49,0	MFE FRICOLE II	39,2
Sončna elektrarna PP solar	20 x 49	Sončna elektrarna Kuhar 2	49,8
MFE Skuber	39,9	MFE HOFER PTUJ ZAGREBŠKA	49,9
Sončna elektrarna Kuhar	47,3	MFE KAGER HIŠA - 49,92 kW _p	49,9
Sončna elektrarna SE-1	49,9	MFE Lipuš	13,0
SE Petovia	47,0	MFE MODRA ENERGIJA 1	9,3
SE – DOM PTUJ 1,2	2 x 49,82	MFE Petrovič	48,6
MSE ROSOL d.o.o.	30,7	MFE Petrovič II	49,9
MFE AMBROŽ	18,8	MFE FRICOLE I	41,2
MSE ENERGOSON d.o.o.	49,9	SE Proinvesticije III	34,0
MSE SPV SIMB 2	820,9	Sončna elektrarna MFE VEDENJE	49,4
FE Merc	4,3	Sončna elektrarna KOKOL 2	35,0
MFE Štuki	196,0	SE Gerlič-Nahberger	49,0
MFE Vuk	12,5	Sončna elektrarna MSE Pihler	49,9
MFE Vuk 242	242,3	MSE L.K.F. d.o.o.	49,8
MSE Jager Ptuj 1	49,9	MFE ŠKERJANEC 2	11,0
MSE Lacko	49,0	MSE Lacko 2	49,5
MFE Qlandia Ptuj	249,6	MFE Zavod za šport Ptuj	135,7
MSE SPV SIM 1	702,7	MFE Pihler I - 49,98	50,0
MFE Q CENTER PTUJ	403,2	MFE OŠ Ljudski vrt	271,0
SE Črešnik 3	49,6	MFE Goja	239,9
SE Feal 1	50,0	Mala sončna elektrarna Hercog II	49,9
SE Feal 2	49,9	Mikro fotonapetostna elektrarna MFE Kenda 2	29,4
SE Pomaranča1	45,9	Mala sončna elektrarna Zorec	37,7
SE Proinvesticije	49,5		

(Vir: <http://pv.fe.uni-lj.si/SEseznam>).



Slika 5.2: Lokacije sončnih elektrarn v MO Ptuj (Vir: <http://www.engis.si>).

5.4 Energija vetra

5.4.1 Ocena možnosti izrabe vetrne energije v MO Ptuj

Hitrosti meritve vetra za MO Ptuj smo primerjali z območjem letališča Maribor, kjer je postavljena najbližja meteorološka postaja. Podatki iz merilne postaje, ki so prikazani v **preglednici 5.5** so primerljivi z MO Ptuj. Na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje. Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji lahko določimo smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu.

Preglednica 5.5: Povprečne hitrosti vetra na meteorološki postaji Letališče Maribor.

Leto 2019	Povprečna hitrost vetra (m/s)
Januar	2,3
Februar	2,1
Marec	3,2
April	2,7
Maj	3,1
Junij	2,4
Julij	1,9
Avgust	2,0
September	2,1
Oktober	2,7
November	2,3
December	2,4

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

5.5 Geotermalna energija

5.5.1 Izkoriščanje geotermalne energije v MO Ptuj

Kljub pozitivnim rezultatom raziskave na širšem območju je geotermalni potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev v občini težko določljiv. Zemeljske plasti so lahko zelo nepredvidljive, zato se ne da z gotovostjo trditi, da dejstva za širše območje veljajo tudi za samo MO Ptuj. Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti z teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine na osnovi katerih pridobimo točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju. MO Ptuj razpolaga s tremi vrtinami in izkorišča termalno vodo v Termah Ptuj. Skupna toplotna moč geotermalnih vrtin je 2,7 MW_t. Skupna letna poraba geotermalne energije je 9,71 GWh/a. V **preglednici 5.6** so prikazani podatki o vrtinah. Geotermalni rezervoar vrtin je vodonosnik v sedimentacijskem bazenu z globino zajetega termalnega vodonosnika od 838 m do 1.572 m.

Preglednica 5.6: Lastnosti geotermalnih vrtin v Termah Ptuj.

