

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE RADOVLJICA

Kranj, marec 2025

Naziv projekta:	Lokalni energetska koncept občine Radovljica
Št. projekta:	2024-043
Datum:	Marec 2025
Naročnik:	Občina Radovljica Gorenjska cesta 19 4240 Radovljica
Odgovorna oseba naročnika:	Ciril Globočnik, župan
Predstavnik naročnika:	Eva Tomažević
Izvajalec:	Lokalna energetska agencija Gorenjske, LEAG Slovenski trg 1 4000 Kranj
Direktor: Žig in podpis:	Črtomir Kurnik mag. medn. in dipl. štud.
Projektni vodja:	Jure Eržen, univ. dipl. inž. grad., ing. el.
Strokovni sodelavci:	Staš Kos, univ. dipl. inž. str. Cene Udovič, univ. dipl. inž. grad. Patricija Grohar

Vsebina

1	KLJUČNE UGOTOVITVE IN NAVODILA.....	18
2	UVOD	19
2.1	Zakonske osnove	19
2.2	Ozadje projekta	22
2.3	Metoda dela	22
2.4	Energetski upravljalec.....	22
2.5	Potrditev LEK	23
2.6	Cilji lokalnega energetskega koncepta.....	23
3	PREDSTAVITEV OBČINE RADOVLJICA.....	24
3.1	Geografija in prebivalstvo	24
3.2	Podnebje.....	26
3.3	Varovana območja.....	30
3.4	Gozd.....	31
3.5	Stavbni fond.....	32
3.5.1	Osnovne informacije o stavbnem fondu.....	32
3.5.2	Kulturna dediščina.....	35
4	ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO.....	37
4.1	Raba energije v stanovanjih / gospodinjstvih	37
4.1.1	Ogrevanje stavb	37
4.1.2	Raba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode	39
4.2	Poraba energije v javnih stavbah.....	40
4.2.1	Poraba energije v občinskih javnih stavbah	40
4.2.2	Poraba energije v preostalem delu javnih stavb v občini Radovljica	79
4.2.3	Skupna poraba energije v javnih stavbah	80
4.3	Industrijski in drugi večji poslovni objekti	81
4.4	Poraba energije v prometu	82
4.4.1	Uvod	82
4.4.2	Kategorizacija cestnega omrežja in tranzitni tokovi	83
4.4.3	Poraba energije – občinski vozni park.....	84
4.4.4	Železniški promet	85
4.4.5	Skupna poraba energije v prometu.....	86
4.4.6	Emisije CO ₂ v sektorju promet	88
4.5	Poraba električne energije.....	89

4.5.1	Poraba električne energije po tarifnih skupinah.....	89
4.5.2	Javna razsvetljava.....	92
4.6	Poraba zemeljskega plina.....	93
4.7	Skupna raba energije v občini Radovljica.....	94
5	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO.....	96
5.1	Skupne kotlovnice.....	96
5.2	Daljinsko ogrevanje.....	99
5.3	Oskrba z električno energijo.....	99
5.3.1	Razvojni načrt /omrežja.....	101
5.3.2	Proizvodnja električne energije.....	104
5.4	Oskrba z zemeljskim in utekočinjenim naftnim plinom.....	107
5.4.1	Oskrba z zemeljskim plinom.....	107
5.4.2	Oskrba z utekočinjenim naftnim plinom (UNP).....	108
5.5	Oskrba z drugimi tekočimi gorivi.....	108
6	ANALIZA EMISIJ.....	109
6.1	Evidenca emisij.....	109
6.2	Emisije zaradi proizvodnje toplote.....	110
6.2.1	Emisije v stanovanjskem sektorju.....	110
6.2.2	Emisije v gospodarstvu.....	111
6.3	Skupne emisije v zrak.....	111
7	ŠIBKE TOČKE RABE IN OSKRBE Z ENERGIJO.....	113
7.1	Stanovanjski sektor.....	113
7.2	Javni sektor.....	114
7.3	Industrija.....	114
7.4	Električna energija.....	114
7.5	Javna razsvetljava.....	115
7.6	Oskrba s toploto iz večjih kotlovnice.....	115
7.7	Daljinsko ogrevanje.....	116
7.8	Plinovod.....	116
7.9	Raba obnovljivih virov energije (OVE).....	116
8	OCENA PRIHODNJE PORABE ENERGIJE.....	117
8.1	Usmeritev za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja lokalne skupnosti.....	117
8.2	Predlogi za dopolnitev OPN.....	118
8.3	Načrt za opuščanje fosilnih goriv za potrebe ogrevanja.....	119
8.3.1	Strategija.....	119

8.3.2	Prednostni načini ogrevanja.....	121
8.4	Predvidena količinsko opredeljena prihodnja poraba energije na podlagi načrtov o novogradnjah iz veljavnih prostorskih aktov	121
8.5	Kakovost zraka	125
8.6	Kartografski prikaz	126
8.6.1	Plinovodno omrežje	126
8.6.2	Toplovodno omrežje	126
8.6.3	Večje kotlovnice	127
9	MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	128
9.1	Analiza možnosti URE	128
9.1.1	Energetsko upravljanje stavb	128
9.1.2	Stanovanjski sektor	128
9.1.3	Javni sektor	129
9.1.4	Javna razsvetljava	129
9.1.5	Podjetja	129
9.1.6	Promet.....	130
9.2	Analiza potencialov OVE	131
9.2.1	Biomasa	131
9.2.2	Bioplin in SPTE	133
9.2.3	Sončna energija	134
9.2.4	Vodna energija	139
9.2.5	Vetrna energija.....	140
9.2.6	Geotermalna energija	141
10	ENERGETSKO NAČRTOVANJE, CILJI.....	144
10.1	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah.....	144
10.2	Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb.....	144
10.3	Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt.....	145
10.4	Določitev kazalnikov	146
10.5	Načrt za vzpostavitev energetske skupnosti na področju energije iz obnovljivih virov	148
10.6	Cilji Občine Radovljica.....	148
11	MOŽNI UKREPI ZA DOSEGANJE CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA.....	150
11.1	Ukrepi na področju oskrbe z energijo.....	150
11.1.1	Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov.	150
11.2	Ukrepi na področju učinkovite rabe energije	150
11.2.1	Investicijski ukrepi	151
11.2.2	Organizacijski ukrepi	153

11.2.3	Stanovanjski sektor	154
11.2.4	Javni sektor.....	155
11.2.5	Podjetniški sektor.....	156
11.3	Ukrepi na področju obnovljivih virov energije.....	156
11.3.1	Ukrepi za zniževanje porabe goriv in proizvodnje emisij v prometu	158
11.3.2	Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja.....	158
12	AKCIJSKI NAČRT IZVAJANJA LEK OBČINE RADOVLJICA ZA OBDOBJE 2025 - 2032.....	159
12.1	Ukrepi URE in podporne naloge občine Radovljica.....	159
12.2	Stavbe	160
12.3	Javna razsvetljava	161
12.4	Potenciali obnovljivih virov energije (OVE).....	161
12.5	Promet.....	162
12.6	Finančni načrt	163
12.7	Časovni načrt	165
13	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK	166
13.1	Nosilci izvajanja LEK.....	166
13.2	Pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov	166
13.3	Spremljanje izvajanja ukrepov	166
14	Povzetek 168	
14.1	Namen in cilji	168
14.2	Povzetek analize sedanjega stanja rabe energije in oskrbe z njo	168
14.3	Povzetek možnosti uporabe obnovljivih virov energije in učinkovitejše rabe energije	168
14.4	Opredelitev prostorskih območij primernih za postavitev elektrarn na obnovljive vire energije 168	
14.5	Finančne obveznosti za lokalno skupnost.....	169
14.6	Prikaz območja oskrbe s sistemi daljinskega ogrevanja in plina	170
14.6.1	Plinovodno omrežje	170
15	VIRI IN LITERATURA	171

Slike

Slika 1: Lega občine Radovljica.....	24
Slika 2: Digitalni model reliefa za območje občine Radovljica.....	26
Slika 3: Povprečna letna temperatura zraka v obdobju 1981 – 2010.....	27
Slika 4: Povprečna letna količina padavin v obdobju 1981 – 2010.....	28
Slika 5: Povprečni temperaturni primanjkljaj.....	28
Slika 6: Povprečno trajanje ogrevalne sezone.....	29
Slika 7: Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja.....	29
Slika 8: Ekološko pomembna območja in območja Nature 2000 v občini Radovljica.....	31
Slika 9: Leto izgradnje stanovanjskih stavb.....	32
Slika 10: Rast števila stanovanj v občini Radovljica.....	33
Slika 11: Register kulturne dediščine v občini Radovljica.....	36
Slika 12: Delež malih kurilnih naprav glede na energent v občini Radovljica.....	38
Slika 13: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje v občini Radovljica.....	39
Slika 14: Struktura rabe energije za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica.....	40
Slika 15: Raba toplote in električne energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica.....	41
Slika 16: Stroški energentov v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica.....	42
Slika 17: Strošek toplote na enoto energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica.....	43
Slika 18: Strošek elektrike na enoto energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica.....	44
Slika 19: Specifični raba toplote in električne energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica.....	46
Slika 20: Delež porabe energije v občini Radovljica v industriji po energentih.....	81
Slika 21: Rast povprečnega letnega dnevnega prometa na števnih mestih v občini Radovljica.....	84
Slika 22: Železniška povezava Ljubljana – Jesenice, na območju občine Radovljica.....	86
Slika 23: Delež porabe energije v prometu glede na tip vozila.....	86
Slika 24: Delež porabe energije v prometu po energentih.....	87
Slika 25: Izpusti CO ₂ glede na prevozna sredstva.....	88
Slika 26: Letna poraba EE na področju občine Radovljica[kWh].....	90
Slika 27: Letna poraba EE po tarifnih skupinah [kWh].....	91
Slika 28: Delež porabe energije v letu 2023 glede na področje porabe.....	94
Slika 29: Delež porabe energije v letu 2023 po energentih.....	95
Slika 30: VN omrežje na področju občine Radovljica vir: Elektro Gorenjska, d. d.....	100
Slika 31: SN omrežje na področju občine Radovljica vir: Elektro Gorenjska, d. d.....	101
Slika 32: SN omrežje na področju občine Radovljica z vrisanimi razvojnimi načrti vir: Elektro Gorenjska, d. d.....	103
Slika 33: Priključna moč iz RV.....	104
Slika 34: Priključne moč iz RV v letu 2023.....	105
Slika 35: Lokacija sončnih elektrarn v Občini Radovljica.....	106
Slika 36: Lokacija hidroelektrarn in starih sončnih elektrarn v Občini Radovljica.....	107
Slika 37: Situacija distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Radovljica.....	108
Slika 38: Namenska raba prostora v Občini Radovljica.....	122
Slika 39: Situacija distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Radovljica.....	126
Slika 40: Lokacije večjih kotlovnice v Občini Radovljica.....	127
Slika 41: Proces predelave odpadkov v bioplin.....	133
Slika 42: Povprečno trajanje sončnega obsevanja v Občini Radovljica poleti.....	135
Slika 43: Povprečna letno sončno obsevanje kWh/m ²	135
Slika 44: Lokacija sončnih elektrarn v Občini Radovljica.....	136
Slika 45: Sončni kolektorji v Občini Radovljica.....	139
Slika 46: Male hidro elektrarne v Občini Radovljica.....	140
Slika 47: Geotermalna energija vir: www.geokurjava.si	141

Slika 48: Potencial geotermalne energije tople vode	142
Slika 49: Delovanje toplotne črpalke.....	143
Slika 50: Sodoben kotel na lesne sekance.....	151
Slika 51: Sodobna toplotna črpalka z zalogovnikom za pripravo tople sanitarne vode	152
Slika 52: Prezračevalna naprava.....	152
Slika 53: Primerjava svetil	153
Slika 54: Organizacijska shema izvajanja ukrepov.	167
Slika 55: Situacija distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Radovljica	170

Preglednice

Preglednica 1: Pomembnejši statistični podatki o občini Radovljica	25
Preglednica 2: Število prebivalcev po naseljih v občini Radovljica, 2023	25
Preglednica 3: Povprečne mesečne temperature za letališče Ljubljana in temperaturni primanjkljaj za postajo Lesce	27
Preglednica 4: Osnovne informacije - stanovanja v občini Radovljica	32
Preglednica 5: Stanovanja v občini Radovljica po letu izgradnje	33
Preglednica 6: Stavbe glede na način ogrevanja v občini Radovljica	35
Preglednica 7: Število kurilnih naprav glede na glavne energente v občini Radovljica	38
Preglednica 8: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje	39
Preglednica 9: Poraba toplote po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj v občini Radovljica ...	39
Preglednica 10: Pregled obravnavanih javnih stavb v lasti Občine Radovljica	47
Preglednica 11: Pregled stanja javnih stavb v občini Radovljica	49
Preglednica 12: Poraba energije v preostalih stavbah	79
Preglednica 13: Poraba energije javnem sektorju [MWh]	80
Preglednica 14: Podatki o podjetniškem sektorju v Občini Radovljica [MWh]	81
Preglednica 15: Končna ocena rabe energije v industrijskih in drugih večjih poslovnih objektih [MWh] .	81
Preglednica 16: Število registriranih vozil na 1000 prebivalcev v Sloveniji in občini Radovljica leta 2023	82
Preglednica 17: Dolžina državnih cest v občini po kategorijah	83
Preglednica 18: Dolžina občinskih cest v občini po kategorijah	83
Preglednica 19: Vozni park	84
Preglednica 20: Končna ocena rabe energije v prometu [MWh]	87
Preglednica 21: Število odjemalcev po tarifnih skupinah v občini Radovljica	90
Preglednica 22: Poraba električne energije po tarifnih skupinah [kWh]	90
Preglednica 23: Poraba EE javne razsvetljave v zadnjih petih letih	92
Preglednica 24: Distribuirane količine ZP v Občini Radovljica	93
Preglednica 25: Distribuirane količine ZP v Občini Radovljica	93
Preglednica 26: Skupna poraba energije v Občini Radovljica v MWh za leto 2023	94
Preglednica 27: Skupne kotlovnice, kjer je upravnik Petrol d.d	96
Preglednica 28: Skupne kotlovnice v upravljanju podjetja Dominvest d.o.o.	98
Preglednica 29: Število transformatorskih postaj 20/0,4 kV v občini Radovljica	100
vir: Elektro Gorenjska, d. d.	100
Preglednica 30: Število razpršenih virov (RV) v Občini Radovljica	104
Preglednica 31: Letna proizvodnja EE v Občini Radovljica [kWh]	105
Preglednica 32: Ključne lastnosti plinovodnega omrežja 2023	107
Preglednica 33: Vrednosti za preračun emisij posameznih energentov	110
Preglednica 34: Vrednosti posameznih emisij energentov v gospodinjstvih v Občini Radovljica v tonah/leto	110
Preglednica 35: Vrednosti posameznih emisij energentov v javnih stavbah v Občini Radovljica	111
Preglednica 36: Vrednosti posameznih emisij energentov v gospodarstvu v Občini Radovljica	111
Preglednica 37: Skupne emisije v Občini Radovljica	111
Preglednica 38: Skupne emisije CO2 v Občini Radovljica v tonah	112
Preglednica 39: Pregled ključnih šibkih točk za stanovanjski sektor v Občini Radovljica	113
Preglednica 40: Pregled ključnih šibkih točk za občinske javne stavbe v Občini Radovljica	114
Preglednica 41: Pregled ključnih šibkih točk električne energije v Občini Radovljica	115
Preglednica 42: Pregled ključnih šibkih točk javne razsvetljave v Občini Radovljica	115
Preglednica 43: Pregled ključnih šibkih točk plinovoda v Občini Radovljica	116
Preglednica 44: Pregled ključnih šibkih točk OVE	116
Preglednica 45: Predlagani prednostni načini ogrevanja	118
Preglednica 46: Ocena prihodnje rabe do leta 2031	123

Preglednica 47: Ocena prihodnje rabe do leta 2031	124
Preglednica 48: Osnovne karakteristike in njihov potencial.....	131
Preglednica 49: Obstoječe strehe objektov kjer je potrebna postavitve sončnih elektrarn v občini Radovljica	137
Preglednica 50: Povzetek glavnih ciljev in usmeritev	147
Preglednica 51: Nabor energetske ciljev v občini Radovljica.....	149
Preglednica 52: Povzetek ukrepov v stanovanjskem sektorju	155
Preglednica 53: Povzetek ukrepov v javnem sektorju	155
Preglednica 54: Povzetek ukrepov za industrijo/podjetja	156
Preglednica 55: Povzetek ukrepov na področju obnovljivih virov energije.....	156
Preglednica 56: Povzetek ukrepov za zniževanje porabe goriv in emisij v prometu	158

Seznam kratic

kratica	pomen
a	Leto (annual)
ARSO	Agencija RS za okolje
COP	Koeficient učinkovitosti
DOLB	Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EK	Energetsko knjigovodstvo
EKS	Energetski koncept Slovenije
EP	Energetski pregled
ELKO	Ekstra lahko kurilno olje
GVŽ	Glava velike živine
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
JR	Javna razsvetljava
LEK	Lokalni energetski koncept
MHE	Mala hidro elektrarna
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOPE	Ministrstvo za okolje podnebje in energijo
MT	Mala tarifa električne energije
nZEB	Skoraj nič energijske stavbe (Nearly Zero Energy Buildings)
OPN	Občinski prostorski načrt
OPPN	Občinski podrobni prostorski načrt
OVE	Obnovljivi viri energije
PLDP	Povprečni letni dnevni promet
PUP	Prostorsko ureditveni pogoji
PURES	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
REN	Register nepremičnin
RTP	Razdelilna transformatorska postaja
SCI	Posebna ohranitvena območja (Special conservation areas SCI)
SPTTE	Soproizvodnja toplote in električne energije
STV	Sanitarna topla voda
SPA	Posebno območje varstva (Special protected areas)
SSE	Sprejemnik sončne energije
SURS	Statistični urad rs
TČ	Toplotna črpalka
TP	Temperaturni primanjkljaj
TSG	Tehnična smernica
UNP	Utekočinjen naftni plin
URE	Učinkovita raba energije
VT	Višja tarifa električne energije
ZP	Zemeljski plin
ZPN	Zakon o prostorskem načrtovanju
ZVO	Zakon o varstvu okolja
ZVKD	Zavod za varovanje kulturne dediščine

1 KLJUČNE UGOTOVITVE IN NAVODILA

Namen lokalnega energetskega koncepta je podati čim boljšo oceno porabe energije v občini, pregledati oskrbo z energijo ter identificirati pomanjkljivosti in potenciale za izboljšanje.

V oceni porabe energije v občini so zajete javne stavbe, stanovanjske stavbe, industrija in promet. V občini Radovljica največji delež energije porabi sektor prometa (45,4 %), sledi stanovanjski sektor (32,4 %) in industrija (18,8 %). Preostale 3,4 % predstavlja poraba energije v javnih stavbah in javni razsvetljavi. Kljub temu, da ima občina s svojimi stavbami in javno razsvetljavo pri celotni porabi energije majhen delež, lahko z dobrim zgledom in preišljenim načrtom za razvoj celotne občine močno vpliva na celotno porabo energije in s tem povezanimi emisijami in kakovost zraka. Pri tem je osnova Lokalni energetski koncept občine, ki postavlja smernice za energetski razvoj občine.

Glede na energente je v občini Radovljica največja poraba dizla (33,9 %), sledi raba električne energije (24,9 %) in zemeljskega plina (11,1 %). Iz navedenih podatkov je razvidno, da je delež fosilnih goriv še vedno zelo visok. Za zmanjšanje porabe fosilnih goriv in čistejše okolje si moramo prizadevati vsi, od najmlajših v šoli do starejših, odločevalcev v občini in direktorjev podjetij. Občina Radovljica ima dobro pozicijo in ima na voljo velik potencial za izrabo obnovljivih virov energije. Zato je potrebno poskrbeti zlasti za povečanje porabe energija sonca in biomase.

Za zmanjšanje vpliva na okolje in izboljšanje življenjskih pogojev je potrebno, da si vsi po svojih močeh prizadevamo za zmanjšanje rabe energije. Spodaj so navedeni napotki za posamezne skupine.

Občani

- Naj si prizadevajo za čim manjšo porabo energije v vsakdanjem življenju (primerni načini ogrevanja, pravilna nastavitvev režima ogrevanja, čim manjša poraba vode, pravilno prezračevanje prostorov, itd.).
- Energetska sanacija obstoječih stavb, ekološka gradnja, izraba že obstoječega stavbnega fonda.
- Uporaba koles in javnega prevoza, nakup okolju prijaznejših vozil, itd.
- Manjša poraba surovin in dobrin v vsakodnevnem življenju.

Občina

- Spodbuja občane k zmanjšanju rabe energije in izrabi obnovljivih virov energije (finančna podpora, izobraževanja, promocija, obvestila, itd.).
- Skrbi za nizko rabo energije v javnih stavbah (energetske obnove, prehod na obnovljive vire energije). Trenutno v občinski javnih stavbah za ogrevanje praktično ne uporabljajo obnovljivih virov energije. Stremeti je potrebno k povečanju deleža OVE in opuščanju fosilnih goriv.
- Skrbi za trajnosten razvoj občine (sprejemanje OPN, OPPN, povečevanje zelenih površin, itd.).
- Skrbi za varno rabo energije v javni razsvetljavi (ustrezno krmiljenje, vzdrževanje).
- Si prizadeva za zmanjšanje emisij v prometu (spodbujanje kolesarstva, pešpoti, in uporabe javnega transporta).
- Podpira projekte, za izrabo obnovljivih virov energije .