Geotermalna vrtina	Globina vrtine (m)	Temperatura termalne vode (°C)	Skupni pretok termalne vode (L/s)	Vrsta snovi v termalni vodi	Litologija vodonosnika
P - 1/73	1.104	38	8,0	Na-HCO ₃	prod, pesek
P - 2/88	1.058	29	7,0	Ca-Mg-Na-HCO ₃	prod, pesek
P - 3/05	1.591	50	8,0	Na-HCO ₃	peščen melj, pesek

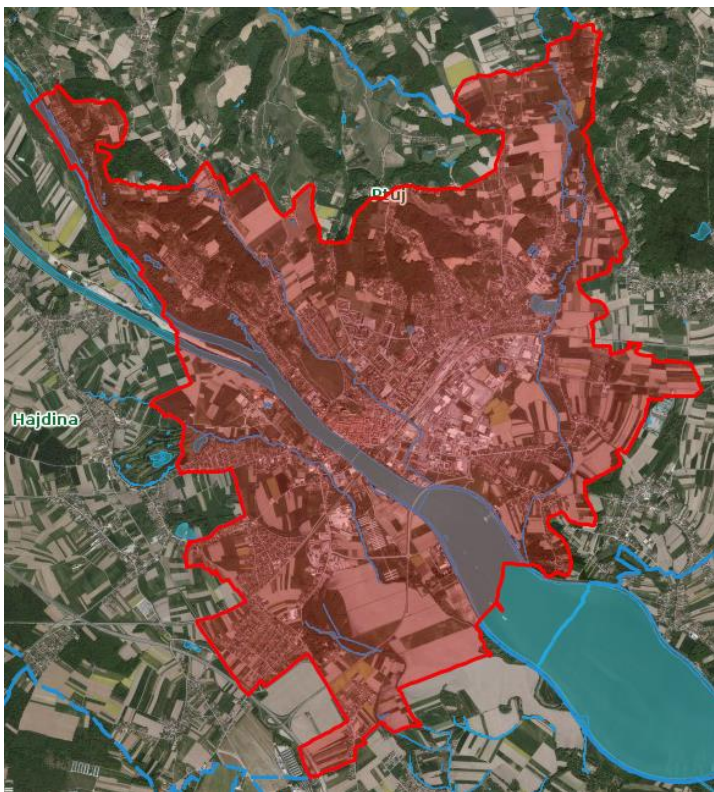
(Vir: Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije)

5.6 Vodna energija

Ptujsko jezero

Z zaježitvijo reke Drave je leta 1977 nastalo 420 ha veliko jezero, ki akumulira 22 milijonov m³ vode in je globoko 12 m, dolgo 4,5 km, na najširšem delu pa meri 1,2 km. Reka Drava je zaježena v Novi vasi pri Markovcih, kjer se jezerska voda loči v del, ki odteka po dovodnem kanalu do HE Formin, drugi del pa po stari strugi reke Drave, kjer reka osiromašena z odvzeto vodo, ponovno oblikuje pomembna prodišča (slika 5.3).

Ptujsko jezero je namenski energetska objekt, saj služi obratovanju hidrocentrale SD2 kot akumulacijski bazen s približno 1.800.000 m³ koristne vodne nabire oziroma 4.200.000 m³ pri 1 m denivelacije stalne gladine. Obratovalno nihanje gladine v jezeru je praviloma 220 m n.m. +/- 20 cm, izjemoma -1 m . Jezero ima tudi funkcijo retenzijskega bazena za visoki val reke Drave (Vir: Sanacija in vitalizacija Ptujkega jezera, II. Faza, 1996).

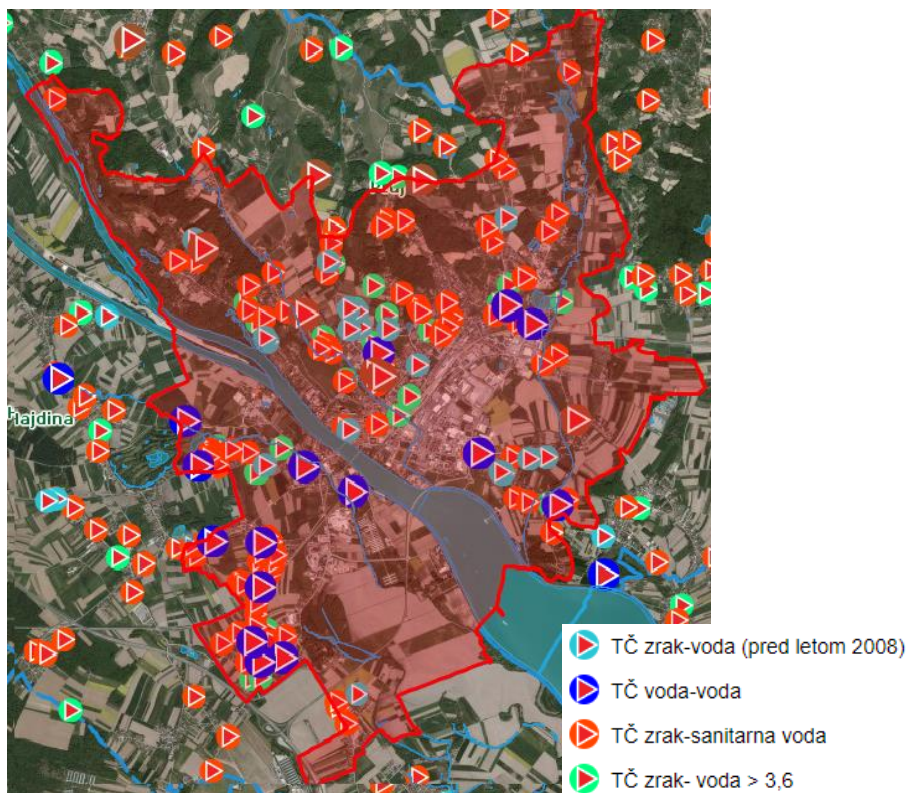


Slika 5.3: Vodotoki na območju MO Ptuj (Vir: <http://www.engis.si>).

5.7 Energija okolja

Toplota okolja je energetska vir, katerega izkoriščajo toplotne črpalke in predstavlja energijsko učinkovit in sonaraven način ogrevanja prostorov in sanitarne vode. Toplotna črpalka je naprava, ki črpa energijo iz okolja z nižjega temperaturnega nivoja in jo prenaša na ogrevalni medij na višji temperaturni nivo. Pri tem porablja električno energijo za pogon kompresorja. Energija okolja je lahko iz okoliškega

zraka, tal ali vode. Na **sliki 5.4** so prokazane lokacije vgrajenih toplotnih črpalk na območju MO Ptuj.



Slika 5.4: Lokacije toplotnih črpalk na območju MO Ptuj (Vir: <http://www.engis.si>)

5.8 Deleži porabe OVE

V **preglednici 5.7** so prikazani deleži porabe obnovljivih virov energije vseh ključnih porabnikov v MO Ptuj iz katere je razvidno, da občina trenutno porablja 13,7 % energentov iz obnovljivih virov energije za potrebe toplotne in električne oskrbe.

Preglednica 5.7: Delež porabe OVE v MO Ptuj.

	Toplotna energija (kWh)		Električna energija (kWh)		Skupaj energija (kWh)	Delež porabe OVE (%)
	fosilna goriva	OVE	fosilna goriva	OVE		
Gospodinjstva	48.659.399	20.266.884	33.366.286	6.834.058	109.126.627	24,8
Javne stavbe	10.152.460	250.336	4.558.233	933.614	15.894.643	7,4
Podjetja	99.610.810	121.000	68.128.472	13.954.024	181.814.306	7,7
Promet	1.530.165	0	0	0	1.530.165	0,0
Javna razsvetljava	0	0	809.945	165.892	975.837	17,0
Skupaj	159.952.834	20.638.220	106.862.935	21.887.589	309.341.578	13,7

6 UKREPI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI IN IZKORIŠČANJA OVE

6.1 Stanovanja

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

1. Znižanje rabe energije ima prvo prioriteto.
2. Znižanje rabe energije z posodobitvijo obstoječih sistemov.
3. Raba obnovljivih virov energije.
4. Rekuperacija odpadne energije.
5. Pridobivanje energije iz obnovljivih virov.
6. Glede na to, da je v sistemu daljinskega ogrevanja MO Ptuj vgrajenih 45 toplotnih postaj odjema je smiselno, da občina pristopi k dejavnostim s katerimi bo vzpodbujala etažne lastnike stanovanjskih in poslovnih stavb k obnovi toplotnih postaj in s tem prispevala k večji učinkovitosti delovanja daljinskega sistema ogrevanja.