Podjetja

- Izrabljajo odpadno toploto.
- Povezovanje med lokalnimi podjetji – skrajšanje dobav ih verig.
- Optimizirajo obratovanje, ogrevalne režime, in izrabo OVE.
- Skrbijo za zmanjšanje rabe energije in surovin.
- Izvedba energetskih pregledov.

2 UVOD

Energetski koncept občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetske in okoljskem področju, ki je z njim povezano. LEK je osnova za vzpostavitev in izvajanje ustrezne energetske ter okoljske politike in pomeni odločilni korak k njeni pripravi. Je dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju ter vzdrževanju podatkovnih zbirk o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (URE), zviševanju energetske učinkovitosti ter uvajanju obnovljivih virov energije (OVE). Trajnostna energetska politika pomeni celovit pristop s povezovanjem in usklajeno obravnavo tako energetike in varstva okolja, vključno s podnebjem, kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja.

Pomembno je, da se odgovorni na občini zavedajo, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja občine ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja nasploh in osnova za zmanjševanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje. Pomembni dejavniki so še zniževanje stroškov energije, škodljivih emisij, lokalno izboljšanje kakovosti zraka ter upravljanje z lokalnimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri energije. Tu v prvi vrsti nastopajo župan ter občinska uprava in energetski upravljalec, v dejavnosti pa naj bodo poleg župana vključeni tudi vsi ostali ključni akterji občinske uprave. Vsi deležniki lahko vplivajo na vsebino LEK, poleg tega naj bi prispevali tudi k osveščanju svojih sodelavcev in občanov.

Energetski zakon določa, da morajo izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti v svojih razvojnih dokumentih načrtovati porabo in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in konceptom ter energetske politiko Republike Slovenije.

LEK zajema celovito oceno možnosti ter rešitev za načrtovanje občinske energetske strategije z namenom prispevati k dvigu energetske in ekonomske učinkovitosti vseh subjektov v občini in tudi k uvajanju novih energetske rešitev. Na osnovi analize so predlagani možni prihodnji koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh porabnikih (stanovanja, industrija, obrt, javne stavbe itd.). LEK tako prispeva tudi k povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije v občini.

S sprejetim LEK-om in potrjenim akcijskim načrtom ukrepov se lahko zmanjšajo stroški oskrbe z energijo v občini, spodbuja pa se tudi razvoj novih sistemov in tehnologij na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije, ki zagotavljajo višji življenjski standard. LEK je podlaga pri prostorskem načrtovanju občine, ki zagotavlja energetske in distribucijske učinkovitost, učinkovit urban razvoj, trajnostno prometno ureditev, itd. Sprejet in potrjen LEK je pogosto tudi podlaga in osnovni pogoj za pridobitev sredstev za financiranje različnih občinskih projektov z državnimi ali evropskimi sredstvi.

Občina Radovljica se je odločila za celostni in trajnostni pristop in odločitev podprla s pripravo Lokalnega energetskega koncepta. Zadnji LEK je bil za občino pripravljen leta 2011.

2.1 Zakonske osnove

Izdelava lokalnega energetskega koncepta je opredeljena v pomembnih dokumentih Republike Slovenije. Obveznost izdelave lokalnega energetskega koncepta za lokalne skupnosti je določena v **Resoluciji o Nacionalnem energetskega programu** (Ur. l. RS 57/2004) v točki 7.2 Mehanizmi za doseganje ciljev (energetske politike op. a.) pod točko 7.2.3 Mehanizmi s področja okolja. V poglavju Obvezni lokalni energetske koncepti je LEK je določen kot: *»Lokalni energetske koncept je temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetskega programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivi viri, odpadna toplota iz industrijskih procesov, odpadki ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in ne nazadnje*

zmanjšuje javne izdatke. V pripravo in izvajanje lokalnih energetskega konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugi. V zvezi z izdelavo lokalnih energetskega konceptov bo pripravljen:

- predpis, ki uvaja obvezno načrtovanje v mestnih občinah in občinah z več kot pet tisoč prebivalci in določa postopke in obvezne vsebine lokalnih energetskega konceptov in
- predpis, ki opredeljuje območja, kjer je obvezna analiza možnosti rabe biomase v sistemih daljinskega ogrevanja. Upravljalci vseh novih in tudi obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja morajo obvezno koristiti OVE, razen če je s študijo izvedljivosti ekonomsko in okoljsko sprejemljivejši način ogrevanja. Če izkoriščanje biomase ekonomsko ni upravičeno, lahko inštalirajo kotel na fosilna goriva, v tem primeru pa morajo s študijo izvedljivosti preveriti možnost sproizvodnje.«

Na osnovi tega je LEK predpisan in opredeljen v **Energetskem zakonu** (EZ-2 Ur. l. RS, št. 38/24)¹, v 21. členu:

- (1) Lokalna skupnost sprejme lokalni energetski koncept (v nadaljnjem besedilu: LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti, ga objavi na svojih spletnih straneh in s tem seznaní ministrstvo.
- (2) LEK je obvezna strokovna podlaga za načrtovanje prostorskega in gospodarskega razvoja lokalne skupnosti, za usmerjanje razvoja lokalnih energetskega gospodarskih javnih služb, oskrbe z energijo, energetskega konceptov, povezovanja sektorjev, načrtovanja učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih ter drugih nizkoogljičnih virov energije, priprave načrta za opuščanje rabe fosilnih virov energije, uporabe naprednih tehnologij in digitalizacije, za izrabo odvečne toplote, za izboljšanje kakovosti zraka in obvladovanje energetske revščine na območju lokalne skupnosti.
- (3) V LEK se opredelijo cilji in ukrepi, ki morajo biti usklajeni z dolgoročno podnebno strategijo, NEPN in drugimi energetskega strategijami, programi, načrti in smernicami. **LEK se sprejme na vsakih sedem let.** V LEK lokalne skupnosti **opredelijo izhodišča in cilje za obdobje sedmih let** glede doseganja deleža prihranka rabe energije in povečanja deleža obnovljivih virov energije ter ciljev glede energetskega prenove javnih stavb.
- (4) Več lokalnih skupnosti lahko sprejme skupen LEK, iz katerega morajo biti razvidni cilji in ukrepi posamezne lokalne skupnosti.
- (5) Lokalne skupnosti z več kot 10.000 prebivalcev morajo v **LEK vključiti načrt za vzpostavitev vsaj ene energetskega konceptov** na področju energije iz obnovljivih virov.
- (6) Lokalne skupnosti in izvajalci energetskega dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so dolžni svoje razvojne dokumente in delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEK.
- (7) Lokalna skupnost mora svoje prostorske načrte usklajevati z LEK. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom lokalna skupnost neskladnost upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost med sprejemanjem LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti z LEK. Prostorski načrti morajo ob spremembi upoštevati prednostno rabo virov energije in energentov v skladu s 22. členom tega zakona.
- (8) Končni odjemalci energije, ki niso gospodinjski odjemalci, distributerji in dobavitelji energije, morajo lokalni skupnosti na zahtevo predati podatke o porabi in proizvodnji energije, ki so potrebni za pripravo in izvajanje LEK, in sicer podatke o porabi in proizvodnji energentov za proizvodnjo toplote ali plina, proizvedeni toploti, potrebni toploti in odvečni toploti ter ocene za prihodnje petletno obdobje.
- (9) Ministrstvo vsaki dve leti izvede analizo sprejetih LEK in stanja njihovega izvajanja ter ovrednoti skladnost ciljev LEK z veljavnim NEPN. V okviru analize ministrstvo oceni skladnost in prispevek ukrepov k doseganju ciljev NEPN in po potrebi pozove lokalne skupnosti k ustrezni dopolnitvi in posodobitvi LEK.
- (10) Lokalne skupnosti vsako leto do 31. marca za preteklo leto ministrstvu poročajo o izvajanju ukrepov in ciljev LEK.**

¹ Energetski zakon (EZ-2) (38/24)

(11) LEK se izdelava v digitalni obliki v skladu z metodologijo priprave LEK iz dvanajstega odstavka tega člena in vnese v aplikacijo za izdelavo in poročanje LEK v digitalni obliki, ki jo upravlja ministrstvo.

(12) Minister ali ministrica, pristojna za energijo (v nadaljnjem besedilu: minister) predpiše metodologijo priprave LEK, ki vključuje sodelovanje javnosti, podrobnejšo vsebino LEK in druge zahteve glede izdelave LEK in poročanja o njem.

Zelo pomemben je tudi 22.člen EZ-2.

(sistemi za oskrbo z energijo ter prednostna raba virov energije in energentov)

(1) Lokalna skupnost v okviru LEK pripravi načrt za opuščanje fosilnih goriv za potrebe ogrevanja, na podlagi katerega s prostorskimi načrti ali odloki določi prednostno rabo virov energije ali energentov. Prednostno rabo virov energije in energentov lokalna skupnost lahko določi samo za določena območja, določene stavbe ali določene objekte v skladu s pravili tega člena.

(2) Pri določanju prednostne rabe virov energije in energentov se upoštevajo naslednja pravila:

– raba energije in energentov iz obnovljivih virov in odvečne toplote ima prednost pred rabo energije in energentov iz neobnovljivih virov;

– raba energije z uporabo tehnologij z nižjo emisijo toplogrednih plinov in nizkoogljičnih virov energije ima prednost pred rabo energije z uporabo tehnologij z višjo emisijo toplogrednih plinov.

(3) Energetsko učinkoviti sistemi daljinskega ogrevanja imajo prednost na območju distribucije toplote tega sistema pred drugimi posameznimi sistemi in tehnologijami oskrbe s toploto. To ne velja za stavbe, ki imajo letno potrebno toploto za ogrevanje pod 4000 kWh in se v celoti ogrevajo na obnovljive ali nizkoogljične vire.

(4) Lokalna skupnost lahko v LEK ali v drugem predpisu lokalne skupnosti določi območja za izvajanje izbirne gospodarske javne službe distribucije toplote in plina, ki vključuje tudi območje kratkoročne širitve za naslednjih pet let. Če po petih letih od prve določitve območja na tem območju priključitev na distribucijski sistem še ni mogoča, se končni uporabnik, ki je zgradil ali prenovil stavbo v skoraj ničenergijsko, ni dolžan obvezno priključiti na tak sistem.

(5) Pri graditvi stanovanjske stavbe projektiranje in vgradnja kotla na zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin nista dovoljena, v poslovno-stanovanjski stavbi ali stanovanjsko-poslovni stavbi pa nista dovoljena projektiranje in vgradnja kotla na zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin samo za stanovanjski del stavbe.

(6) V večstanovanjski, poslovno-stanovanjski in stanovanjsko-poslovni stavbi se lahko pravila iz prejšnjega odstavka ne upoštevajo v primeru hibridnega sistema ogrevanja, kjer je glavni vir ogrevanje brez emisij toplogrednih plinov na lokaciji sami in se za sekundarni vir ogrevanja uporablja zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin samo za potrebe pokrivanja vršnih potreb.

(7) Podeljevanje koncesij za izvajanje gospodarske javne službe dejavnost operaterja distribucijskega sistema zemeljskega plina je dovoljeno, če je omrežje za distribucijo plina načrtovano v LEK tako, da se načrtuje priključevanje proizvodnih virov plina obnovljivega izvora za vsaj 80 % načrtovane porabe.

(8) Obstoječe koncesije za izvajanje gospodarske javne službe dejavnost operaterja distribucijskega sistema zemeljskega plina se lahko za določeno obdobje večkrat podaljšajo v naslednjih primerih:

– če je na plinovodno omrežje priključen proizvodni vir plina obnovljivega izvora ali če ima koncesionar plinovodnega omrežja dokazila o načrtovanem priključevanju tega na omrežje podeljene ali predvidene koncesije, in sicer največ za obdobje sedmih let;

– če so na območju podeljene koncesije odjemalci z letno porabo več kot 100.000 kWh, ki uporabljajo plin pri proizvodnji izdelkov ali opravljanju storitev in nimajo možnosti oskrbe z alternativnim virom energije oziroma bi bila taka oskrba nesorazmerno dražja, in sicer največ za obdobje petih let;

– če distribucijski sistem oskrbuje več kot 5 % gospodinjstev odjemalcev v primerjavi z največjim številom gospodinjstev odjemalcev od začetka izvajanja dejavnosti distribucije plina, in sicer največ za obdobje petih let.

(9) Za javna podjetja, ki izvajajo izbirno gospodarsko javno službo dejavnost operaterja distribucijskega sistema zemeljskega plina, se smiselno uporabljajo določbe sedmega in osmega odstavka tega člena.

(10) Odjemalci zemeljskega plina imajo pravico, da se ne priklopijo ali da se odklopijo od sistema za distribucijo zemeljskega plina ne glede na določbe lokalne skupnosti o prednostni rabi virov energije in

energentov, o obvezni priključitvi na omrežje za distribucijo plina in o obvezni uporabi plina za ogrevanje stavb in pripravo sanitarne tople vode v LEK, občinskih prostorskih načrtih ali drugih aktih občine, če dokažejo, da se bodo ogrevali na obnovljive vire energije. Vsebino tega odstavka morata pogodbeni stranki izvajati ne glede na določbe sklenjene pogodbe. Odjemalci zemeljskega plina, ki se odklopijo od sistema za distribucijo zemeljskega plina, ne glede na določbe v pogodbah o uporabi sistema in dobavi plina ne plačajo pogodbene kazni, ki bi bila posledica odklopa, ne glede na njeno poimenovanje.

Lokalni energetske koncept je torej dokument, ki opredeljuje razvoj energetike v lokalni skupnosti in je najpomembnejši pripomoček pri načrtovanju strategije lokalne energetske politike. Lokalni energetske koncept naročnika v grobem seznanja s trenutnim energetske stanjem občine, predlogih za izboljšanje in predvidenem stanju po izvedenih ukrepih. Predstavlja tudi načrt za opuščanje fosilnih goriv in v določeni meri predpisuje načine ogrevanja v posameznih delih občine.

Obvezno vsebino in metodologijo priprave LEK-a podrobneje določa **Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnega energetskega koncepta** (Ur. l. RS, št. 56/16)² (v nadaljevanju Pravilnik).

LEK se sprejme na vsakih 7 let oziroma tudi pogosteje, če se z EKS ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti.

2.2 Ozadje projekta

Ker stari LEK ni več aktualen, Občina Radovljica z novim LEK postavlja nove smernice energetske politike občine.

2.3 Metoda dela

LEK občine Radovljica je pripravljen skladno s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS, št. 56/16) in Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (2016). Občina je oblikovala usmerjevalno skupino za pomoč in spremljanje priprave LEK-a Občine Radovljica.

V okviru izdelave LEK-a se je pregledalo obstoječo literaturo, izvedene programske dokumente in strategije, zakonodajo in podobna gradiva na področju URE in OVE. Pri tem smo si pomagali z naslednjimi viri:

- Podatki pristojnih inštitucij (Elektro Gorenjska d.d., , SURS, različna pristojna ministrstva, Občina Radovljica).
- Podatki o energentih za javne stavbe so pridobljeni na podlagi energetskega knjigovodstva (EK), ki se ga vodi za večino javnih stavb v občini Radovljica.
- Podatki o rabi energije stavb so zbrani za leto 2023.

Na podlagi zbranih podatkov, ogledov, popisa porabnikov energije in izvedenih analiz so podani bodoči koncepti energetske oskrbe s poudarkom na URE v vseh sektorjih (industrija, promet, gospodinjstva, javne stavbe). Izdelan je bil akcijski načrt, v katerem so podani različni ukrepi ter njihov vpliv na zmanjšanje porabe energije in njihova ekonomska upravičenost.

2.4 Energetske upravljalec

Za izvajanje LEK-a glede na zahteve Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov (Uradni list RS, št. 56/16) skrbi občinski energetske upravljavec in lokalna energetske agencija.

² Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta, MZI, 2016

Energetski upravljavec lokalnega energetskega koncepta je odgovorna oseba v občini, ki je določena kot nosilec izvajanja akcijskega plana lokalnega energetskega koncepta. Občina v času izdelave LEK nima zunanjega energetskega upravljalca in obveznosti izvaja z lastnim kadrom.

2.5 Potrditev LEK

LEK je izvedljiv, če ga kot strateški dokument potrdi občinski svet občine. S potrditvijo je omogočeno financiranje izvedbe LEK-a, njegova vključitev v druge razvojne programe ter v program dela občinske uprave in gospodarskih javnih služb. Velik pomen za kakovostno izvajanje LEK-a ima povezanost, usposobljenost in motiviranost občinske uprave. LEK je uporabljen kot pripomoček pri načrtovanju aktivnosti in proračuna. Za širšo uporabo LEK-a skrbi energetski upravljavec. Ta po sprejetju LEK-a vsaj enkrat letno poroča občinskemu svetu o izvajanju programa.

2.6 Cilji lokalnega energetskega koncepta

Cilji LEK-a Radovljica temeljijo na državnih strateških dokumentih in mednarodnih direktivah. Cilji navedeni v nadaljevanju predstavljajo izhodišče za določitev ukrepov in izvajanje aktivnosti:

- zmanjšanje rabe energije v vseh sektorjih,
- zmanjšanje vplivov na okolje (zmanjšanje emisij CO₂),
- učinkovita raba energije na vseh področjih,
- povečanje deleža obnovljivih virov energije za ogrevanje in proizvodnjo električne energije,
- intenzivnejša raba lokalnih obnovljivih virov energije,
- spodbujanje uvajanja kogeneracije toplotne in električne energije,
- zamenjava fosilnih goriv z bolj okolju prijaznimi ali obnovljivimi viri energije,
- spodbujanje uvajanja sistemov daljinskega ogrevanja,
- prehod na vire z nizkimi izpusti CO₂ (pod 0,2 kg CO₂/kWh),
- zmanjšanje rabe energije in izpustov prometa (električna vozila, kolesarske steze, OVE v javnem prometu, itd.),
- zmanjšanje porabe energije in stroškov v občinskih javnih stavbah,
- informiranje občanov o vlogi in pomenu učinkovite rabe energije,
- spodbujanje energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

3 PREDSTAVITEV OBČINE RADOVLJICA

3.1 Geografija in prebivalstvo

Občina Radovljica je del gorenjske statistične regije. Površina občine meri 118,71 km². Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 52. mesto. Na zahodu meji na občino Bled, na severu na Žirovnico, na severovzhodu na Tržič, na vzhodu na Naklo, na jugu na mestno občino Kranj ter na jugozahodu na Bohinj. Po številu prebivalcev se občina uvršča na 21. mesto, in tako sodi med večje občine saj v občini stalno prebiva približno 19.000 prebivalcev. Čez občino Radovljica poteka avtocestna povezava Ljubljana - Jesenice. Od glavnega mesta je oddaljena slabih 50 km.

Občina ima ugodno lego, saj avtocestna povezava omogoča hitro povezavo s Kranjem, Ljubljano, Jesenicami in Bledom. Glede na trende priseljavanja iz mestnih središč na obrobja je pričakovati nadaljnje pritiske na poselitev v občini

Število prebivalcev se neprestano povečuje (leta 2017 je bilo v občini 18.822 prebivalcev). Tako se je število prebivalcev povečalo za 3,1 %. Povečuje se delež prebivalcev starejših od 65 let (15% povečanje v 8ih letih) kot tudi število učencev v osnovnih šolah. Med 1000 prebivalci občine jih je 561 imelo osebni avtomobil. Delež avtomobilov na prebivalca se povečuje že od leta 2008. Povprečna starost avtomobila znaša več kot 10 let. Neto prejeti dohodek na prebivalca je približno 7,7 % pod slovenskim povprečjem.



Slika 1: Lega občine Radovljica

vir: Wikipedia.org

Med delovno aktivnim prebivalstvom je cca 15,7 % prebivalcev občine Radovljica samozaposlenih. Občina ima 19.406 prebivalcev (vir: SURS 1.1 2024). Poselitvena gostota znaša – 163,5 prebivalca/km². Gostota poselitve je višja od slovenskega povprečja (104). Prebivalstvo je skoncentrirano predvsem na zahodnem delu (naselji Radovljica in Lesce) kjer živi 46,6 % vseh prebivalcev občine.

Občina ima zelo dober potencial za nadaljnji razvoj. Ugodna geografska lega, dobre cestne povezave, razvita gospodarska infrastruktura, turistične zmožnosti ter bližina mednarodnega letališča ugodno vplivajo na razvoj gospodarstva. V preglednici 1 je zbranih nekaj pomembnejših statističnih podatkov o občini Radovljica in primerjava s celotno Slovenijo.