6.2 Javni sektor

6.2.1 Imenovanje občinskega energetskega upravljalca

Energetski zakon EZ-1 in Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetske konceptov s strani Lokalnih energetske agencij na območjih, kjer in za katera območja so ustanovljene. V vašem primeru je to LEA Spodnje Podravje, ki ima z občino podpisano eno letno pogodbo o izvajanju energetske upravljanja katera vključuje naslednje aktivnosti:

- Vodenje energetskega knjigovodstva javnih stavb,
- Izdelava letnih poročil za potrebe Ministrstva za infrastrukturo,
- Pomoč pri iskanju finančnih virov in priprava vlog za sofinanciranje projektov.

6.2.2 Energetske knjigovodstvo

Energijske knjigovodstvo je orodje za učinkovito rabo energije v stavbah in pomeni redno spremljanje in zapisovanje rabe energije, energentov, vode ter njihovih stroškov. S tem orodjem primerjamo in ugotovimo kateri, kje in kdaj so ti stroški najvišji. Primerjamo specifične stroške kot so npr. stroški ogrevanja na učenca ali na m² ogrevalne površine oz. primerjamo specifične stroške posameznih podobnih objektov. Energetski knjigovodja mora poskrbeti tudi za osveščanje zaposlenih o racionalni rabi energije. Za kvalitetno vodenje energetskega knjigovodstva morajo energetske knjigovodje poznati kako in s čim meriti rabo energije ter s katerimi sredstvi je zagotovljena oskrba z energijo.

V okviru energetskega upravljanja občinski energetska manager skrbi tudi za izobraževanje hišnikov in upraviteljev za URE in OVE.

6.2.3 Energetska pregled stavbe

V okviru energetskega koncepta so bili izvedeni preliminarni energetska pregledi javnih stavb, katerih podatki o stanju stavb so predstavljeni v poglavju 6. Pregledi so pokazali, da ja na določenih stavbah smiselno izvesti investicijske ukrepe z namenom doseganja prihrankov energije. V **preglednici 6.1** je prikazan nabor ukrepov URE in OVE samo za stavbe, katere so v stalni uporabi in se kontinuirano ogrevajo.

Preglednica 6.1: Predlog ukrepov URE in OVE v javnih stavbah MO Ptuj.

Naziv stavbe	M & I	REP	Okna	Fasada	Podstrešje	Ter. vent.	Razsv.	TČ	PV
OŠ Ljudski vrt	B						S		
OŠ Mladika	B		V		S	S	S	V	V
OŠ Olge Meglič	B						S		
OŠ Breg	B						S		V
OŠ Ljudski vrt – podružnica Grajena	B							S	V
OŠ dr. Ljudevita Pivka	B						S		
Glasbena šola Karol Pahor Ptuj	B	M	S		M	M	M		
Vrtec Mačice	B						S		
Vrtec Spominčica	B						M		V
Vrtec Marjetica	B						M	S	V
Vrtec Trobentica	B						M	S	V
Vrtec Tulipan	B						M	S	V
Vrtec Vijolica	B						M	S	V
Vrtec Narcisa	B	M	V	V	M	M	S	S	
Vrtec Deteljica	B						M	S	V
Vrtec Zvonček	B						M	S	V
Vrtec Podlesek	B						M		
MO Ptuj	B		V		S	M	S		
ZRS Bistra Ptuj	B		S		M		M		
Narodni dom Ptuj	B	M	V		M	M	M		

Mestni kino Ptuj	B	M	S		M	M	M		
Mestno gledališče Ptuj	B		S				S		
Zavod za šport Ptuj	B						S		
Športna dvoran Mladika	B						S	S	V
Knjižnica Ivana Potrča Ptuj	B						S		
Ljudska univerza Ptuj	B		S		M		M		
Zdravstveni dom Ptuj	B	M	V	V	S	S	S		V

LEGENDA:

- EK - Uvedba energijskega knjigovodstva
- M & I – Motiviranje in izobraževanje osebja ter otrok glede OVE in URE
- REP - Izdelava razširjenega energetskega pregleda
- Okna - Zamenjava oken z energijsko varčnejšimi
- Fasada - Izdelava toplotno izolacijske fasade
- Podstrešje – Izolacija stropov proti neogrevanemu podstrešju
- Ter. vent. - Vgradnja termostatskih ventilov
- Razs. – Zamenjava razsvetljave z energijsko varčno
- TČ – Vgradnja toplotne črpalke ali sprejemnikov sončne energije za ogrevanje tople sanitarne vode
- PV – Izgradnja sončne elektrarne

B – brez stroškov
M - nizki stroški do 10.000 EUR
S - srednje veliki stroški do 50.000 EUR
V - veliki stroški nad 50.000 EUR

6.3 Industrija oz. podjetniški sektor

V MO Ptuj je predvsem v industrijski coni nekaj večjih industrijskih in storitvenih objektov v smislu porabe energije, ostalo so prisotna manjša podjetja, ki niso veliki porabniki energije.

Za stavbah manjših podjetij veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne stavbe in stanovanja. Med pomembnejše ukrepe, ki jih običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo energetske prihranke, lahko štejemo naslednje:

- preventivno vzdrževanje procesne, strojne in energetske opreme;
- vračanje kondenzata v parno-kondenzatnih sistemih;
- odprava netesnosti nosil energije (stisnjenega zraka, pare, kondenzata, tople vvode, sanitarne vode) in prcesnih snovi;
- izraba odpadne toplote za ponovno gretje procesnih tokov, ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne vode;
- masno in energetska optimiranje procesov in postopkov;
- soproizvodnja toplote, električne energije in hladu;
- uvajanje centralnih nadzornih sistemov in modernih regulacijskih tehnik;
- energijsko učinkovito ogrevanje prostorov (sevala, moderni kondenzacijski kotli, regulacija itd.);
- dnevno spremljanje porabe goriva za proizvodnjo toplote in ogrevanje v odvisnosti proizvodnje in za ogrevanje prostorov v odvisnosti od zunanje temperature;
- uvedba energijskega knjigovodstva in imenovanje energijskega managerja.

Energetsko učinkovita razsvetljava in sistemi električne energije:

- izklapljanje, ko razsvetljava ni potrebna;
- uporaba dnevne svetlobe, kjer je to mogoče;
- uporaba energijsko učinkovitih sijalk;
- vgradnja energetska učinkovitih elektro motorjev, frekvenčnih regulatorjev, kompresorjev.

Učinkovita raba in odprava puščanja vode:

- redno beleženje in spremljanje porabe vode po posameznih vejah;
- zniževanje porabe tople in hladne, tesnilne in procesne vode.

6.4 Izraba obnovljivih energetskih virov

6.4.1 Izraba sončne energije

Z višanjem cen energentov in električne energije bo izraba sončne energije postajala vedno bolj aktualnejša. Najbolj preprosti sistemi izkoriščanja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, pa sončno energijo lahko izrabimo tudi za delno ogrevanje prostorov (bivalentno ogrevanje).

Ugotavljamo, da tudi v MO Ptuj sončno energijo v energetske namene premalo izrabljajo, zato v nadaljevanju predlagamo projekt, ki bi nedvomno veliko pripomogel k povečani izrabi tega neizčrpnega vira energije.