Preglednica 1: Pomembnejši statistični podatki o občini Radovljica

	Občina Radovljica	Slovenija
Delovno aktivno prebivalstvo po delavnem mestu	7.190	933.738
Zaposlene osebe	6.061	833.363
Samozaposlene osebe	1.129	100.375
Število pravnih subjektov	2.545	241.128
Povprečna bruto plača	2.023,68 €	2.220,95 €
Povprečna neto plača	1.333,39 €	1.445,12 €

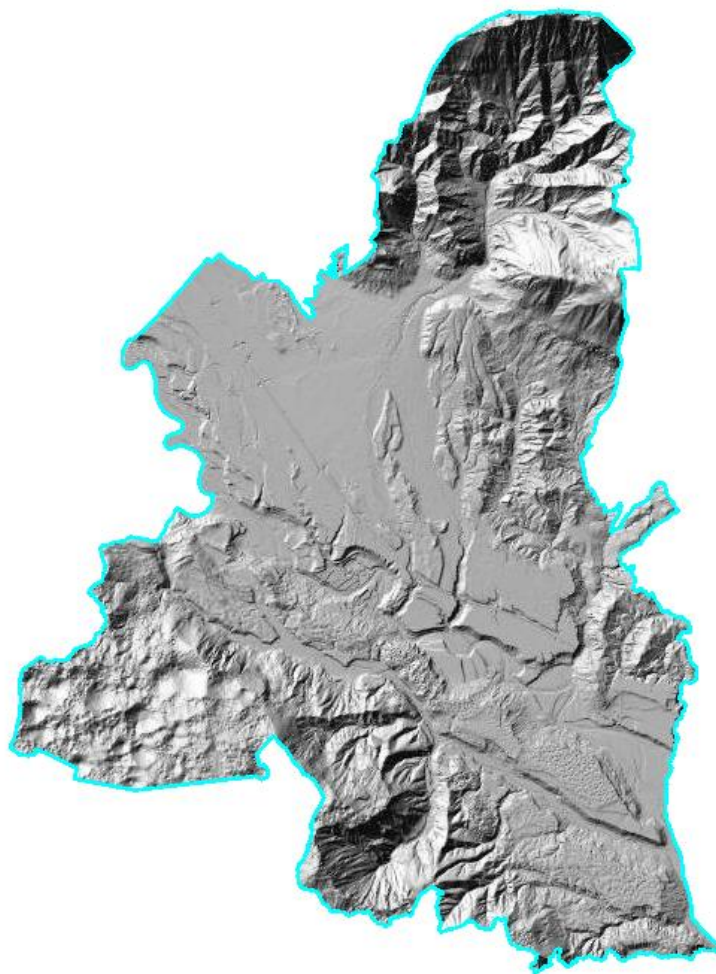
vir: Statistični urad RS, za leto 2023

Prebivalstvo in gospodinjstva po naseljih občine Radovljica, prikazuje spodnja preglednica.

Preglednica 2: Število prebivalcev po naseljih v občini Radovljica, 2023

Naselje	Prebivalci		
Skupaj	19.315		
Begunje na Gorenjskem	1.018	Peračica	34
Brda	48	Podnart	363
Brezje	530	Poljče	206
Brezovica	139	Poljšica pri Podnartu	119
Češnjica pri Kropi	112	Posavec	404
Črnivec	289	Praproše	29
Dobravica	36	Prezrenje	71
Dobro Polje	147	Radovljica	6.099
Dvorska vas	183	Ravnica	30
Globoko	34	Rovte	46
Gorica	95	Slatna	66
Hlebce	298	Spodnja Dobrava	49
Hraše	235	Spodnja Lipnica	178
Kamna Gorica	492	Spodnji Otok	111
Kropa	754	Srednja Dobrava	130
Lancovo	535	Srednja vas	23
Lesce	2.909	Studenčice	123
Lipnica	43	Vošče	53
Ljubno	449	Vrbnje	374
Mišače	70	Zadnja vas	30
Mlaka	38	Zaloše	89
Mošnje	428	Zapuže	394
Noše	7	Zgornja Dobrava	171
Nova vas pri Lescah	195	Zgornja Lipnica	169
Otoče	186	Zgornji Otok	65
Ovsiše	217	Zgoša	402

vir: Statistični urad RS



Slika 2: *Digitalni model reliefa za območje občine Radovljica*
vir: <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>

3.2 Podnebje

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka, pomembno vplivajo na porabo energije potrebne za ogrevanje in hlajenje. Trendi na področju povprečne mesečne temperature zraka, letni temperaturni primanjkljaj in letni temperaturni presežek predstavljajo izhodišče za oceno pričakovane rabe energije.

V občini se menjavata dva klimatska vpliva, predalpsko podnebje ljubljanske kotline in alpsko podnebje goratega sveta. V bližini občine se nahajata dve meteorološki postaji: samodejna postaja Lesce in Letališče Jože Pučnik. Na severnem delu območja, ki je nekoliko dvignjeno nad Ljubljansko kotlino, se zmerno celinsko podnebje že prepleta z gorskim podnebjem, za katerega so značilne pogoste temperaturne inverzije, topla, ne prevročna poletja, in hladne, ne ekstremno mrzle zime. Zaradi prisojne lege in višje nadmorske višine je tu večje število sončnih ur in število dni brez megle, dobra je tudi vidljivost in kvaliteta ozračja.

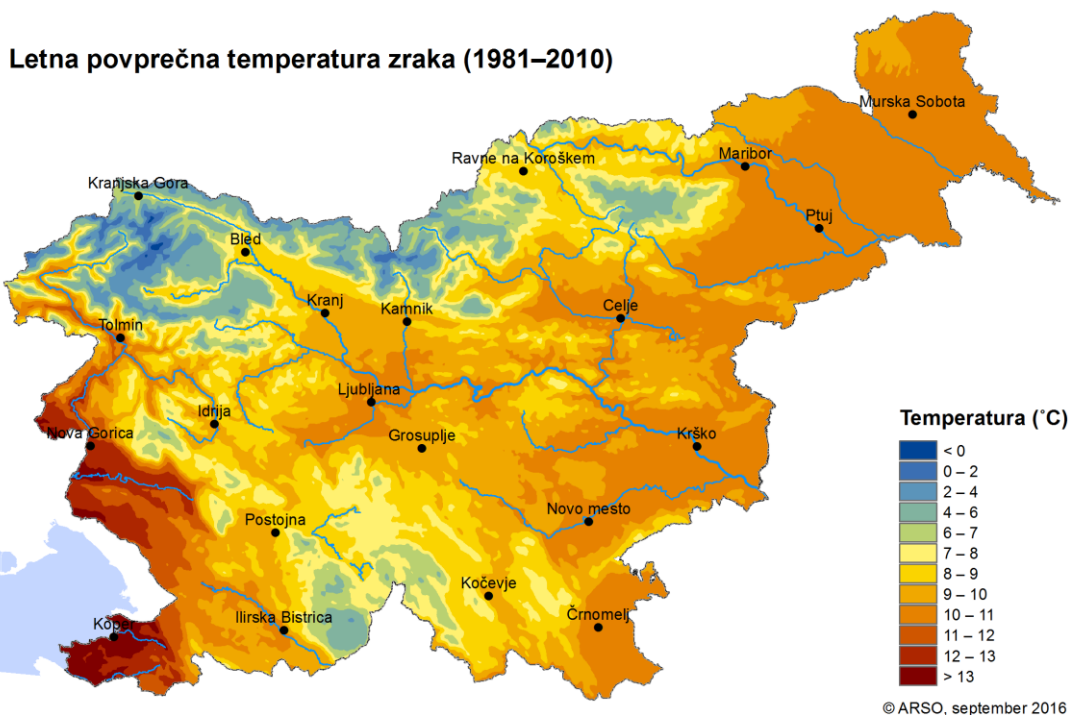
Povprečna količina padavin v nižinskem delu znaša približno 1300 mm, v sredogorju 1600 mm, v visokogorju pa preko 2000 mm. Največ padavin pade v novembru, najmanj v januarju in februarju. Povprečno število padavinskih dni se giblje med 130 in 170. Največ padavinskih dni je med marcem in avgustom z viškom v juliju, najmanj pa jih je v septembru in oktobru.

V spodnji preglednici so prikazane povprečne temperature po mesecih za leta od 2015-2019 za postajo na letališču Jožeta Pučnika in temperaturni primanjkljaj za postajo Lesce.

Preglednica 3: Povprečne mesečne temperature za letališče Ljubljana in temperaturni primanjkljaj za postajo Lesce

Mesec	Povprečna temperatura (°C)					Temperaturni primanjkljaj				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
januar	-1.5	-0.6	-1.1	-1.4	1.7	647,9	596,2	677,3	617,7	556,2
februar	2.6	4.3	3	2.7	0.8	454,3	480,3	463,4	473,9	529,6
marec	6	4.9	4	3.6	6.1	424,9	459,625	476,3	504,3	433
april	9.7	10.6	7.3	8.4	8.3	265,3	196,9	345,5	349,7	312,7
maj	11.4	13.6	11.7	16	14.4	196,7	77,1	172,3	73,6	119,3
junij	21.2	18	20.7	21.2	19.3	0	0	0	0	0
julij	21	19.7	21.1	22.3	20.7	0	0	0	0	0
avgust	20.5	20.2	18.7	21.4	19.7	0	0	0	0	0
september	15	15.3	15.1	14.3	17.1	47,4	52,3	27,5	128,6	0
oktober	10.9	10.1	8.1	12.4	13.2	212	273	330,2	86,9	119,3
november	7.5	3.5	4.2	6.2	5	374,2	485,1	479,7	394,6	450,5
december	2	1.5	-0.9	2.6	2.2	537,4	591,4	644,8	559,7	542,5
POVPREČJE	10,5	10,1	9,3	10,8	10,7	3160,1	3211,9	3617,0	3189,0	3063,1

vir: ARSO

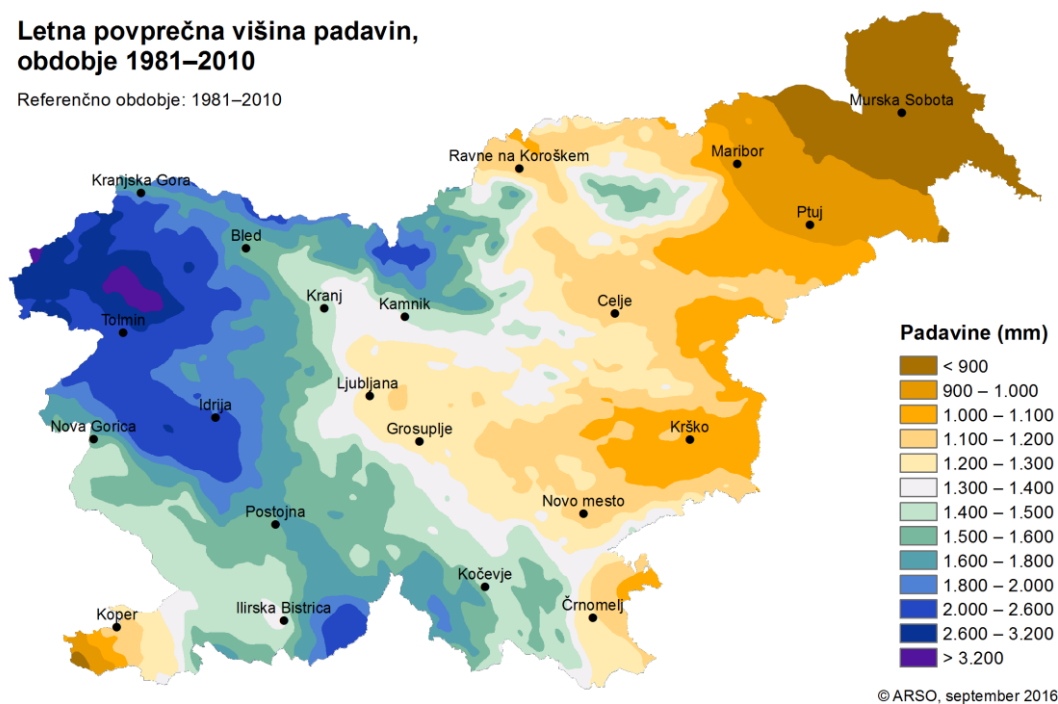


Slika 3: Povprečna letna temperatura zraka v obdobju 1981 – 2010

vir: ARSO

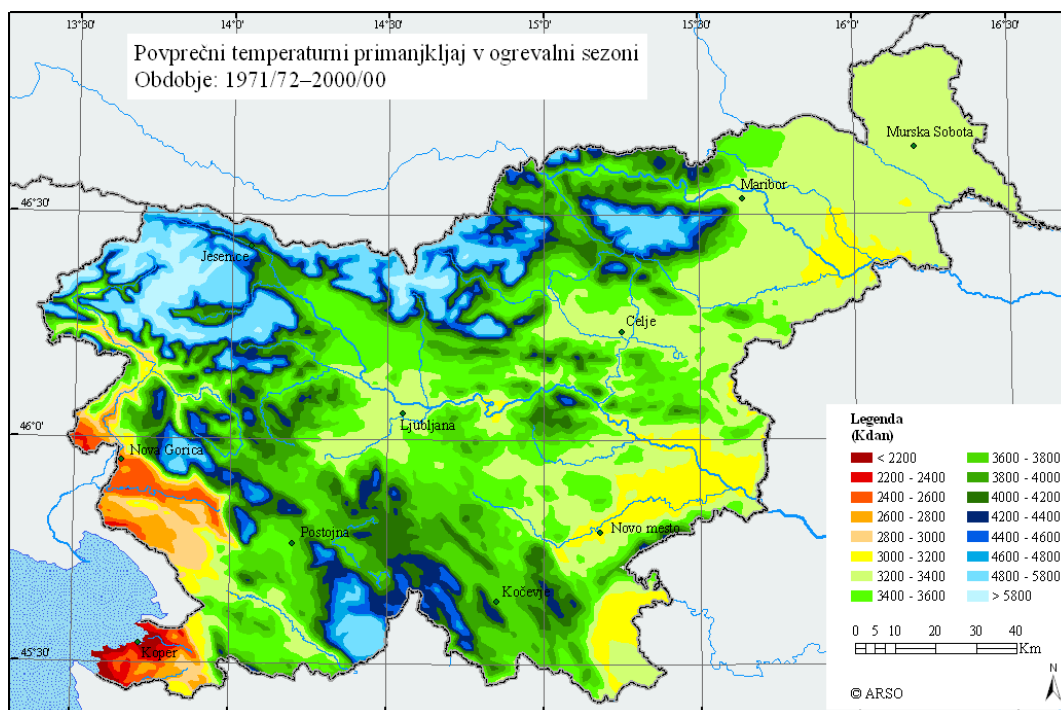
Letna povprečna višina padavin, obdobje 1981–2010

Referenčno obdobje: 1981–2010



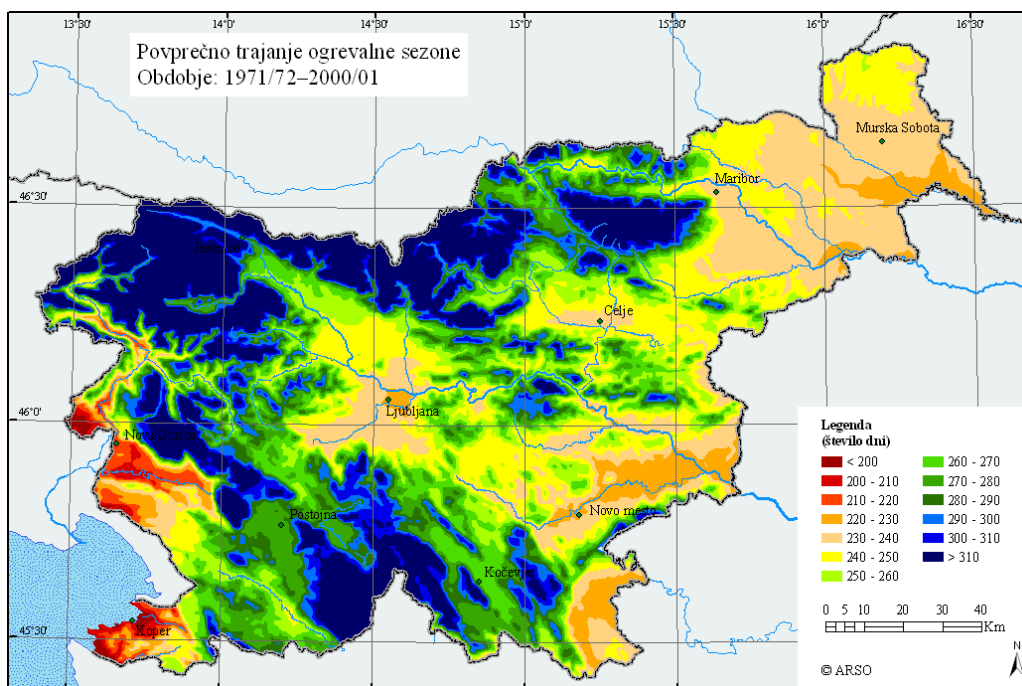
Slika 4: Povprečna letna količina padavin v obdobju 1981 – 2010

vir: ARSO



Slika 5: Povprečni temperaturni primanjkljaj

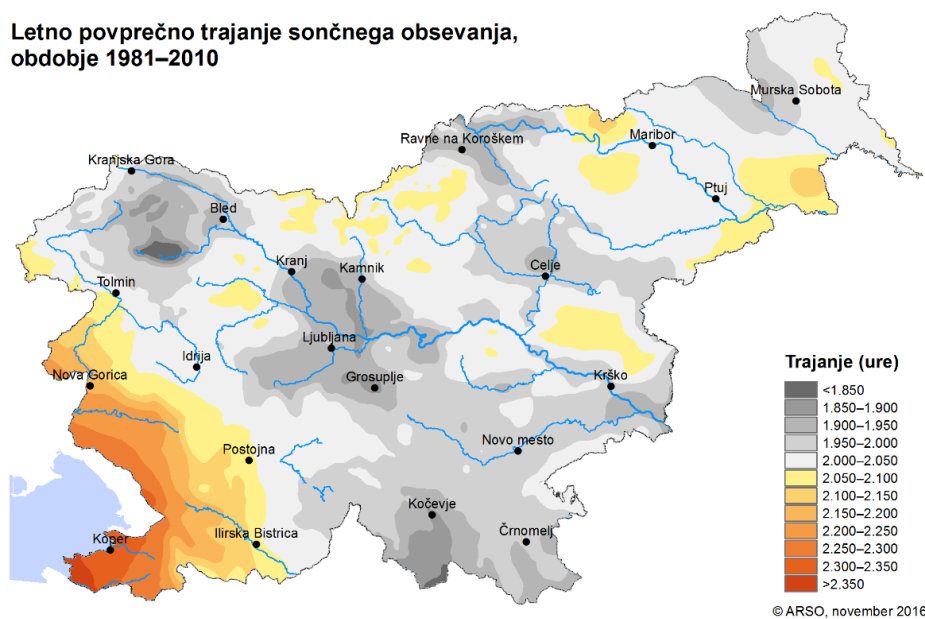
vir: ARSO



Slika 6: Povprečno trajanje ogrevalne sezone

vir: ARSO

Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja,
obdobje 1981–2010



Slika 7: Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja

vir: ARSO

Ključne ugotovitve:

- povprečna ogrevalna sezona traja 260 do 300 dni,
- povprečni temperaturni primanjkljaj znaša med 3200 in 3900 Kdan,
- povprečna letna količina padavin v občini znaša med 1500 in 1800 mm.

3.3 Varovana območja

V občini je veliko ekološko pomembnih območij, območij naravnih vrednot in tudi nekaj območij, ki spadajo v območje Nature 2000. Ta območja kažejo na dobro naravno ohranjenost ozemlja ter bogastvo narave. Po drugi strani pa prinašajo omejitve, ki jih je potrebno upoštevati pri razvoju dejavnosti v prostoru in tudi pri izkoriščanju različnih naravnih virov ter uporabi različnih energetskega sistemov. V občini Radovljica to velja zlasti za izkoriščanje Save. Ta območja nam nalagajo tudi dolžnost do odgovornega ravnanja z naravo in stremenu k ohranjanju okolja in narave. V občini Radovljica se nahaja več pomembnih območij, ki so prikazana na sliki spodaj.