Projekt vgradnje fotovoltaičnega sistema na strehe javnih stavb v MO Ptuj

Da bi spodbudili razmišljanje občanov o izkoriščanju sončne energije in sicer pridobivanja električne energije s fotovoltaičnim sistemom, predlagamo vgradnjo sončne elektrarne na strehe javnih stavb, katere imajo potencial za postavitve sončne elektrarne (lega, dotrajanost strehe, velikost lastnega odjema itd...). V analizo je bilo vključenih 22 odjemnih mest, kot kaže **preglednica 6.2**. Celoten potencial vgrajene moči sončnih elektarn je ocenjen na 1.725 kW_p, katere bi letno proizvedle cca. 1.935 MWh električne energije.

Preglednica 6.2: Potencial sončnih elektrarn v MO Ptuj.

Zap.št. odj.mest.	Objekt	Površina strehe za PV (m ²)	Vgrajena moč (kW _p)	Letna proizvodnja el. energije MWh
1	DK Budina-Brstje Belšakova ulica 20a	320	23,1	24,29
2	DK Bratje Reš Volkmerjeva cesta 26	700	50,4	52,45
3	Četrtr Rogoznica Slovenskogoriška c. 18	540	38,85	49,13
4	Dvorana v Spuhlji Spuhlja 12a	1940	140	157,38

5	DK Vičava Vičava 46	460	33,6	34,86
6	Četr Breg - Turnišče Zadružni trg 12	330	23,8	28,35
7	DK Grajena Grajena 46	580	42	52,82
8	Spuhlja športni park Spuhlja 107d	1140	82,25	74,09
9	DK Turnišče Selska cesta 2	816	58,8	69,61
10	OŠ Breg Rogaška cesta 6	320	70	87,8
-		-	-	-
11	OŠ Mladika Žnidaričevo nabrežje 1	70	15	18,4
12	Gasilski dom Ptuj Natašina pot 1a	750	163	175,7
13	Zdravstveni dom Ptuj Potrčeva cesta 19a	1300	283	326,9
14	Vrtec spominčica Potrčeva cesta 9	490	107	119,5
15	Vrtec Zvonček Mlinska 1b	425	93	103,3
16	Vrtec Deteljica Mladinska ulica 2	72	16	17,9
17	Vrtec Trobentica Slovensko Goriška c. 13	240	52	62,3
18	Vrtec Vijolica Rogaška cesta 19	320	70	84,2
19	Vrtec Tulipan Med vrti 2	65	14	17,2
20	Vrtec Marjetica Med vrti 11	260 300	57 65	66,1 70,9
21	OŠ Grajena Grajena 60	280	61	76,6
22	Dvorana Mladika Čučkova ulica 8	500 350	98 70	80 85

Smiselno bi bilo še preučiti potencial vgradnje sončnih elektrarn na stavbe športnih društev in gasilskih društev. Ugodno usmerjene strešne površine predstavljajo odličen potencial za investicije, ki se kratkoročno financirajo iz prihrankov električne energije, dolgoročno (po vračilu dobil investicije) pa zmanjšujejo odhodkovno stran vezano na rast cene električne energije.

Gradnja sončnih elektrarn na degradiranih zemljiščih MO Ptuj

Velik potencial izkoriščanja sončne energije so tudi degradirana zemljišča. Kot ukrep predlagamo, da občina ponudi ustrezna zemljišča zainteresiranim investitorjem za gradnjo sončnih elektrarn. Ene izmed možnih lokacij, kjer bi se lahko zgradile sončne elektrarne so Deponija Cero Gajke, poligon šole vožnje na Dornavski cesti,...

6.4.2 Izraba lesne biomase

Razširitev daljinskega ogrevanja s prehodom na lesno biomaso

Razširitev daljinskega ogrevanja obsega 4 trase toplovoda s priklopom na glavno toplotno centralo na EO 1 Volkmerjeva cesta 20. Predlog razširitve DO v MO Ptuj je prikazan na **sliki 6.1**. Razširitev daljinskega ogrevanja obsega:

- Toplovod T1: Šolski objekt VIČAVA,
- Toplovod T2: Raičeva ulica do Mestne hiše,
- Toplovod T3: Prešernova ulica in Cankarjeva ulica, del Dravske ulice
- Toplovod T4: Kvedrova ulica, Gregorčičev drevored 13,
- Toplovod T5: Ciril Metodov drevored 8, 10, 12, 15, 17, 19, DRAVA CENTER, Osojnikova 9 (izveden)

Skupna ogrevalna površina bi se z razširitvijo povečala za 60.339 m² oziroma za 5.631 kW priključne toplotne moči.

Razširitev DO Ptuj

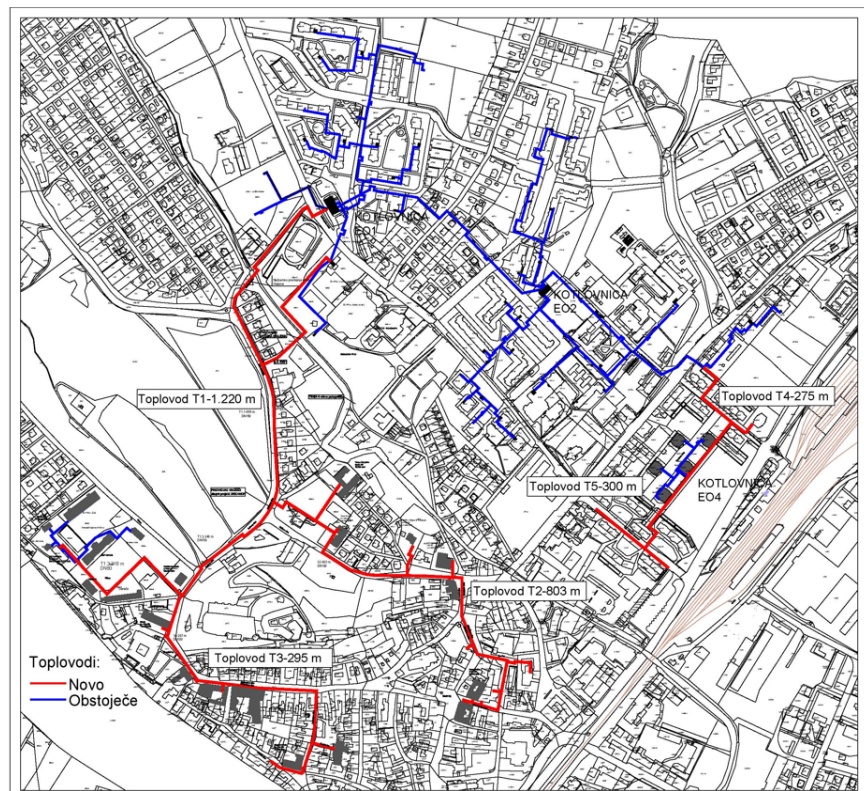
Toplovod T1: 1220 m
Kotlovnica – Maistrova – Vičava (2. varianti)

Toplovod T2: 803 m
Raičeva ulica – Mestna hiša

Toplovod T3: 290 m
Prešernova ulica

Toplovod T4: 275 m
Potrčeva-Gregorčičeva - Kvedrova

Toplovod T5: 300 m
Kvedrova - CMD



Slika 6.1: Predlagana razširitev daljinskega ogrevanja MO Ptuj.

Rekonstrukcija kotlovnice E01 - Volkmerjeva 20 s preходом na lesno biomaso

Zagotavljanje OVE bi se izvedlo z razširitvijo obstoječe toplotne centrale E01 v smislu izgradnje skladišča lesnih sekancev in vgradnjo kotla na lesno biomaso.

V toplotni centrali se nahajajo 3 kotli na zemeljski plin moči po 7,0 MW. Rekonstrukcija obsega odstranitev enega kotla in na njegovo mesto se postavi novi kotel na lesno biomaso moči 2,5 MW. Zraven se namesti še ostala oprema za delovanje kotlovnice in prostor za skladiščenje lesnih sekancev.

Novi kotel na lesno biomaso zmogljivosti 2,5 MW lahko ob 24 urnem delovanju proizvede 62,5 MWh energije. Ob upoštevanju njegovega delovanja 120 dni letno na polni moči, kar predstavlja 2880 ur delovanja, lahko proizvede ca. 7,5 GWh energije.

Ob upoštevanju celotne kurilne sezone lahko deluje 4.000 ur in proizvede teoretično 10,416 GWh letno in s tem pokrije 80% potreb po toplotni energiji.