Ekološko pomembna območja – EPO

- Karavanke
- Sava od Radovljice do Kranja s sotočjem Tržiške Bistrice
- Sava od Radovljice do Kranja s sotočjem Tržiške Bistrice
- Kropa
- Ratitovec-Jelovica
- Peračica

Naravne vrednote - NV

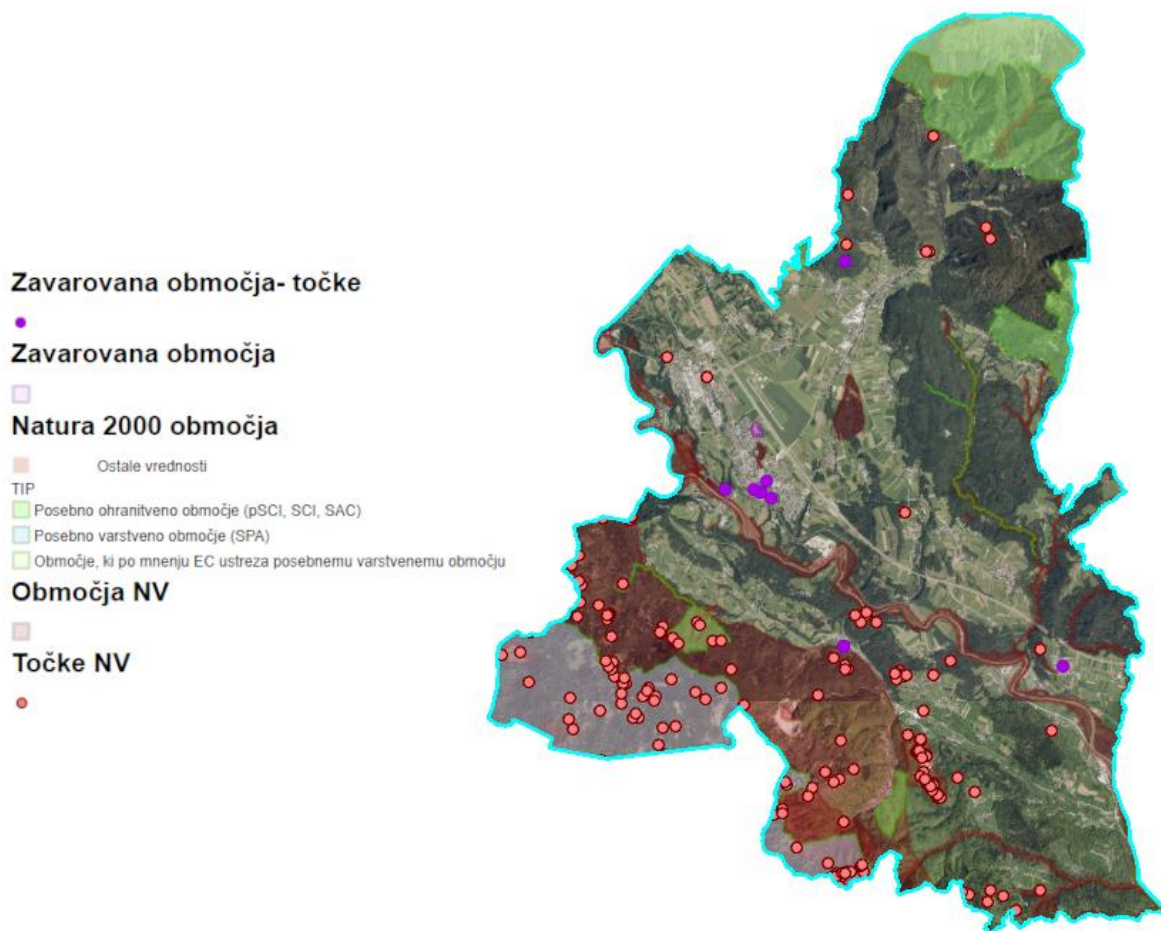
- Kamna Gorica - nahajališče vulkanogenih kamnin
- Jelovica planota
- Peči pri Kropi - osameli kras in nahajališče mineralov
- Lipnica – izviri
- Ledena dolina – vrtača
- Plaznica
- Sava Dolinka s pritoki do sotočja s Savo Bohinjko
- Sava - od sotočja Save Bohinjke in Save Dolinke do Črnuč
- Radovljica - povirno območje ob Savi
- Lešnica
- Ljubno - konglomeratne stene
- Peračica - nahajališče tufa
- Peračica s pritoki
- Vrbnje – morena
- Begunjščica - soteska v Luknji
- Begunjščica – greben
- Lesce - povirje nad cesto Lesce – Bled
- Lesce - rastišče navadne rezike pod hipodromom 1, 2
- Lesce - rastišče navadne rezike nad Šobčevim bajerjem

Zavarovana območja - ZO

- Grajski park v Radovljici z gabrovim drevoredom
- Obla gorica
- Obla gorica in Volčji hrib

Natura 2000

- Karavanke
- Častitljiva luknja
- Kropa
- Jelovica
- Peračica
- Rodine



Slika 8: Ekološko pomembna območja in območja Nature 2000 v občini Radovljica
vir: <http://www.naravovarstveni-atlas.si>

Razvidno je, da ima občina Radovljica veliko območij naravnih vrednot, ki jih je potrebno ohraniti in jim nameniti posebno pozornost pri razvoju.

3.4 Gozd

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije znaša površina v občini Radovljica 7.439 hektarjev. V občini Radovljica so gozdne površine razdeljene na dva gozdno gospodarska načrta. Prvi načrt je načrt za desni breg Save (DBS), drugi pa za levi breg Save (LBS). Lesna zaloga na območju DBS znaša 324,1 m³/ha, na LBS pa znaša 525,1 m³/ha. Letni prirastek za DBS je približno 7,47 m³/ha, za levi breg pa 8,94 m³/ha. Delež gozdov v zasebni lasti je višji od 90%. Sledi delež državnih gozdov (cca 5%), preostali delež pa predstavljajo gozdovi v lasti lokalnih skupnosti. Podatki so pridobljeni s strani Zavoda za gozdove Slovenije.

3.5 Stavbni fond

3.5.1 Osnovne informacije o stavbnem fondu

Po podatkih Statističnega urada je bilo v letu 2021 v občini Radovljica 7.439 stanovanjskih enot. Od tega je naseljenih 6.348 enot. Počitniški uporabi je namenjenih 110 stanovanj. Podrobnejši osnovni podatki so prikazani v preglednici spodaj.

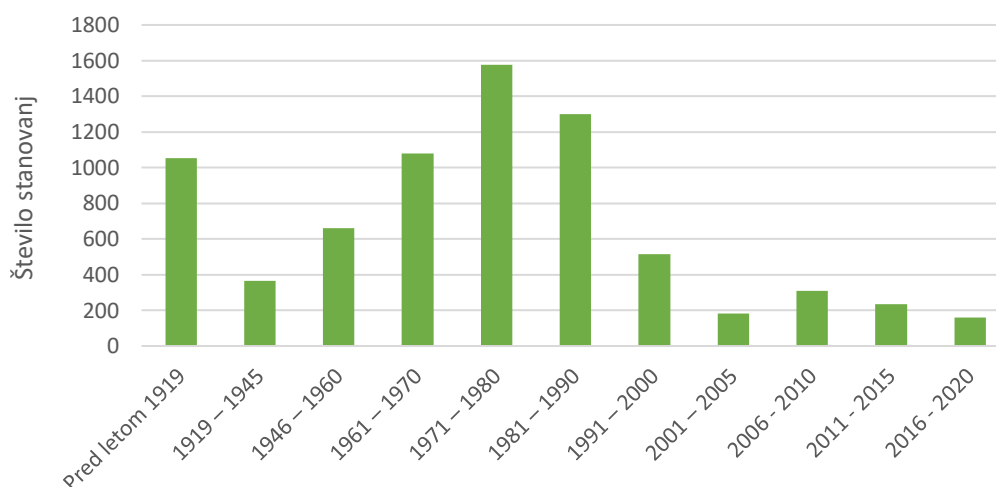
Preglednica 4: Osnovne informacije - stanovanja v občini Radovljica

Število stanovanj	7439
Število stanovanj na 1.000 prebivalcev	388,0
Število naseljenih stanovanj	6348
Število počitniških stanovanj	110
Povprečna uporabna površina [m²] stanovanja	90,1
Povprečna uporabna površina [m²] naseljenega stanovanja	93,1
Povprečna uporabna površina [m²] na stanovalca	31,2
Povprečno število oseb v naseljenih stanovanjih	3,0
Delež tri ali večsobnih stanovanj [%]	71,0
Delež novih stanovanj, grajenih po letu 2005 [%]	9,4
Delež naseljenih stanovanj, ki nimajo vseh elementov osnovne infrastrukture [%]	2,1
Delež naseljenih stanovanj z manj kot 10 m² uporabne površine na osebo [%]	2,2

Vir: SURS leto 2021

Število stanovanj (podatki SIStat) sledi oz. se pričakovano ujema s trendom gradnje stanovanjskih stavb. V nadaljevanju so predstavljeni podatki o stanovanjih.

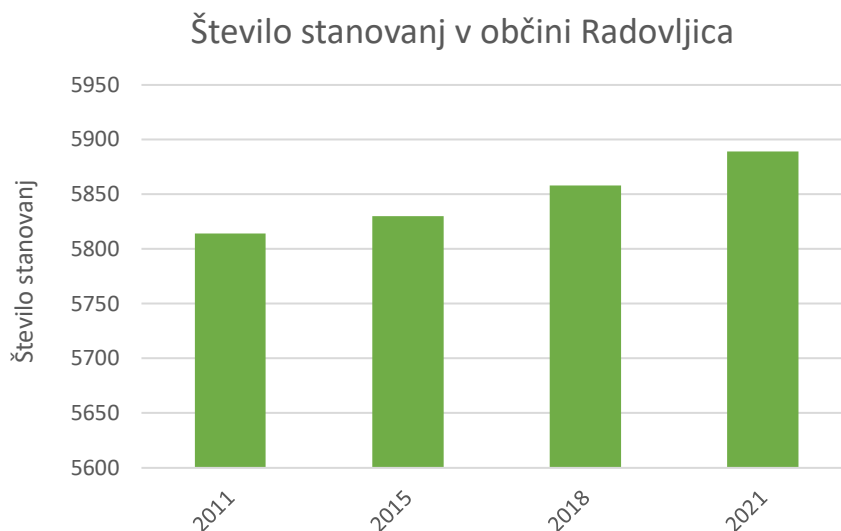
Leto izgradnje stanovanjskih stavb



Slika 9: Leto izgradnje stanovanjskih stavb

vir: SURS

Število stanovanj v občini Radovljica počasi raste. To prikazuje graf spodaj.



Slika 10: Rast števila stanovanj v občini Radovljica
vir: SURS

Skupaj z rastjo prebivalstva se povečuje tudi število stanovanj. Po podatkih Statističnega urada republike Slovenije SiStat je bilo leta 2011 v občini 7.096 stanovanj, leta 2015 7.222, leta 2018 7.317, leta 2021 pa 7.439. Od tega je največ enostanovanjskih – 3.840 (51,6 %), v večstanovanjskih stavbah pa je 3.228 stanovanj, stanovanja v nestanovanjskih stavbah predstavljajo majhen del – 371 stanovanj. Naseljenih je 85,3 % stanovanj, ostala so nenaseljena, prazna ali namenjena sezonski uporabi. Povprečna uporabna površina stanovanja v občini Radovljica znaša 89,3 m². Dobra polovica (53,2 %) stanovanjskega sektorja je bila zgrajena v obdobju med letoma 1961 in 1990. Pred letom 1919 je bilo zgrajenih 14,2 % stanovanj. Podrobnejši podatki o letih gradnje so prikazani v preglednici spodaj. Število stanovanj na 1.000 prebivalcev je v občini Radovljica (388) nižje kot je povprečje v Sloveniji (410).

Preglednica 5: Stanovanja v občini Radovljica po letu izgradnje

Leto izgradnje	Število stanovanj	Delež [%]
Pred letom 1919	1.054	14,17%
1919 – 1945	367	4,93%
1946 – 1960	662	8,90%
1961 – 1970	1.080	14,52%
1971 – 1980	1.578	21,21%
1981 – 1990	1.299	17,46%
1991 – 2000	515	6,92%
2001 – 2005	184	2,47%
2006 - 2010	308	4,14%
2011 - 2015	234	3,15%
2016 - 2020	158	2,12%
SKUPAJ	7.439	100,00%

vir: SURS, leto 2021

V nadaljevanju so predstavljene glavne značilnosti stanovanjske gradnje za posamezna časovna obdobja:

Gradnja pred letom 1919: V občini Radovljica je 14,17 % stanovanjskih stavb zgrajenih pred 1919 letom. Stavbe zgrajene pred letom 1919 imajo običajno debele mešane kamnito-opečne zidove, škatlasta okna,

lahko tudi ornamentirane in pogosto spomeniško zaščitene fasade, obokane kleti, lesene strope in visoke etažne višine.

Gradnja do leta 1945: Zgradbe predvojnega obdobja do leta 1945 so običajno solidno grajene, a slabo vzdrževane, s še vedno debelimi polnimi opečnimi zunanji zidovi, lesenimi stropi in lesenimi okni. Pojavijo se prvi betonski stropi, etažna višina se niža, manjša se profiliranost fasad. Njihove strehe in podstrešja so neizolirana, razen če so že bivalna. V tem primeru so tudi strehe večinoma že prenovljene in toplotno zaščitene, a pogosto s premajhno debelino toplotne izolacije. Takšnih stanovanj je v občini Radovljica 4,93 %.

Gradnja do leta 1980: Stavbe, zgrajene do osemdesetih let, so slabše ali kvečjemu enako kvalitetno grajene kot stavbe, ki so bile zgrajene do leta 1945. Razlogi so bili predvsem v pomanjkanju in varčevanju z gradbenimi materiali. Stene so stanjšane na 30 cm, izolacijskih materialov ni, fasade so preproste. Pogosti so balkoni in lože, ki so pritrjeni na vmesne plošče. Večina zgradb je grajenih z modularno opeko, kasneje se pojavljajo tudi liti beton z nezadostno toplotno izolacijo, zidaki iz žlindre in elektrofiltrskega pepela. Te stavbe so potrebne temeljite gradbene in energijske sanacije, zamenjave oken in drugih vzdrževalnih ukrepov. Pri stavbah iz tega obdobja je mogoče z minimalnimi dodatnimi investicijskimi posegi doseči občutno zmanjšanje potrebne energije za vzdrževanje bivalnega udobja v objektu. Takšnih stanovanj je v občini Radovljica 44,63 %.

Gradnja v osemdesetih letih: Novi predpisi so v osemdesetih letih, ko je nastopilo obdobje intenzivne gradnje, že zahtevali večjo kontrolo pri zidavi stavb. Prevladujoči material za gradnjo večnadstropnih objektov je beton, zasebne hiše pa so bile grajene stihijsko, predvsem iz opeke. Stanovanjske hiše so večjih tlorisnih površin, nekatere brez toplotne izolacije ali pa je ta neustrezna. Kot izolacijski material sta se uporabljala pogosto siporeks in porolit. Zaradi novih materialov in samo graditeljskih detajlov so pogoste nedoslednosti pri izvedbi tesnjenja, zato je pogosto tudi zamakanje. Okna so velika, aluminijasta ali lesena in večinoma neustrezna zaradi enoslojne ali dvoslojne zasteklitve. Takšnih stanovanj je v občini Radovljica 17,46 %.

Novejša gradnja (1991-2020): V devetdesetih letih postane gradnja zelo raznolika, ob opečni zidavi se pojavi lahka montažna gradnja, predvsem pri enodružinskih hišah. Povečal se je delež opečnih stavb s toplotno izolacijo vseh konstrukcijskih sklopov, zato so stavbe v povprečju še kar dobro izolirane. Vgrajena okna so lesena, aluminijasta in PVC. Povsod prevladuje dvojna zasteklitev, do leta 2000 predvsem »termopan«, po tem pa se uveljavi energijsko učinkovita dvoslojna zasteklitev. Novejši objekti, zgrajeni po letu 1990, so boljše toplotno izolirani, zato je smiselno objekt dodatno toplotno izolirati le v primeru, ko so posamezni elementi konstrukcijskih sklopov poškodovani ali je predvidena njihova zamenjava. Dodatno je smiselno izolirati le poševno streho ali ploščo nad ogrevanim podstrešjem. Takšnih stanovanj je v občini Radovljica 18,81 %.

Preglednica 6: Stavbe glede na način ogrevanja v občini Radovljica

	Število stanovanj				
	Vrsta ogrevanja - SKUPAJ	Daljinsko ogrevanje	Centralno ogrevanje	Drugo ogrevanje	Ni ogrevanja
Naseljenost - SKUPAJ	7439	734	5730	804	171
Naseljena stanovanja	6348	631	5072	561	84
Nenaseljena stanovanja	1091	103	658	243	87
Stanovanja za sezonsko ali sekundarno rabo	-	-	-	-	-
Prazna stanovanja	-	-	-	-	-
Odstotek	100,00%	9,87	77,03%	10,81%	2,30%

vir: SURS, 2021

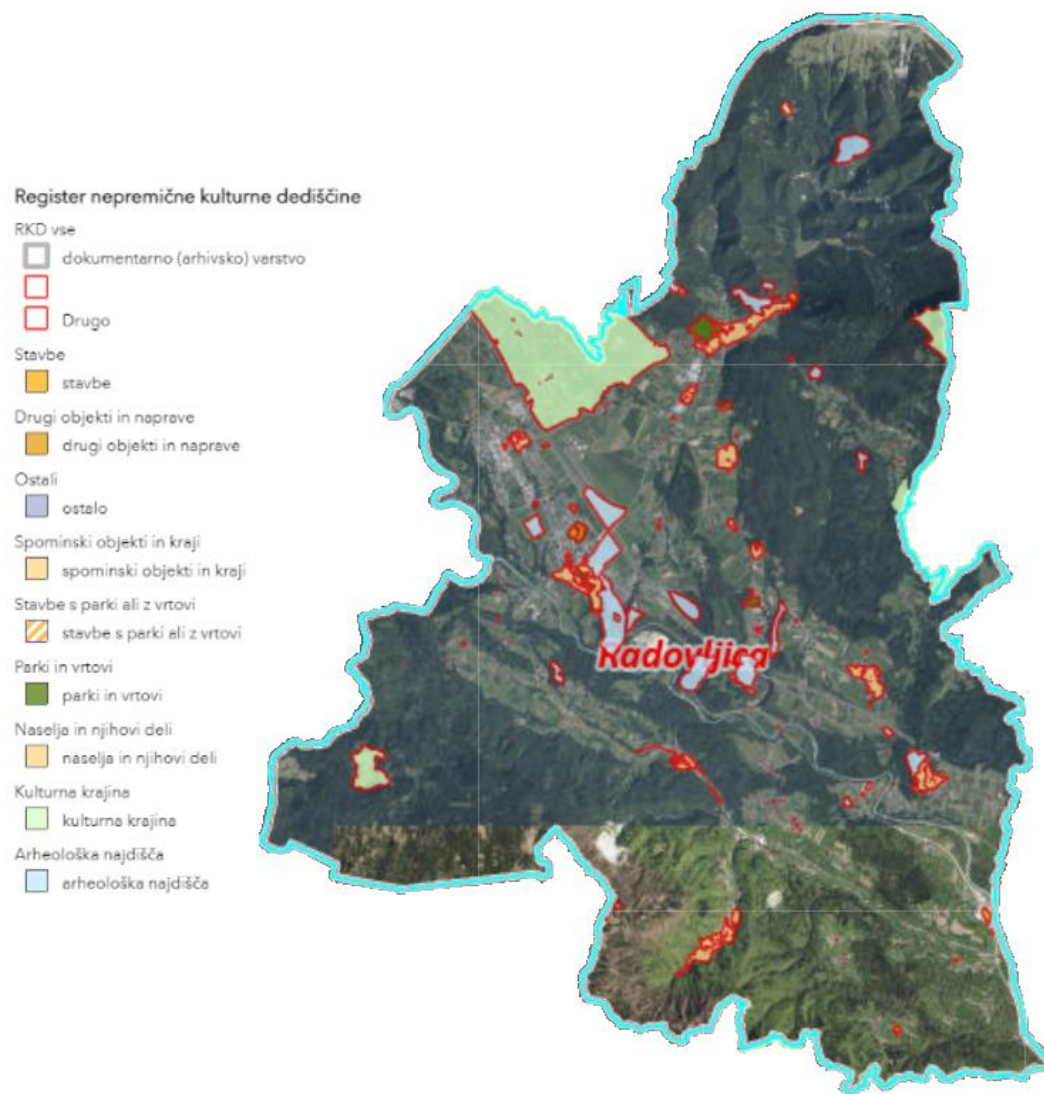
V občini ima večina stanovanj centralno ogrevanje (77,03 %). Daljinskega ogrevanja v občini ni. V tabeli zgoraj so navedeni podatki iz statističnega urada Slovenije. Tu so pod daljinsko ogrevanje zajete nekatere večje skupne kotlovnice. Sistema daljinskega ogrevanja v pravem pomenu besede v občini Radovljica ni.

3.5.2 Kulturna dediščina

V občini se nahaja več objektov kulturne dediščine, arheoloških najdišč in naselij, ki spadajo v okvir kulturne dediščine. Lokacije in tipi območji so prikazani na sliki 10.

V občini Radovljica je tako 55 območij, ki spadajo med naselbinsko dediščino. Od tega je 36 arheoloških najdišč, 12 naselij in njihovi deli, 4 območja kulturne krajine in 3 parki in vrtovi. V občini se nahaja 216 spominskih objektov in krajev, ki spadajo pod varstvo kulturne dediščine. V občini Radovljica je po podatkih Ministrstva za kulturo registriranih oziroma zavarovanih 263 stavb, ki so del slovenske kulturne dediščine. Od tega je 72 objektov zavarovanih kot spomeniki lokalnega pomena, 155 kot registrirana dediščina, za 35 način varstva ni opredeljen, 1 je razglašen za spomenik državnega pomena.

Ker se veliko objektov nahaja v varovanih območjih (arheološka najdišča, kulturna krajina, naselja in njihovi deli), to otežuje njihovo (energetsko) prenovo, saj zanje veljajo posebne zahteve. Tako je potrebno biti pri posegih na teh področjih pazljiv in upoštevati tudi usmeritve ZVKD.



Slika 11: Register kulturne dediščine v občini Radovljica

vir: <https://gisportal.gov.si/portal/apps>

4 ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO

Poraba energije zajema rabo **toplote** in **električne energije** na vseh področjih (ogrevanje, priprava STV, proizvodni procesi, promet, itd.). Toploto glede na namen uporabe delimo na toploto za ogrevanje (in hlajenje), toploto za pripravo tople sanitarne vode in toploto za tehnološke procese. Praviloma se večji delež porabi za ogrevanje prostorov in manjši delež za pripravo tople sanitarne vode. Pri nestanovanjskem odjemu govorimo o porabi toplote za tehnološke procese in v manjšem deležu za ogrevanje.