Slika 6.2: Situacija toplotne centrale E01 s preходом na lesno biomaso.

7 FINANČNI NAČRT PREDLAGANIH UKREPOV

V preglednici 7.1 in 7.2 je podan okvirni predlog strukture financiranja posameznih ukrepov. Vse cene so brez DDV.

Preglednica 7.1: Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2021 – 2031.

Predlog ukrepa		Okvirna vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
LETO 2021				
1	Izdelava lokalnega energetskega koncepta MO Ptuj	18.000	18.000	0
LETO 2022				
2	Izdelava Trajnostno energetskega – podnebne načrta MO Ptuj (SECAP)	15.000	15.000	0
4	Razširitev daljinskega ogrevanja MO Ptuj s preходом na lesno biomaso	1.020.000	Ni določeno	Ni določeno
5	Rekonstrukcija kotlovnice - Volkmerjeva 20 s preходом na lesno biomaso	1.140.000	Ni določeno	Ni določeno
LETO 2023				
6	Izdelava razširjenih energetskega pregledov javnih stavb	12.000	12.000	0
7	Razširitev daljinskega ogrevanja MO Ptuj s preходом na lesno biomaso	680.000	Ni določeno	Ni določeno
8	Rekonstrukcija kotlovnice - Volkmerjeva 20 s preходом na lesno biomaso	760.000	Ni določeno	Ni določeno
LETO 2024				
9	Izdelava razširjenih energetskega pregledov javnih stavb	8.000	8.000	0
LETO 2026				
10	Izdelava študije o možnosti širitve daljinskega ogrevanja MO Ptuj	6.000	6.000	0
Aktivnosti, ki se izvajajo več let				
11	Izdelava projektne in investicijske dokumentacije za izvedbo ukrepov URE in OVE v javnih stavbah	50.000	50.000	0
12	Izvedba ukrepov URE in OVE v javnih stavbah	1.400.000	Ni določeno	Ni določeno

13	Izvedba investicijsko manj zahtevnih ukrepov URE in OVE za skupine stavb, ki imajo nizko porabo energije	530.000	Ni določeno	Ni določeno
14	Presoja zmožnosti, izdelava dokumentacije in vgradnja sončnih elektrarn na strehe javnih stavb z možnostjo integracije v pametno omrežje in samooskrbnih skupnosti.	2.000.000	Ni določeno	Ni določeno
15	Termična obdelava monosežig	20.000.000	Ni določeno	Ni določeno
16	Oddaja degradiranih zemljišč zainteresiranim investitorjem za gradnjo sončnih elektrarn	Ni določeno	Ni določeno	Ni določeno
17	Trajnostno načrtovanje mobilnosti v skladu s Celostno prometno strategijo MO Ptuj	Ni določeno	Ni določeno	Ni določeno
18	Posodobitev toplotnih postaj in digitalizacija sistema daljinskega ogrevanja MO Ptuj	Ni določeno	Ni določeno	Ni določeno
19	Vzpostavitev digitalizacije MO Ptuj na področju energetike in trajnostnega razvoja v okviru koncepta »pametna mesta/občine«	Ni določeno	Ni določeno	Ni določeno
Aktivnosti, ki se izvajajo kontinuirano				
20	Vzdrževanje javne razsvetljave	850.000	850.000	0
21	Imenovanje energetskega upravitelja občine	200.000	200.000	0
SKUPAJ		28.689.000	1.159.000	Ni določeno

* projekti, ki se izvajajo kontinuirano so ovrednoteni za obdobje veljavnosti LEK-a.

** vse cene vključujejo DDV.

Preglednica 7.2: Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2021 – 2031.

Leto	Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
2021	18.000	18.000	0
2022	2.175.000	15.000	Ni določeno
2023	1.452.000	12.000	Ni določeno
2024	4.000	4.000	0
2026	6.000	6.000	0
Aktivnosti, ki se izvajajo več let	23.980.000	Ni določeno	Ni določeno
Aktivnosti, ki se izvajajo kontinuirano	1.050.000	1.050.000	0
Skupaj	28.689.000	1.159.000	Ni določeno