Za lažje razumevanje so v nadaljevanju predstavljene definicije nekaterih pojmov:

- Primarna energija je energija primarnih nosilcev energije. Pridobljena je z izkoriščanjem naravnih energetskih virov, ki še niso izpostavljeni nobeni tehnični spremembi (premog, les, surova nafta, zemeljski plin).
- Sekundarna energija je energija, ki jo pridobimo s transformacijo primarne energije na mestu spremembe (toplota na pragu kotlarne, električna energija na pragu elektrarne).
- Končna energija je tista, ki je na voljo porabniku na mestu uporabe še pred zadnjo tehnično pretvorbo, navadno gre za sekundarno energijo, lahko pa tudi za primarno, na primer premog ali zemeljski plin za kurjavo.
- Koristna energija je tisti del končne energije, ki koristi porabniku in je cilj njegove uporabe (ogrevanje prostorov, hlajenje prostorov, kuhanje, priprava sanitarne tople vode). Od končne energije je zmanjšana za izkoristek naprave, ki končno energijo pretvarja v koristno.

Analiza rabe energije v občini Radovljica je narejena ločeno za področje ogrevanja in rabo električne energije in po naslednjih skupinah porabnikov:

- stanovanja/gospodinjstva,
- javne stavbe,
- večja podjetja,
- promet.

4.1 Raba energije v stanovanjih / gospodinjstvih

4.1.1 Ogrevanje stavb

Razvoj strategije za učinkovitejše in bolj trajnostno ogrevanje in hlajenje je prednostna naloga Evropske unije. Cilj je zmanjšanje uvoza energije in odvisnosti, znižanje stroškov za gospodinjstva in podjetja ter uresničitev cilja EU glede zmanjšanja emisij toplogrednih plinov.

V nadaljevanju so predstavljeni podatki za stanovanja in male kurilne naprave po stavbah (centralno ogrevanje).

Čeprav sektor ogrevanja in hlajenja počasi prehaja na OVE, večina goriva v tem sektorju še vedno prihaja iz fosilnih goriv, od tega večina iz kurilnega olja. V stanovanjih za proizvodnjo toplote v veliki večini uporabljamo male kurilne naprave. Ministrstvo za okolje je v ta namen vzpostavilo evidenco malih kurilnih naprav (EVIDIM). Dimnikarji vanje vpisujejo podatke o napravah, kot so vrsta kurilne naprave (centralna, lokalna), njena moč ter leto vgradnje in vrsta energenta v uporabi.

Definicijo male kurilne naprave podaja Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Ur. l. RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16). Mala kurilna naprava je naprava, ki je sestavljena iz enega ali več kurišč

ter veznih elementov za odvajanje dimnih plinov skozi odvodnik in iz odvodnika dimnih plinov, če njena vhodna toplotna moč ne presega določene vrednosti (pri plinu do 10 MW, za tekoče gorivo do 5 MW in trdno gorivo do moči 1 MW), kjer koli se nahaja (stanovanjska ali ne stanovanjska stavba). V kolikor so naprave teh moči namenjene proizvodnemu procesu, se štejejo za srednje kurilne naprave. Evidenca kurilnih naprav zaradi različne metodologije posameznih dimnikarjev, pomanjkljivega vpisa, itd. ni povsem natančna. Ker pa je v njej veliko število vpisov, je vsaj za glavne energente mogoče podati oceno posameznih deležev.

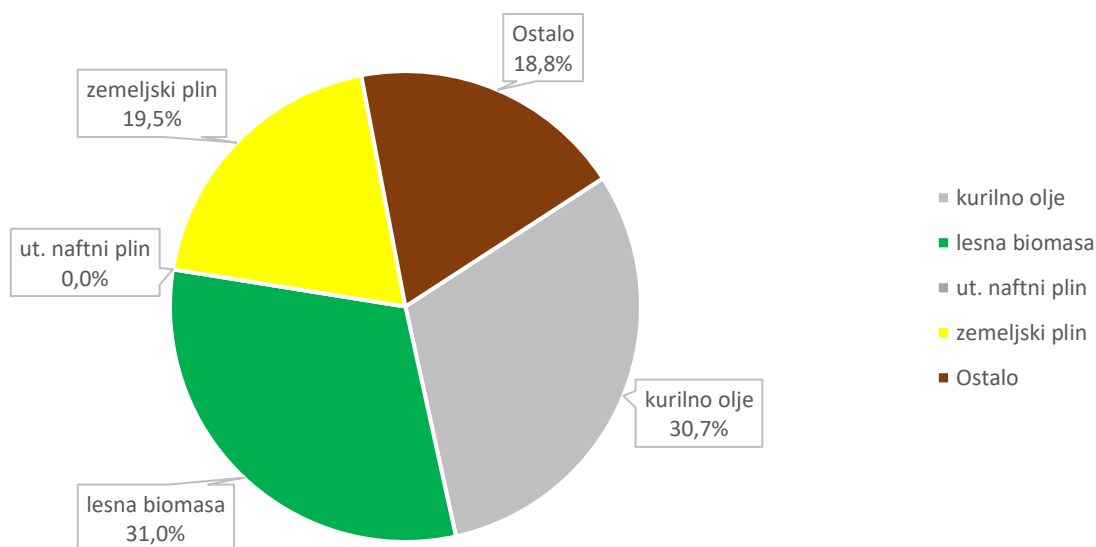
V spodnji preglednici je število in povprečna starost kurilnih naprav glede na 4 glavne energente v Občini Radovljica. Pri tem niso upoštevane lokalne kurilne naprave (npr. kamini).

Preglednica 7: Število kurilnih naprav glede na glavne energente v občini Radovljica

Energent	Število	Odstotek
Lahko kurilno olje - ELKO	1.588	30,7%
Lesna biomasa	1.601	31,0%
Zemeljski plin	1.006	19,5%
Toplotne črpalke	974	18,8%
Skupaj	5.169	100,0%

Vir: MOP (EVIDIM), Atlas trajnostne energije

V letu 2023 je v Občini Radovljica 12.359 malih kurilnih naprav. Po odstranitvi dvojnikov, lokalnih kurilnih naprav in skupaj s podatki o toplotnih črpalkah in oceno novih in nesubvencioniranih toplotnih črpalk, ki niso zajete v evidenci Eko sklada, je število naprav 5.169. Od tega večina (31,0 %) na lesno biomaso, sledijo naprave na kurilno olje (30,7 %) in zemeljski plin (19,5 %). Na podlagi pridobljenih podatkov o malih kurilnih napravah smo dobili naslednjo oceno strukture porabe energije v stanovanjskih stavbah.



Slika 12: Delež malih kurilnih naprav glede na energent v občini Radovljica

vir: MOP (EVIDIM), LEAG

Male kurilne naprave so lahko nameščene v eni ali več stanovanjskih stavbah. V nadaljevanju je struktura (vir) malih kurilnih naprav prenesen na ogrevanje stanovanj. Drugače rečeno - na podlagi pridobljenih podatkov o malih kurilnih napravah smo dobili oceno tipa porabe energije v stanovanjskih stavbah.

4.1.2 Raba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode

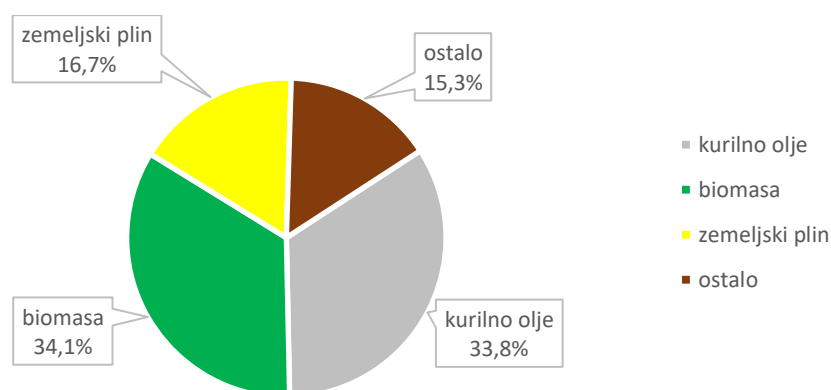
4.1.2.1 Razdelitev energentov za ogrevanje

Za ogrevanje stanovanj in sanitarne tople vode se uporabljajo različni energenti. Prevladujeta kurilno olje (ELKO) in lesna biomasa. Ostali energenti (toplotne črpalke, daljinsko ogrevanje zemeljski plin, UNP, itd.) predstavljajo 21,1%. Podatki po posameznih energentih so navedeni v tabeli spodaj.

Preglednica 8: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje

Energent	ELKO	LB	ZP	DO	Ostalo	Skupaj
Delež v %	33,8%	34,1%	16,7%	0,0%	15,3%	100%

vir: SURS, MOPE EVIDIM, LEAG



Slika 13: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje v občini Radovljica

vir: SURS, MOP EVIDIM, LEAG

4.1.2.2 Ogrevana površina stanovanj

V Občini Radovljica je bilo v letu 2021 po podatkih SURS 7.439 stanovanj s povprečno uporabno površino 89,3 m², kar je nad povprečno vrednostjo v Sloveniji 81,5 m². Povprečno v stanovanju živijo 2,5 osebe. Skupna uporabna površina stanovanj v občini Radovljica je znašala 664.026 m². Če odštejemo stanovanja brez ogrevanja, dobimo površino ogrevanja (582.266 m²).

4.1.2.3 Ocena rabe energije v stanovanjih v letu 2021

Raba toplote v stanovanjih v letu 2021 je ocenjena na podlagi podatkov distributerja zemeljskega plina, evidence malih kurilnih naprav - dimnikarskih storitev (EVIDIM) in statističnih podatkov – SURS.

Povprečna raba toplote za ogrevanje in pripravo STV v večstanovanjskih stavbah znaša cca. 100 kWh/m². Za enodružinske hiše je manj podatkov, zato zanje predpostavimo višjo vrednost. Upoštevamo podatke ZRMK in povprečno vrednost za Slovenijo 150 kWh/m². Razdelitev stanovanj je približno 48,4 % stanovanj v večstanovanjskih stavbah proti 51,6 % v enostanovanjskih stavbah. Povprečna poraba toplote za ogrevanje tako znaša približno 125,8 kWh/m². Te vrednosti smo pomnožili s stanovanjskimi površinami po podatkih SURS in tako dobili oceno porabljenе toplote za ogrevanje in pripravo STV v stanovanjskem sektorju. Porabo zemeljskega plina smo zamenjali s podatkom distributerja. Razlika med ocenjeno porabo in podatkom distributerja je zmanjšala manj kot 1%. Ocena povprečne rabe energije za ogrevanje na prebivalca tako znaša 3,8 MWh/leto.

Preglednica 9: Poraba toplote po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj v občini Radovljica

Energent	ELKO	LB	ZP	DO	Ostalo	Skupaj
Energija [kWh]	24.787.702	24.990.624	12.227.878	0	11.238.757	73.244.960

vir: SURS, MOP EVIDIM, Petrol d.d., LEAG

4.1.2.4 Skupne kotlovnice

Podatke o večjih kotlovnica, ki oskrbujejo stanovanjske objekte, smo poskušali pridobiti od upravnikov. Na področju Občine Radovljica izvaja dejavnost upravljanja več upravljalcev. Odzvala sta se dva upravnik kotlovnice – podjetje Petrol d.d. in Dominvest d.o.o.

4.1.2.5 Daljinsko ogrevanje

Daljinskega ogrevanja v občini Radovljica ni.

4.1.2.6 Ključne ugotovitve

Glavna energenta za ogrevanje stanovanjskih prostorov sta kurilno olje in lesna biomasa, sledijo ZP in TČ. Glede na podatke o povprečni rabi energije v stanovanjih je še vedno ključen izziv njeno zmanjšanje, kjer je še veliko manevrskega prostora. Ključni izzivi na področju ogrevanja stanovanj v občini Radovljica ostajajo podobni kot v preteklosti in kot za ostalo Slovenijo: to je zniževanje deleža kurilnega olja, zamenjava zastarelih, neučinkovitih kotlov s sodobnejšimi, pri lesu so to predvsem stari kotli na polena, ki naj se zamenjujejo s sodobnejši z večjim izkoristkom in namestitvijo toplotnih črpalk.

Kot pomoč za doseganje omenjenih ciljev so na voljo tudi državne spodbude, npr. subvencije Eko sklada.

4.2 Poraba energije v javnih stavbah

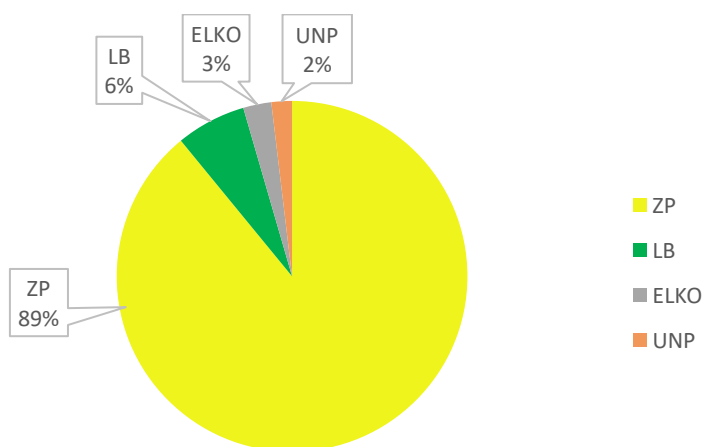
4.2.1 Poraba energije v občinskih javnih stavbah

Javne stavbe so v smislu energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije še posebnega pomena, saj utirajo pot tudi drugim. Poleg tega imajo, zlasti šole preko otrok, močan demonstracijski učinek.

V analizo rabe energije je zajeto 28 večjih javnih stavb, za katere stroške energije krije občina Radovljica. Zanje se izvaja spremljanje rabe energije – energetska knjigovodstvo. Njihove značilnosti prikazuje preglednica 10.

4.2.1.1 Način ogrevanja

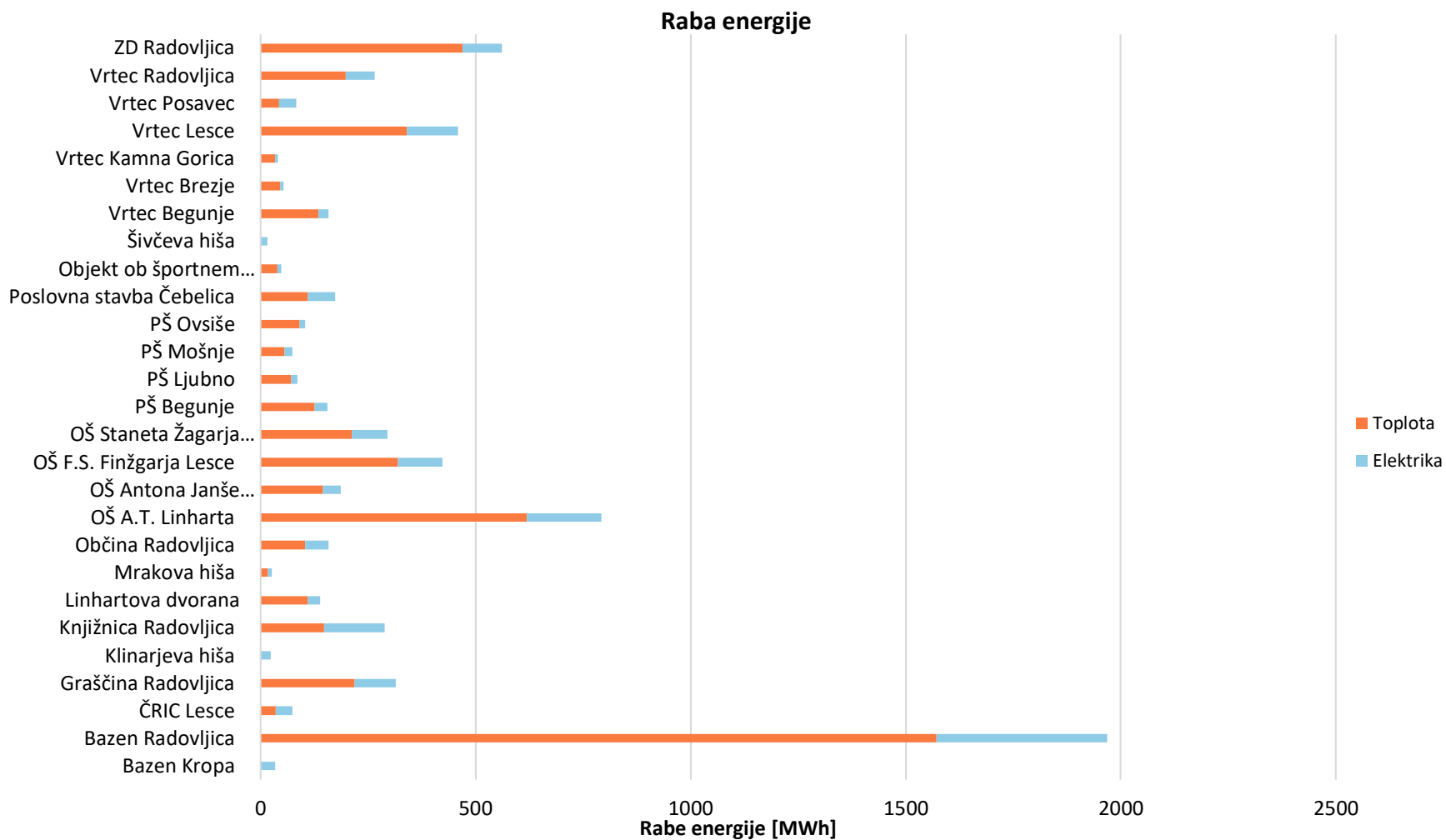
Spodnji diagram (slika 13) prikazuje strukturo ogrevanja javnih stavb v lasti občine Radovljica. Razvidno je, da prevladuje ogrevanje na zemeljski plin. Ta energent letno pokrije 89 % energije za ogrevanje prostorov javnih objektov v občini Radovljica. Sledi raba lesene biomase, ki letno pokrije 6 % energije za ogrevanje. Preostali del energije za ogrevanje javnih stavb v občini se pridobi iz kurilnega olja (3 %) in UNP (2 %). Vrsta ogrevanja v javnih stavbah je razvidna iz grafa spodaj in preglednice 10.



Slika 14: Struktura rabe energije za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica

vir: LEAG

4.2.1.2 Letna raba in stroški energentov za ogrevanje

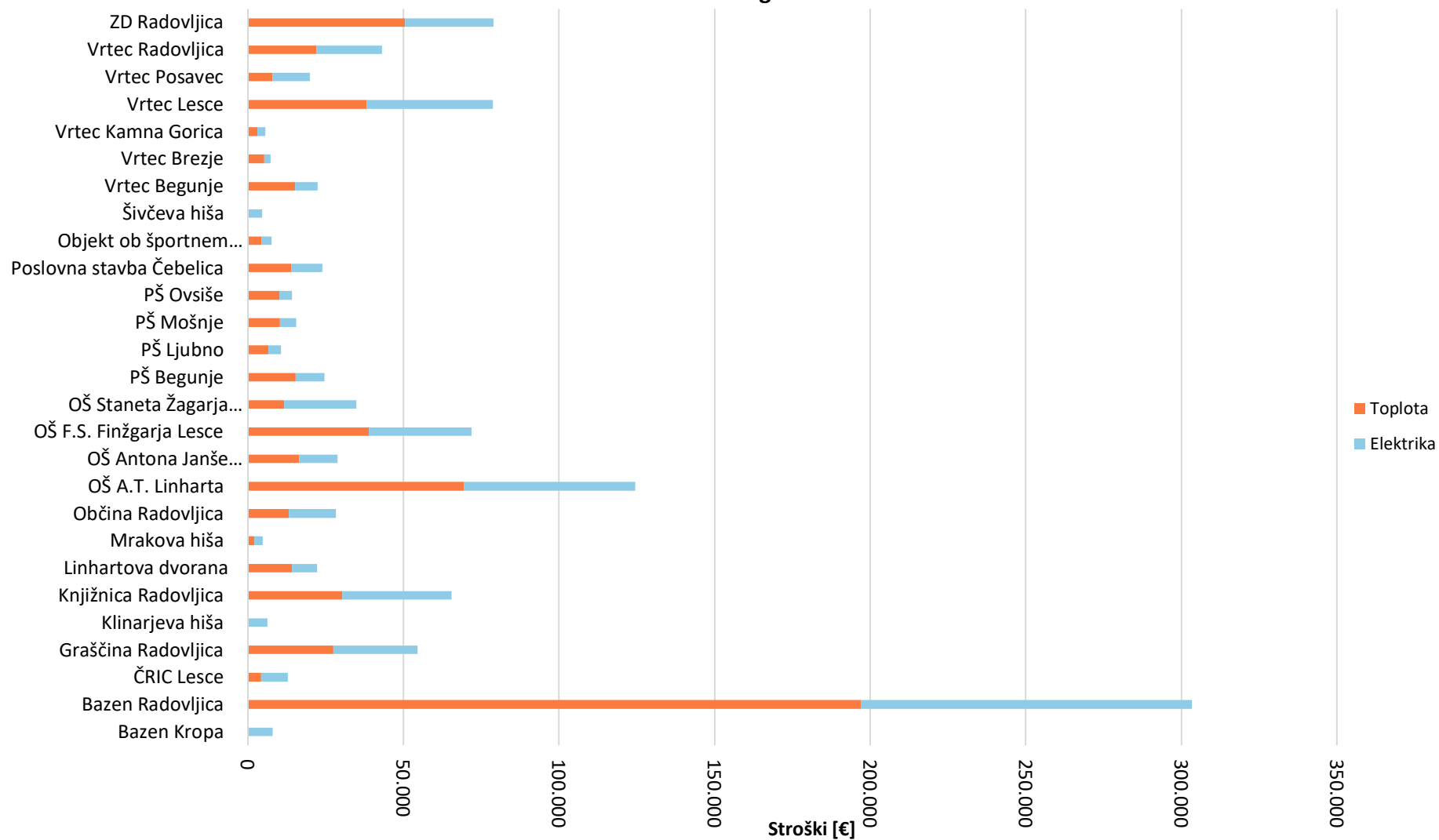


Slika 15: Raba toplote in električne energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica

vir: LEAG

Na spodnjem grafu so prikazni stroški skupaj z DDV.

Stroški energentov



Slika 16: Stroški energentov v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica

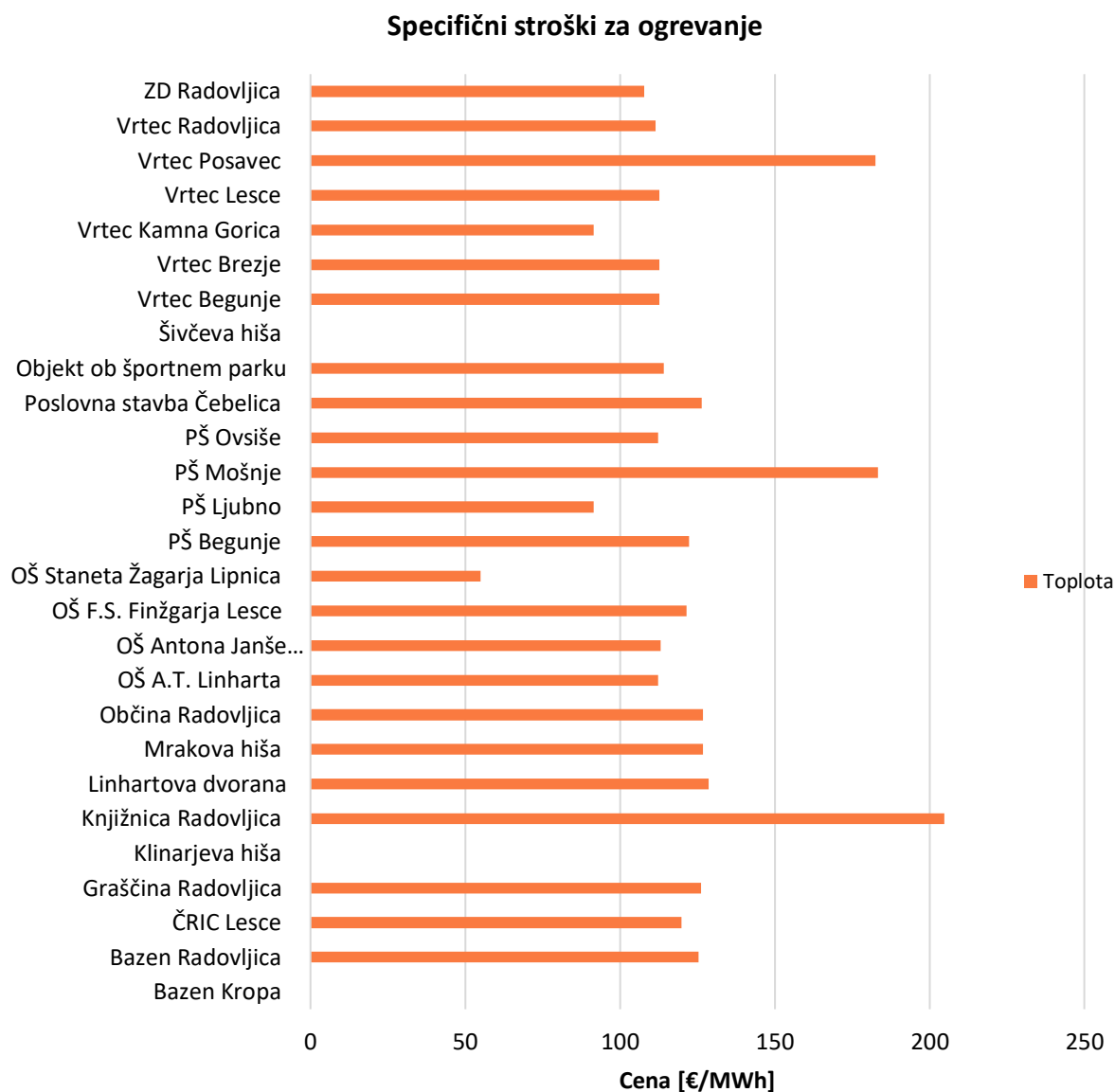
vir: LEAG

4.2.1.3 Ogrevalna površina

Ogrevalna površina posameznih obravnavanih javnih stavb Občine Radovljica je razvidna iz preglednice 10.

4.2.1.4 Stroški na enoto energije

Stroški toplote in električne energije na enoto energije po posameznih obravnavanih javnih stavbah v Občini Radovljica dajejo vpogled v ceno energije. Iz grafov je razvidno, kje so stroški višji in kje bi bilo potrebno pregledati pogodbe z dobavitelji energije. Stroški so odvisni od pogodb z dobavitelji in energentov, ki se uporabljajo za ogrevanje. Prikazani so stroški skupaj z DDV.

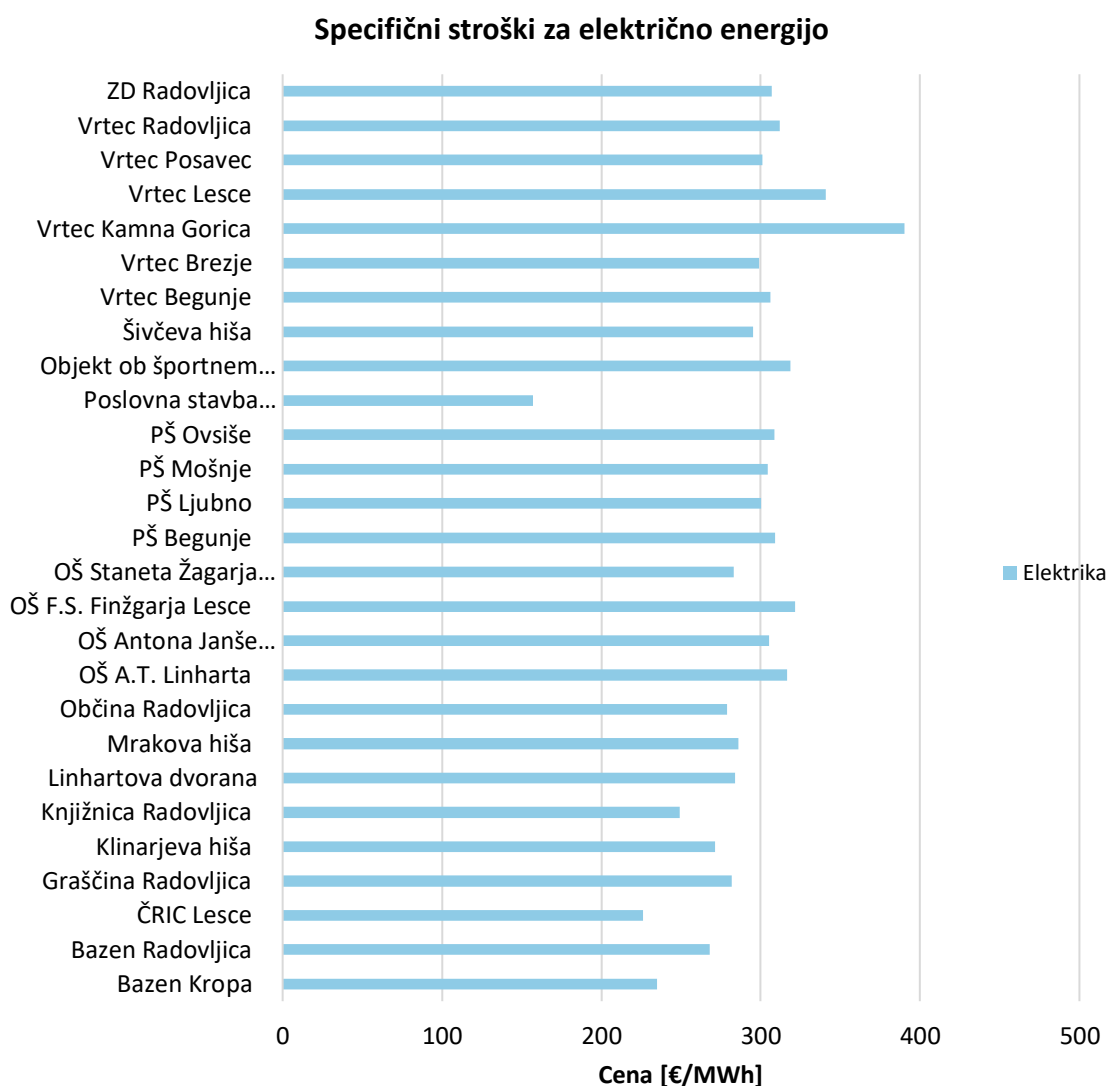


Slika 17: Strošek toplote na enoto energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica

vir: LEAG

Specifični stroški električne energije so odvisni zlasti od pogodb z dobavitelji in razmerja med močjo in porabljenimi električno energijo. Pri stavbah z manjšo porabo ima večji vpliv omrežnina, kjer večji delež stroškov predstavlja fiksni delež (neodvisen od porabe energije), in posledično je tam specifični strošek višji.

Zmanjšanje stroškov lahko dosežemo z zamenjavo distributerja, ali bolj ugodno ponudbo obstoječega distributerja. Z novim načinom obračunavanja omrežnine je potrebno več pozornosti posvetiti moči in času odjema. Grafi spodaj prikazujejo ceno energije na enoto energije za posamezne javne stavbe. Vidimo, da je energija v manjših enotah najdražja, saj priključne moči glede na porabo energije predstavljajo večji delež stroška kot pri večjih objektih. V primerjavi z ostalimi občinami so specifični stroški električne energije v občini Radovljica primerljivi. Prikazani so stroški skupaj z DDV.



Slika 18: Strošek elektrike na enoto energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica

vir: LEAG

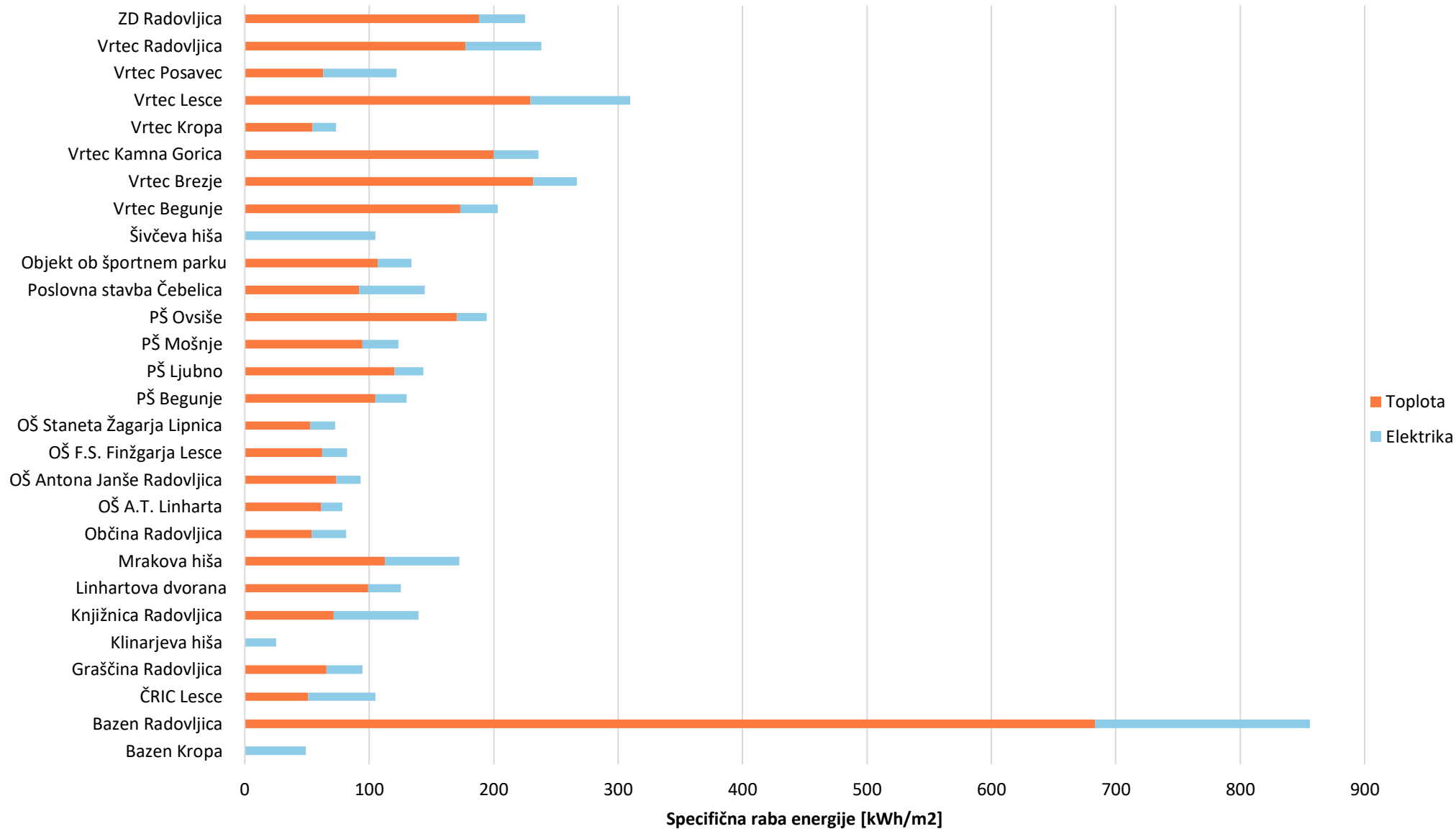
4.2.1.5 Energetski kazalniki

- energijska števila stavb za toploto (kWh/m²a),
- energijska števila stavb za električno energijo (kWh/m²a) in

Za javne stavbe v Občini Radovljica so razvidni iz preglednice 9, grafično pa so prikazani na slikah spodaj, po skupinah javnih stavb.

Povprečna vrednost energijskih števil znašajo za toploto 113,8 kWh/m²a, za električno energijo 37,6 kWh/m²a in skupno 151,4 kWh/m²a. Energetska števila so visoka, in daleč od standardov moderne gradnje (skoraj nič energijske stavbe). Če ne upoštevamo bazena Radovljica, ki je zares velik porabnik energije, je stanje bistveno boljše. Povprečna energetska števila za toploto so 79,9 kWh/m²a, za elektriko 29,1 kWh/m²a in skupaj 109,0 kWh/m²a.

Specifična raba energije [kWh/m²]



Slika 19: Specifični raba toplote in električne energije v javnih stavbah v lasti Občine Radovljica

vir: LEAG

Preglednica 10: Pregled obravnavanih javnih stavb v lasti Občine Radovljica

Naziv stavbe	Način ogrevanja	Vir toplote	Toplota (MWh)	El. energija (MWh)	Kondicionirana površina (m ²)	Energijsko število toplota (kWh/m2a)	Energijsko število elektrika (kWh/m2a)	energijsko število za objekt (kWh/m2a)	Stroški toplota (€)	Stroški elektrika (€)	Stroški €/m ²
Bazen Kropa	Centralno	TČ	0	34,1	700,00	0	48,6	48,6	0,00	8.006,31	11,4
Bazen Radovljica	Centralno	ZP	1.571,3	396,9	2300,00	683,2	172,6	855,7	196939,07	106.435,79	131,9
ČRIC Lesce	Centralno	ZP	35,5	37,8	695,00	51,0	54,4	105,5	4247,31	8.557,74	18,4
Graščina Radovljica	Centralno	ZP	218,1	95,6	3330,00	65,5	28,7	94,2	27514,93	26.942,38	16,4
Klinarjeva hiša	Centralno	Elektrika	0,0	23,2	930,00	0,0	24,9	24,9	0,00	6.285,30	6,8
Knjižnica Radovljica	Centralno	ZP	148,2	140,7	2072,00	71,5	67,9	139,4	30348,81	35.082,55	31,6
Linhartova dvorana	Centralno	ZP	109,6	28,5	1104,00	99,3	25,8	125,1	14094,54	8.093,19	20,1
Mrakova hiša	Centralno	ZP	16,9	9,0	150,00	112,5	60,3	172,8	2140,31	2.586,43	31,5
Občina Radovljica	Centralno	ZP	103,5	54,5	1931,00	53,6	28,2	81,8	13125,25	15.181,91	14,7
OŠ A.T. Linhartar	Centralno	ZP	619,3	173,7	10079,00	61,4	17,2	78,7	69565,29	54.965,55	12,4
OŠ Antona Janše Radovljica	Centralno	ZP	145,4	40,5	1986,00	73,2	20,4	93,6	16444,00	12.370,95	14,5
OŠ F.S. Finžgarja Lesce	Centralno	ZP	319,5	103,0	5128,00	62,3	20,1	82,4	38811,39	33.094,21	14,0
OŠ Staneta Žagarja Lipnica	Centralno	LB	212,3	82,1	4036,00	52,6	20,3	72,9	11673,75	23.227,64	8,6
PŠ Begunje	Centralno	ZP	125,3	30,2	1193,00	105,0	25,3	130,3	15328,32	9.337,64	20,7
PŠ Ljubno	Centralno	LB	71,6	13,4	594,00	120,5	22,6	143,1	6546,71	4.028,13	17,8
PŠ Mošnje	Centralno	UNP	56,4	17,1	597,00	94,4	28,6	123,1	10330,66	5.207,48	26,0
PŠ Ovsiše	Centralno	ELKO	90,5	12,9	531,00	170,5	24,3	194,8	10167,11	3.973,66	26,6

Naziv stavbe	Način ogrevanja	Vir toplote	Toplota (MWh)	El. energija (MWh)	Kondicionirana površina (m ²)	Energijsko število toplota (kWh/m ² a)	Energijsko število elektrika (kWh/m ² a)	energijsko število za objekt (kWh/m ² a)	Stroški toplota (€)	Stroški elektrika (€)	Stroški €/m ²
Poslovna stavba Čebelica	Centralno	ZP	110,2	63,8	1200,00	91,8	53,2	145,0	13929,27	10.018,03	20,0
Objekt ob športnem parku	Centralno	ZP	38,7	9,9	362,00	106,9	27,3	134,3	4418,16	3.153,19	20,9
Šivčeva hiša	Centralno	Elektrika	0,0	15,7	150,00	0,0	104,7	104,7	0,00	4.636,94	30,9
Vrtec Begunje	Centralno	ZP	134,5	23,7	777,00	173,1	30,5	203,6	15171,34	7.240,84	28,8
Vrtec Brezje	Centralno	ELKO	46,1	7,0	199,00	231,7	35,2	266,9	5201,64	2.092,72	36,7
Vrtec Kamna Gorica	Centralno	LB	34,2	6,2	171,00	200,0	36,2	236,2	3127,50	2.416,46	32,4
Vrtec Kropa	Centralno	LB	22,1	7,6	406,00	54,3	18,6	72,9	3624,72	2.601,07	15,3
Vrtec Lesce	Centralno	ZP	339,8	118,7	1480,00	229,6	80,2	309,8	38270,76	40.472,24	53,2
Vrtec Posavec	Centralno	UNP	43,2	40,1	685,00	63,1	58,5	121,6	7892,95	12.071,11	29,1
Vrtec Radovljica	Centralno	ZP	197,8	67,8	1114,00	177,5	60,8	238,4	22046,66	21.127,83	38,8
ZD Radovljica	Centralno	ZP	469,1	92,4	2491,00	188,3	37,1	225,4	50563,09	28.381,93	31,7
Skupaj			5.278,8	1.745,9	7.024,7	46.391,0	113,8	37,6	151,4	631.523,5	497.589,2

Vir: LEAG

Preglednica 11: Pregled stanja javnih stav v občini Radovljica


	Fasada	Streha/podstrešje	Okna	Ogrevalni sistem	STV	Prezračevanje	Razsvetljava	Sončna elektrarna
Bazen Kropa								
Bazen Radovljica								
ČRIC Lesce								
Graščina Radovljica								
Klinarjeva hiša								
Knjižnica Radovljica								
Linhartova dvorana								
Mrakova hiša								
Občina Radovljica								
OŠ A.T. Linharta								
OŠ Antona Janše Radovljica								
OŠ F.S. Finžgarja Lesce								
OŠ Staneta Žagarja Lipnica								
PŠ Begunje								
PŠ Ljubno								
PŠ Mošnje								
PŠ Ovsiše								
Poslovna stavba Čebelica								
Objekt ob športnem parku								
Šivčeva hiša								
Vrtec Begunje								
Vrtec Brezje								
Vrtec Kamna Gorica								
Vrtec Kropa								
Vrtec Lesce								
Vrtec Posavec								
Vrtec Radovljica								
ZD Radovljica								

LEGENDA

Dobro	Srednje	Slabo	Zelo slabo	Nerelavantno/neprimerno
-------	---------	-------	------------	-------------------------

Vir: LEAG


4.2.1.6 Analiza stanja


Bazen Kropa	
Naslov:	Kropa 152
Katastrska občina:	2165 Kropa
Številka stavbe:	192
Letnik:	1950
Dokumentacija	/
Spomeniška zaščita:	DA, vplivno območje
Kondicionirana površina [m ²]:	700,0
Energent za ogrevanje:	TČ zrak - voda
	
Opis objekta:	Bazen Kropa obratuje le v času poletne sezone. Posledično ni ogrevanja prostorov, temveč le sistemi za obratovanje in ogrevanje bazenske vode. Stavba bazena, v kateri se nahajajo recepcija, strojnica in garderobe, je bila zgrajena leta 1950. Kondicionirane površine prostorov ni, ogreva se le bazenska voda. Stavba ima 1 etažo in se nahaja v vplivnem obočju naselja Kropa. Zato je pred posegi potrebno pridobiti soglasje s strani ZVKD.
Toplotni ovoj:	Nosilna konstrukcija je iz mešanice materialov (kamenje, opeka, les). Toplotni ovoj stavbe je v slabem stanju (ni izolacije, stara lesena okna, itd.).
Stavbni sistemi:	Za obratovanje stavbe se porablja le električna energija (razsvetljava in manjše naprave). Za obratovanje bazena pa se uporablja bazenska tehnika (črpalke, filtri, itd.) in TČ zrak voda, ki skrbi za dogrevanje bazenske vode. Nameščena je novejša TČ znamke Clivet.
Predlagani ukrepi	Postavitev sončne elektrarne ali sončnih kolektorjev za povečanje izrabe OVE. Potrebno je skrbeti za ustrezno obratovanje sistemov bazenske tehnike in reden nadzor nad porabo energije in stroški.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 48,6 kWh/m ² . Poraba električne energije je 48,6 kWh/m ²

Bazen Radovljica	
Naslov:	Kopališka cesta 9
Katastrska občina:	2157 Predtrg
Številka stavbe:	864, 20
Letnik:	2023, 1967
Dokumentacija	/
Spomeniška zaščita:	DA, dediščina
Kondicionirana površina [m2]:	2.300,0
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin
Opis objekta:	Bazen Radovljica je kompleks, ki je razdeljen na dva dela. Stari del (stavba št. 20 letnik 1967) in novi del (stavba št. 864 letnik 2023). V sklopu objektov se nahajajo trije bazeni. Zunaj sta olimpijski in otroški bazen, v novem objektu pa je terapevtski bazen. Kopališče obratuje preko celega leta. Preko zunanjega olimpijskega bazena je v času med septembrom in majem nameščen napihljiv balon. Kondicionirana površina se tako spreminja glede na to ali je zunanji olimpijski bazen pokrit z balonom ali ne. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 2.300 m ² . Stavba ima 2 etaži in spada pod zaščito ZVKD. Ogreva se celotna nova stavba. Starejši del ni več veliko v uporabi, zato se ogreva le redko in sicer preko klimatskih naprav.
Toplotni ovoj:	NOVI DEL: Objekt je AB novogradnja, zato iz energetskega vidika ustreza zahtevam in kakršnikoli ukrepi niso potrebni. Vgrajena je Al dvoslojna zasteklitev. STAREJŠI OBJEKT: V primeru večje uporabe in ogrevanja bi bilo potrebno objekt prenoviti in poskrbeti za izolacijo ovoja ter zamenjavo starega dotrajanega stavbnega pohištva. Starejši del se bo najverjetneje odstranil.
Stavbni sistemi:	Za ogrevanje prostorov novega dela in vseh treh bazenov se uporabljata dve kotlovnici. V novi kotlovnici sta nameščena dva kondenzacijska plinska kotla moči 2x200kW, ki skrbita za ogrevanje novega objekta in notranjega terapevtskega bazena. V novem delu so nameščeni tudi trije klimati, ki skrbijo za prezračevanje, hlajenje in dogrevanje prostorov. Ogrevanje poteka preko talnega ogrevanja in klimatov. Hlad za hlajenje prostorov proizvaja TČ zrak - zrak. STV se pripravlja centralno, preko plinskih kotlov. Nameščena sta tudi dva zalogovnika – 1500 in 120l. Stara kotlovnica skrbi za ogrevanje olimpijskega in otroškega bazena. V kotlovnici je nameščen plinski kotel moči 1020 kW letnik 2000, in TČ zrak – voda (letnik 2007 moči 47,4 kW, ki skrbi za dogrevanje vode. Nameščen je tudi 1500l zalogovnik vode. Za vzdrževanje konstrukcije balona in ogrevanje se uporabljata dva plinska agregata moči 380 kW. Kot rezerva v primeru izpada oz. okvare agregatov je pripravljen še diesel agregat. Za obratovanje bazenov je nameščenih še veliko električnih črpalk, filtrov in ostale bazenske tehnike. Novi del že ima LED svetilke.
Predlagani ukrepi	Postavitev sončne elektrarne ali sončnih kolektorjev za povečanje izrabe OVE. Potrebno je skrbeti za ustrezne obratovanje sistemov bazenske tehnike in reden nadzor nad porabo energije in stroški.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 855,7 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 683,2 kWh/m ² . Poraba električne energije je 172,6 kWh/m ²



ČRIC Lesce		
Naslov:	Rožna dolina 50a	
Katastrska občina:	2155 Hraše	
Številka stavbe:	1632	
Letnik:	2012	
Dokumentacija	EI	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m ²]:	695,0	
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin	
Opis objekta:	<p>Stavba ČRICG je namenjena več dejavnostim: delovanju čebelarkega društva, trgovski, izobraževalni in deloma tudi gostinski dejavnosti. Stavba je bila zgrajena leta 2012. Streha je izvedena kot enokapnica. Objekt ima 3 etaže in ne spada pod zaščito ZVKD. Ogreva se celotna stavba.</p>	
Toplotni ovoj:	<p>Zunanje stene so iz armiranega betona debeline 30 cm z 10 cm toplotne izolacije. Konstrukcija tal na terenu je izolirana z izolacijo debeline 7 cm. Nosilna konstrukcija strehe so jekleni nosilci, na katere je nameščena trapezna pločevina in 18 cm toplotne izolacije. Stavbno pohištvo je aluminijasto in ima nameščeno dvoslojno zasteklitev. Nameščena so zunanja senčila – žaluzije.</p>	
Stavbni sistemi:	<p>Kurilnica se nahaja v kleti objekta, kjer je nameščen plinski kondenzacijski stenski kotel toplotne moči 72 kW. Ogrevanje prostorov kleti poteka preko radiatorjev, ostali prostori se ogrevajo preko konvektorjev. STV se pripravlja s stenskim plinskim kondenzacijskim kotlom in ima ločen razvod. Nameščen je tudi 120 litrski hranilnik. Prezračevanje, hlajenje in deloma tudi toplozračno ogrevanje je izvedeno s centralno prezračevalno napravo, ki je vgrajena v strojnici. Naprava se ne uporablja, zato prezračevanje poteka naravno z odpiranjem oken. Ta se nahaja v kleti objekta. Naprava zrak filtrira skozi rekuperator in ga pozimi predgreje oziroma poleti ohladi. Hladilna enota je hladilne moči 23,7 kW, grelna enota je kondenzacijski kotel na zemeljski plin grelna moči 72 kW, ki ima ločen razvod za potrebe predgrevanja zraka. Nameščenih je tudi 5 lokalnih split klimatskih naprav, saj centralni sistem hlajena ni v uporabi. Za razsvetljavo se uporabljajo varčne sijalke, cca ¼ razsvetljave je že LED.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Predlaga se sanacije strehe. Predlaga se uporaba mehanskega sistema prezračevanja, ki lahko nudi boljše notranje pogoje. Potrebno je poskrbeti za optimalno obratovanje. Streha je primerna za namestitev sončne elektrarne. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za redni nadzor nad porabo energije in stroški.</p>	
Specifična poraba energije v letu 2023	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 105,5 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 51,0 kWh/m². Poraba električne energije je 54,4 kWh/m²</p>	

Graščina Radovljica		
Naslov:	Linhartov trg 1	
Katastrska občina:	2156 Radovljica	
Številka stavbe:	837	
Letnik:	1556	
Dokumentacija	/	
Spomeniška zaščita:	DA, spomenik	
Kondicionirana površina [m2]:	3.330,0	
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin (5 kotlov)	
Opis objekta:	<p>V objektu se nahajajo prostori glasbene šole Čebelarski in Mestni muzej, JSKD, Galerija Pasaža, Baročna in plesna dvorana. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 3.330,0 m². Stavba je bila zgrajena leta 1556. Streha je razgibana. Stavba ima tudi pokrit atrij. Stavba ima 4 etaže in spada pod kulturno varstveno zaščito. Opredeljena je kot spomenik. Razen kleti in delov podstrešja se ogreva celotna stavba.</p>	
Toplotni ovoj:	<p>Objekt je masivne izvedbe, zgrajen iz različnih materialov (opeka, kamenje, les). Stavba nima nameščene toplotne izolacije. Fasada je bila obnovljena leta 2004. Neogrevano podstrešje je deloma izolirano, deloma pa ne. Debelina toplotne izolacije ni znana. Okna so bila večinoma zamenjana leta 2012. Vgrajena so lesena okna z dvoslojno zasteklitvijo.</p>	
Stavbni sistemi:	<p>Stavba je razdeljena na posamezne enote in segmente, ki imajo tudi ločena samostojna ogrevanja. Tako je v stavbi nameščenih 5 kotlov na zemeljski plin različnih konfiguracij in starosti. Za pripravo STV so nameščen lokalni električni bojlerji. Ogrevala so ploščati radiatorji, ki imajo večinoma že termostatske ventile. Objekt se prezračuje naravno. Stare fluorescentne sijalke se počasi zamenjuje z novimi LED sijalkami. Večji del razsvetljave je bil že zamenjan.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Priporoča se modernizacija in optimizacija ogrevalnega sistema (manj samostojnih enot), izolacija neizoliranih delov podstrešja. Hidravlično uravnoteženje sistemov. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje zlasti v času neuporabe prostorov (znižan temperaturni režim) in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.</p>	
Specifična poraba energije v letu 2023	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 94,2 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 65,5 kWh/m². Poraba električne energije je 28,7 kWh/m²</p>	

Klinarjeva hiša		
Naslov:	Kropa 10	
Katastrska občina:	2165 Kropa	
Številka stavbe:	20	
Letnik:	1712	
Dokumentacija	/	
Spomeniška zaščita:	DA, spomenik	
Kondicionirana površina [m2]:	930,0	
Energent za ogrevanje:	Električni grelniki	
Opis objekta:	V objektu se nahaja Kovaški muzej. Stavba je bila zgrajena leta 1712. Streha je štirikapna z 12 frčadami. Objekt ima 4 etaže in spada pod zaščito ZVKD. Ogreva se delno, s prekinitvami.	
Toplotni ovoj:	Osnovna nosilna konstrukcija je izvedena iz kamnja in deloma opeke in lesenih medetažnih konstrukcij. Fasade niso izolirane. Na novo so izolirana tla mansarde, ki je bila nedavno prenovljena. Vgrajeno je novo leseno stavbno pohištvo s dvoslojno termopan zasteklitvijo. Objekt je bil v času ogleda v fazi obnove.	
Stavbni sistemi:	Objekt se ogreva preko lokalnih električnih radiatorjev in grelnikov. V pritličju je deloma že nameščeno talno ogrevanje, ki ni v funkciji. Priprava STV poteka preko lokalnega električnega bojlerja. Razsvetljava so različni reflektorji in svetilke (ne LED).	
Predlagani ukrepi	Na objektu se pojavljajo težave z zastarelimi vodovodnimi inštalacijami. Z ureditvijo centralnega ogrevanja bi lahko vzdrževali višjo temperaturo v prostorih, kar bi zmanjšalo možnost poškodb objekta zaradi vlage in plesni.	
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 24,9 kWh/m2. Poraba električne energije je 24,9 kWh/m2	

Knjižnica Radovljica		
Naslov:	Vurnikov trg 1	
Katastrska občina:	2157 Predtrg	
Številka stavbe:	848	
Letnik:	2018	
Dokumentacija	EI	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m ²]:	2.072,0	
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin. Lesna biomasa	
Opis objekta:	V objektu se nahaja knjižnica, v pritličju pa kavarna. Stavba je bila zgrajena leta 2018. Streha je ravna. Objekt ima 5 etaž in ne spada pod zaščito ZVKD. V stavbi je enoetažna klet, pritličje in tri nadstropja. Ogreva se celotna stavba.	
Toplotni ovoj:	Osnovna nosilna konstrukcija je izvedena kot armiranobetonski skelet stebrov, nosilcev in plošč. Obodni zidovi kletnega dela so armiranobetonski. Ovoj stavbe je v celoti izoliran (tla, fasade, stene proti terenu in streha). Vgrajeno je Al stavbno pohištvo, ki je ponekod dvoslojno, ponekod pa troslojno (toplotna prehodnost je stekla je 1,1 W/m ² K. Nameščena so notranja senčila.	
Stavbni sistemi:	Objekt se ogreva preko kurilnice sosednjih stanovanjskih objektov. Toplotna postaja z razvodi in črpalkami se nahaja v skupni kleti objektov. Kot primarni vir toplotne energije je v centralni kotlovnici postavljen kotel na biomaso (peleti / sekanci) HERZ tip FIREMATIC z nazivno močjo 400,0 kW. Deponija lesne biomase - zalogovnik sekancev/peletov s sistemom avtomatskega doziranja lesnega goriva v kotla je lociran v ločenem prostoru ob prostoru kotlovnice. Za sekundarni vir so postavljeni štirje kaskadno vezani stenski kondenzacijski plinski kotli proizvajalca VAILLANT tip ECOTEC PLUS VU INT I 1206/5-5 z nazivno močjo 112,0 kW ter skupno nazivno močjo 448,0 kW. Ogrevanje oz. hlajenje prostorov je izvedeno s konvektorji. Nekateri manjši prostori so ogrevani z radiatorji. Priprava STV pozimi poteka preko toplotne postaje, poleti pa preko električnega grelnika. Nameščen je 300l hranilnik. Razsvetljava je z izjemo kletnih prostorov LED.	
Predlagani ukrepi	Na objektu se pojavljajo težave s hlajenjem (puščanje plina) in težave s tesnjenjem oken. Streha ponuja možnost za postavitev sončne elektrarne ali sončnih kolektorjev za ogrevanje STV poleti. Zaradi vedno višjih stroškov ogrevanja bi bilo mogoče smiselno razmisliti o prehodu na lasten vir ogrevanja – TČ. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.	
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 139,4 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 71,5 kWh/m ² . Poraba električne energije je 67,9 kWh/m ²	


Linhartova dvorana	
Naslov:	Gorenjska cesta 19a
Katastrska občina:	2156 Radovljica
Številka stavbe:	1048
Letnik:	1941
Dokumentacija	/
Spomeniška zaščita:	DA, dediščina
Kondicionirana površina [m ²]:	1.104,0
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin (preko občinske stavbe), TČ
Opis objekta:	V objektu se nahaja dvorana, s pripadajočimi prostori (avla, recepcija, sanitarije, itd.), upravni prostori, v kleti pa kavarna. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 1.104,0 m ² . Stavba je bila zgrajena leta 1941. Streha je razgibana. Stavba je povezana z občinsko stavbo. Stavba ima 4 etaže in spada pod spomeniško zaščito. Ogreva se celotna stavba.
Toplotni ovoj:	Objekt je masivne izvedbe. Stene so bile obnovljene nekje okrog leta 1998, takrat se je izvedlo tudi stekleni del fasade na V fasadi objekta. Neogrevano podstrešje je deloma izolirano po tleh, deloma pa ni. Pod estrihom je nameščene cca 5 cm toplotne izolacije, na nekaterih delih pa cca 10 volne. Nekateri deli niso izolirani. Vgrajeno je Al stavbno pohištvo z dvoslojno zasteklitvijo, ki je bilo nameščeno leta 2007.
Stavbni sistemi:	Toplotna postaja se nahaja v kleti objekta. V toplotni postaji se nahajajo ogrevalne veje, nov klimat in TČ. Ogrevanje prostorov poteka preko radiatorjev, ki so vezani na ogrevalni sistem občinske stavbe in preko ogrevanja in hlajenja s klimatom (dvorana in preddverje), ki je vezan na novo TČ (2022). Toplotna moč znaša 43 kW, hladilna moč pa 49 kW. Za pripravo STV je so v stavbi nameščeni 3 lokalni električni bojlerji (cca 50l). Ogrevala so ploščati radiatorji, ki imajo v cca 50% termostatske ventile. Objekt se razen dvorane in preddverja prezračuje naravno. Za hlajenje prostorov je vgrajen večji klimat, in nekaj manjših split sistemov (pisarne -nameščenih je tudi 5 manjših split klimatskih naprav). Prevladujejo LED svetilke. Za odsko razsvetlavo se uporabljajo starejši energetsko bolj potratni reflektorji (novi led reflektorji, s podobnimi tehničnimi specifikacijami so dragi).
Predlagani ukrepi	Streha je bila popravljena, zato težav z zamakanjem ni. Priporoča se dodatna izvedba toplotne izolacija podstrešja, zamenjava odrske razsvetljave. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 125,1 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 99,3 kWh/m ² . Poraba električne energije je 25,8 kWh/m ²




Mrakova hiša		
Naslov:	Linhartov trg 9	
Katastrska občina:	2156 Radovljica	
Številka stavbe:	792	
Letnik:	1920	
Dokumentacija	/	
Spomeniška zaščita:	DA, spomenik	
Kondicionirana površina [m2]:	150,0	
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin	
Opis objekta:	<p>V Mrakovi hiši se nahajajo prostori TIC (Turistično informacijskega centra Radovljica). V kleti se nahajajo pisarne, sanitarije, kotlovnica, v pritličju prodajalna, v mansardi pa pisarne. V stavbi svoje delo opravljajo 4 zaposleni. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 150,0 m². Stavba je bila zgrajena leta 1920. Streha je klasična dvokapnica. Objekt spada pod kulturno varstveno zaščito in je opredeljen kot spomenik. Ogreva se celotna stavba.</p>	
Toplotni ovoj:	<p>Objekt je masivne izvedbe, zgrajen iz različnih materialov (opeka, kamenje). Stavba nima nameščene toplotne izolacije. Fasada je bila obnovljena leta 2006. V času obnove so bila zamenjana tudi okna. Nameščena so dvoslojna lesena okna, ki so v solidnem stanju. Izkoriščena mansarda je prenovljena in izolirana med špirovci strehe objekta. Debelina toplotne izolacije med špirovci ni znana (pokrito z mavčno kartonskimi ploščami). Najverjetneje je debelina cca 15cm.</p>	
Stavbni sistemi:	<p>Manjša kurilnica se nahaja v kleti objekta. Nameščen je plinski kotel znamke De Dietrich moči 24kW. Ogrevanje poteka preko radiatorjev, ki imajo nameščene termostatske ventile. Priprava STV poteka centralno. Prezračevanje prostorov je naravno. Nameščeni sta tudi dve split klimatski napravi (hlajenje mansardnih prostorov poleti).</p> <p>Nameščene so večinoma fluorescentne svetilke in različni manjši reflektorji halogenske izvedbe, nekateri tudi že led.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Popravilo vlage v kleti (težave z vlago in nizkimi temperaturami, ki lahko vodijo v nastajanje plesni). Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.</p>	
Specifična poraba energije v letu 2023	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 172,8 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 112,5 kWh/m². Poraba električne energije je 60,3 kWh/m²</p>	


Občina Radovljica	
Naslov:	Gorenjska cesta 19
Katastrska občina:	2156 Radovljica
Številka stavbe:	649
Letnik:	1941
Dokumentacija	/
Spomeniška zaščita:	DA, dediščina
Kondicionirana površina [m ²]:	1.931,0
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin
Opis objekta:	V objektu ima svoje prostore občina Radovljica. Prostori občine se nahajajo v pritličju in prvem nadstropju objekta, v kleti so pomožni prostori, podstrešje objekta je deloma izkoriščeno. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 1.931,0 m ² . Stavba je bila zgrajena leta 1941. Streha je razgibana. Stavba je povezana z Linhartovo dvorano. Stavba ima 4 etaže in spada pod spomeniško zaščito. Ogreva se celotna stavba.
Toplotni ovoj:	Objekt je masivne izvedbe - opečna gradnja. Ker je objekt spomeniško zaščiten, nima toplotne izolacije, ima pa prenovljeno fasado. Neogrevano podstrešje je deloma izolirano po tleh, deloma pa ni. Kjer je podstrešje izolirano, je nameščene cca 10 cm toplotne izolacije. Stene proti neogrevanemu podstrešju so izolirane z 8cm EPS. Vgrajeno je Al stavbno pohoštvo z dvoslojno zasteklitvijo.
Stavbni sistemi:	Kotlovnica se nahaja na podstrešju objekta, kjer je nameščen kotel na zemeljski plin Rendamax R2807, letnik 2001 moči 464 kW. Kotel skrbi za ogrevanje stavbe občine, dvorane Linhart (Gorenjska cesta 19a) in UE (Gorenjska cesta 18). Nameščena je tudi naprava za sproizvodnjo toplote in elektrike, vendar se naprava ne uporablja več. Za pripravo STV so v stavbi nameščeni 3 lokalni električni bojlerji. Ogrevala so ploščati radiatorji, ki imajo večinoma nameščene termostatske ventile. Objekt se prezračuje naravno. Za hlajenje prostorov je vgrajen večji klimat, ki je nameščen na strehi objekta. Klimat se uporablja za hlajenje večjega dela občinske stavbe in Linhartove dvorane. Prevladujejo fluorescentne rastrske svetilke s klasično predstikalno napravo in kompaktne fluorescentne svetilke.
Predlagani ukrepi	Toplotna izolacija podstrešja, zamenjava ali postopen prehod na LED svetilke. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 81,8 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 53,6 kWh/m ² . Poraba električne energije je 28,2 kWh/m ²



Osnovna šola Antona Tomaža Linharta		
Naslov	Kranjska cesta 27, 4240 Radovljica	
Katastrska občina:	2157 PREDTRG	
Številka stavbe:	27	
Letnik:	1972	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m2]:	8.063	
Energent za ogrevanje	Zemeljski plin	
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja blizu mestnega jedra Radovljice. Objekt ima 4 etaže (K+P+N+M). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Zgrajena je bila leta 1972. Stavba ima zunanje stene zgrajene kot okvirno betonsko nosilno konstrukcijo z opečnim polnilom. Objekt šole ima centralno kuhinjo in 4 telovadnice. V notranjosti stavbe so učilnice, pisarne, večnamenska dvorana in sanitarije. Na strehi šole je nameščena sončna elektrarna moči 50 kW. Namestili so jo leta 2011.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila energetske sanirana leta 2015. Zunanje stene so toplotno izolirali z 10 cm toplotne izolacije ter zaprli s fasadnimi paneli. Vgradili so nova okna z lesenimi okvirji in troslojno zasteklitvijo. Vsa okna so senčena z zunanji žaluzijami. Strešno kritino so obnovili leta 2002. V kleti se nahaja toplotna postaja, ki posredno ogreva prostor. Hidroizolacija talne plošče je dobro izvedena.</p>	
Stavbni sistemi	<p>OŠ A. T. Linharta in OŠ Antona Janše imata skupni ogrevalni sistem. Kurilno napravo predstavljata dva kondenzacijska kotla na zemeljski plin, moči 2 x 240 kW. Letnik naprav je 2021. V kotlovnici se nahaja tudi naprava SPTE, ki ni v uporabi od leta 2022. Način priprave sanitarne tople vode je preko kotlov. Hranilnik, ki zagotavlja toplo vodo obema šolama je velik 1000 litrov. Končna ogrevala so radiatorji. Okvirno polovica radiatorjev je še starih rebrastih. Postopno jih menjajo z novejšimi panelnimi. Ob menjavi nameščajo termostatske ventile. V šoli je vgrajen prezračevalni sistem iz časa gradnje šole. Slednji je brez rekuperacije in ni v uporabi. Kuhinjska napa je redno vzdrževana. V šoli se nahaja 12 split klimatskih naprav. Okvirno 1/3 razsvetljave je obnovljene. Nameščene so LED luči. Ostalo so fluorescentna svetila.</p>	
Predlagani ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> - Premajhen hranilnik sanitarne tople vode za obe šoli - Dolžina razvoda med kotlovnico in OŠ Antona Janše je 50 m, kar povzroča velike toplotne izgube - Leta 2015 so vgradili toplotno črpalko, z namenom dogrevanja povratka. Ker TČ ni opravljala svoje funkcije, so jo izklopili. - Pred leti so imeli udar strele, kar je povzročilo preboj 28 sončnih panelov. Slednje so že obnovili. 	


	<p>V načrtu je nadaljnja postopna menjava razsvetljave in starih radiatorjev ter nameščanje termostatskih ventilov.</p> <p>Na lokaciji je nameščena sončna elektrarna, okvirne moči 50 kW. Na lokaciji se bo postavila skupnostna sončna elektrarna moči 90 kW.</p>
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 78,7 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 61,4 kWh/m ² . Poraba električne energije je 17,2 kWh/m ² .

Osnovna šola Antona Janše		
Naslov	Kranjska cesta 27a, 4240 Radovljica	
Katastrska občina:	2157 PREDTRG	
Številka stavbe:	34	
Letnik:	1980	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	Ne	
Kondicionirana površina [m2]:	1.589	
Energent	Zemeljski plin	
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja blizu mestnega jedra Radovljice. Objekt ima 3 etaže (P+N+M). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Zgrajena je bila leta 1980. Stavba ima zunanje stene zgrajene iz betonske okvirne konstrukcije in polnilom iz opečnih zidakov. Objekt šole ima razdelilno kuhinjo. Leta 2002 je bila prenovljena telovadnica. Na strehi šole je nameščena sončna elektrarna okvirne moči 70 kW.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Večinski del objekta še ni bil energetsko saniran. Stene so brez toplotne izolacije, prav tako ostrešje. Hidroizolacija tal na terenu je v dobrem stanju, ni razvidnega navlaževanja sten. Okna šole, ki so še iz časa gradnje šole, so dvoslojna s starimi lesenimi okvirji. Okna telovadnice so bila menjana leta 2002 in so dvoslojna s PVC okvirji. Pisarne in južni del šole ima nameščene zunanje žaluzije. Severni del ima nameščene notranje žaluzije. V načrtu je projekt ureditve mansarde kot uporabne površine.</p>	
Stavbni sistemi	<p>OŠ A. T. Linhart in OŠ Antona Janše imata skupni ogrevalni sistem. Kurilno napravo predstavljata dva kondenzacijska kotla na zemeljski plin, moči 2 x 240 kW. Letnik naprav je 2021. V kotlovnici se nahaja tudi naprava SPTE, ki ni v uporabi od leta 2022. Način priprave sanitarne tople vode je preko kotlov. Hranilnik, ki zagotavlja toplo vodo obema šolama je velik 1000 litrov. Končna ogrevala so radiatorji. Vsi so že zamenjani in imajo nameščene termostatske ventile. V telovadnici šole je nameščena prezračevalna naprava iz leta 2002 brez rekuperacije. V dveh učilnicah imajo nameščeni split klimatski napravi. Večina razsvetljave je še stara, fluorescentna. V telovadnici so nameščene LED luči.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Na lokaciji je nameščena sončna elektrarna, okvirne moči 70 kW. Problem, predstavlja premajhen hranilnik sanitarne tople vode za obe šoli. Prav tako je dolžina razvoda med kotlovnico in OŠ Antona Janše 50 m, kar povzroča velike toplotne izgube in dolg čas za segrevanje vode. Ker je toplotni ovoj v slabem stanju, se priporoča izvedba celovite energetske sanacije objekta.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 93,6 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 73,2 kWh/m². Poraba električne energije je 20,4 kWh/m².</p>	

Osnovna šola Frana Saleškega Finžgarja		
Naslov	Begunjska cesta 7, Lesce	
Številka stavbe:	827	
Letnik:	1931, 1970 (avla, tel.), 1986 (novi del)	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	Območje dediščine, arh. najdišče	
Kondicionirana površina [m2]:	4.280	
Energent	Zemeljski plin	
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja v območju strnjenegega naselja, v Lescah. Del objekta ima 3 etaže (K+P+M), in del 4 etaže (K+P+N+M). Nepremičnina je v območju kulturne dediščine. Zgrajena je bila leta 1931. Stavba ima zunanje stene zgrajene kot okvirno betonsko nosilno konstrukcijo z opečnim polnilom. Objekt šole ima centralno kuhinjo, dve telovadnici in zobozdravstveno ambulanto. Šola je bila energetska sanirana leta 2015. Dodatno so toplotno izolirali zunanje stene, zamenjali okna, izolirali podstrešje, ter izvedli drenažo okrog stavbe.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila energetska sanirana leta 2015. Zunanje stene so toplotno izolirali s 15 cm toplotne izolacije, ter ometali. Vgradili so nova okna z lesenimi okvirji in troslojno zasteklitvijo. Vsa okna so senčena z zunanji žaluzijami. Podstrešje šole so toplotno izolirali z namestitvijo 30 cm toplotne izolacije na talno ploščo podstrešja. V sklopu sanacije so izvedli drenažo okoli objekta.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Za ogrevanje stavbe imajo nameščena dva kondenzacijska kotla na zemeljski plin iz leta 1998, nazivne moči 285 kW. V kotlovnici se nahaja tudi naprava SPTE, ki ni v uporabi od leta 2022. Način priprave sanitarne tople vode je preko kotlov. Vgrajeni hranilnik je volumna 420 litrov. Končna ogrevala so rebrasti radiatorji. Vsi imajo že vgrajene termostatske ventile. V šoli je vgrajen prezračevalni sistem iz časa gradnje šole. Slednji je brez rekuperacije in ni v uporabi. Kuhinjska napa je redno vzdrževana. V šoli se nahaja 1 split klimatska naprava za hlajenje računalniške učilnice. Večina razsvetljave je obnovljena, nameščene so LED sijalke. Preostala razsvetljava se postopno nadomešča z LED tehnologijo.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Trenutno na lokaciji še ni obnovljivih virov energije. V načrtu je postavitve sončne elektrarne na streho šole v povezavi s skupnostno elektrarno. Energetska sanacija objekta leta 2015 je bila zelo obsežna, tako da nadaljnja poseganja v toplotni ovoj niso predvidena.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 82,4 kWh/m2. Poraba energije za ogrevanje je 62,3 kWh/m2. Poraba električne energije je 20,1 kWh/m2.</p>	

Osnovna šola Staneta Žagarja Lipnica	
Naslov	Lipnica 12, 4245 Kropa
Katastrska občina:	2162 DOBRAVA PRI KROPI
Številka stavbe:	222
Letnik:	1957
Dokumentacija:	/
Spomeniška zaščita:	Ne
Kondicionirana površina [m2]:	3.292
Številka stavbe:	222
Energent	Lesni sekanci
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja v naselju Lipnica. Objekt ima 3 etaže (P+N+M). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Prvotni del stavbe je bil zgrajen leta 1957, kasneje pa sta bila v letih 1968 in 1990 dograjena še velika telovadnica in prizidek z učilnicami. Stavba in s tem njen tloris je razdeljen na štiri dele pravokotne oblike: stari del, malo telovadnico, veliko telovadnico in novi del. Starejši del stavbe je kamnit, velika telovadnica je zgrajena iz betonske okvirne konstrukcije in polnilom iz opečnih zidakov. Novi del pa je armirano-betonski.</p> <p>Objekt šole ima centralno kuhinjo. Ogrevajo se vse etaže.</p>
Toplotni ovoj	Stavba je bila energetska sanirana leta 2021. Stene in streha so bile dodatno toplotno izolirane (skladno s PURES 2010). Skupno je na zunanjih stenah nameščene cca. 20 cm toplotna izolacije. Menjana so bile okna, ki so troslojna z lesenimi okvirji. Na vseh oknih so nameščene zunanje žaluzije.
Stavbni sistemi	Ob energetske sanaciji leta 2021 je bila dograjena tudi kotlarna z zalogovnikom za lesne sekance. Za ogrevanje in toplo vodo skrbi kotel na lesne sekance, moči 160 kW. Hranilnik vode je 1000 litrski. Starejši kotel na ELKO je še vedno postavljen kot rezerva. Sanitarna topla voda se ogreva preko kotla na lesno biomaso. Končna ogrevala so radiatorji, nekaj jih je še iz časa gradnje. Nanje so večinoma že namestili termostatske ventile. V telovadnici je urejeno mehansko prezračevanje z rekuperacijo. V dveh mansardnih prostorih (računalniška učilnica in knjižnica) imajo nameščeni split klimatski napravi. Vsa razsvetljava je že zamenjana z LED lučmi.
Predlagani ukrepi	V začetku leta 2025 se je v sklopu razpisa z oznako NOO-SE OVE 2024 na del strehe instalirala skupnostna sončna elektrarna. Stavba je bila energetska sanirana leta 2021. Stene in streha so bile dodatno toplotno izolirane, menjana so bila okna in celotna razsvetljava. Posledično dodatni investicijski ukrepi zaenkrat niso potrebni.
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 72,9 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 52,6 kWh/m ² . Poraba električne energije je 20,3 kWh/m ² .




Podružnična osnovna šola Begunje		
Naslov	Begunje 27b, 4275 Begunje na Gorenjskem	
Katastrska občina:	2151 BEGUNJE	
Številka stavbe:	797	
Letnik:	1976	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	Ne	
Kondicionirana površina [m2]:	1.182	
Energent	Zemeljski plin	
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja v naselju Begunje na Gorenjskem. Objekt ima 2 etaži (P+N). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Zgrajena je bila leta 1976. Stavba ima zunanje stene zgrajene iz betonske okvirne konstrukcije in polnilom iz lesnocementnih zidakov. Objekt šole ima centralno kuhinjo. Šola je bila toplotno sanirana leta 2014. V sklopu sanacije so dodatno toplotno izolirali zunanje stene, zamenjali okna, izolirali streho, ter zamenjali strešno kritino.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila energetske sanirana leta 2014. Zunanje stene so toplotno izolirali z 18 cm toplotne izolacije. Vgradili so nova okna z lesenimi okvirji in troslojno zasteklitvijo. Vsa okna so senčena z zunanjimi žaluzijami. V okviru sanacije so toplotno izolirali ostrešje. Med in nad špirovci so namestili toplotno izolacijo v skupni debelini 24 cm.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Za namen ogrevanja stavbe imajo nameščena dva stenska plinska kondenzacijska kotla skupne moči 200 kW. V kotlovnici se nahaja tudi naprava SPTE, ki ni v uporabi od leta 2022. Način priprave sanitarne tople vode je preko kotlov. Vgrajeni hranilnik je volumna 1000 litrov. Končna ogrevala so radiatorji, ki že imajo vgrajene termostatske ventile. V šoli sta v zgornjih učilnicah nameščeni dve lokalni prezračevalni napravi. Po celotnem objektu so nameščene LED luči. V sklopu razpisa z oznako NOO-SE OVE 2024 se je izvedla postavitve sončne elektrarne na streho šole po shemi net meteringa, velikosti sončne elektrarne je 15,2 kW.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Stavba je v dobrem stanju, zato dodatni ukrepi niso predvideni oz. smiselni. Potrebno pa je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 130,3 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 105,0 kWh/m². Poraba električne energije je 25,3 kWh/m².</p>	

Podružnična osnovna šola Ljubno	
Naslov	Ljubno 82, 4244 Podnart
Katastrska občina:	2160 LJUBNO
Številka stavbe:	398
Letnik:	1868
Dokumentacija:	/
Spomeniška zaščita:	Območje arheološkega najdbišča
Kondicionirana površina [m2]:	594
Energent	Peleti
	
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja v naselju Ljubno. Objekt ima 4 etaže (K+P+N+M). Nepremičnina je vpisana v register kulturne dediščine, kot območje arheološkega najdbišča. Zgrajena je bila leta 1868. Leta 1990 so zgradili še prizidek. Klet šole je zgrajena iz kamna (debeline 65 cm), višje etaže pa so iz betonske okvirne konstrukcije s polnilom iz opeke (debeline 52 cm).. Prizidek objekta, ki je bil zgrajen leta 1990 ima zunanje stene debeline 33 cm. Šola ima razdelilno kuhinjo.</p>
Toplotni ovoj	<p>Zunanje stene stavbe so brez toplotne izolacije, edino prizidek je nekoliko toplotno izoliran. Stavbo so deloma sanirali leta 2015. Zamenjali so okna ter ogrevalni sistem. Nova okna so dvoslojna, z lesenimi okvirji in imajo nameščene zunanje žaluzije. Streha nima nameščene toplotne izolacije med špirovci. Prav tako izolacije ni nameščene na talni plošči podstrešja. Mansarda je delno v uporabi.</p>
Stavbni sistemi	<p>Šola se ogreva s kotlom na pelete iz leta 2015, toplotne moči 47 kW. Za potrebe kuhinje se sanitarna topla voda pripravlja preko kotla, za ogrevanje ostale sanitarne tople vode pa se uporabljajo električni grelci. Volumen zalogovnika je 800 litrov. Volumen hranilnika sanitarne tople vode za kuhinjo je 150 litrov. Končna ogrevala so radiatorji, ki so še iz časa gradnje objekta. Nameščene imajo navadne ventile. V manjšem delu prizidka imajo radiatorji nameščene termostatske ventile. Okvirno tretjino razsvetljave predstavljajo LED luči, ostalo so fluorescentna svetila.</p>
Predlagani ukrepi	<p>Na lokaciji trenutno ni predvidene namestitve sončne elektrarne. Predlaga se izvedba energetske sanacije preostalega dela stavbe.</p>
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 143,1 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 120,5 kWh/m². Poraba električne energije je 22,6 kWh/m².</p>

Podružnična osnovna šola Mošnje	
Naslov	Mošnje 40, 4240 Radovljica
Katastrska občina:	2158 MOŠNJE
Številka stavbe:	570
Letnik:	1894
Dokumentacija:	/
Spomeniška zaščita:	Spominska plošča, profana stavbna dediščina
Kondicionirana površina [m2]:	550
Energent	Utekočinjeni naftni plin
Opis objekta	Stavba šole se nahaja v naselju Mošnje. Objekt ima 4 etaže (K+P+N+M). Nepremičnina je vpisana v register kulturne dediščine, kot profana stavbna dediščina. Zgrajena je bila leta 1894. Klet šole je zgrajena iz kamna (debeline 70 cm), višje etaže pa so iz betonske okvirne konstrukcije s polnilom iz opeke. Šola ima razdelilno kuhinjo.
Toplotni ovoj	Zunanje stene stavbe so brez toplotne izolacije. Prav tako ostrešje in tla na terenu. Okna so še iz časa gradnje in dvoslojna z lesenimi okvirji in žaluzijami v med stekelnem prostoru. V kleti je razvidno navlaževanje stene.
Stavbni sistemi	Šola se ogreva s kotlom na utekočinjeni naftni plin. Moč kotla je 44 kW. Sanitarna topla voda se pripravlja preko dveh električnih bojlerjev, v kuhinji in sanitarijah. Končna ogrevala so radiatorji, z vgrajenimi termostatskimi ventili. Celotno razsvetljavo objekta predstavljajo fluorescentna svetila.
Predlagani ukrepi	V pripravi je dokumentacija za rušitev stavbe in graditev nove.
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 123, kWh/m2. Poraba energije za ogrevanje je 94,4 kWh/m2. Poraba električne energije je 28,6 kWh/m2.




Podružnična osnovna šola Ovsiše		
Naslov	Ovsiše 56, 4244 Podnart	
Katastrska občina:	2166 ČEŠNJICA PRI KROPI	
Številka stavbe:	130	
Letnik:	1896	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	Ne	
Kondicionirana površina [m2]:	533	
Številka stavbe:	130	
Energent	ELKO	
Opis objekta	<p>Stavba šole se nahaja v naselju Ovsiše. Objekt ima 4 etaže (K+P+N+M). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Zgrajena je bila leta 1896. Leta 1982 so bile obnovljene strojne inštalacije in centralno ogrevanje. Leta 2006 so delno sanirali stavbni ovoj. Strešna kritina je bila menjana leta 1995. V nižjih nadstropjih so stene kamnite (debeline 50 – 70 cm), v višjih pa so zgrajene kot kombinacija betonskih okvirnih konstrukcij z opečnim polnilom. Šola ima razdelilno kuhinjo.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila deloma sanirana leta 2006. Zamenjali so okna, ki so dvoslojna s PVC okvirji, in namestili notranje žaluzije. Zamenjali so tudi strešna okna, ki imajo lesene okvirje. Ob sanaciji zunanjih sten niso toplotno izolirali. Le v mansardi so z notranje strani položili cca 10 cm toplotne izolacije ter med špirovce namestili cca 15 cm toplotne izolacije. Načrtovan je projekt menjave strešne kritine.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Šola se ogreva s kotlom na ekstra lahko kurilno olje toplotne moči 44 kW, iz leta 2006. Topla sanitarna voda se prav tako zagotavlja centralno s kotlom na ELKO. Akumulacija tople vode je zagotovljena s 140 litrskim hranilnikom v samem kotlu. Ob posodobitvi ogrevalnega sistema so se delno zamenjali tudi radiatorji, na katere so namestili termostatske ventile. Okvirno tretjina radiatorjev je še starejših, brez termostatskih ventilov. V mansardi imajo nameščeni dve split klimatski napravi. Vsa razsvetljava je že zamenjana z LED sijalkami.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Na lokaciji trenutno ni predvidene namestitve sončne elektrarne. V izvedbi pa je projekt menjave strešne kritine. Ob sanaciji leta 2006 zunanjih sten niso toplotno izolirali. Na lokaciji so poročali o težavah z zamrzovanjem vode pozimi v kopalnici v mansardi, poročali so tudi o slabo nameščenih oknih, ki slabo tesnijo. Objekt je potreben celovite energetske obnove, s katero bi zmanjšali stroške obratovanja in povečali bivalno ugodje.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 194,8 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 170,5 kWh/m². Poraba električne energije je 24,3 kWh/m².</p>	

Poslovna stavba Radovljica	
Naslov:	Gorenjska cesta 18
Katastrska občina:	2156 Radovljica
Številka stavbe:	708
Letnik:	1906
Dokumentacija	/
Spomeniška zaščita:	DA, spomenik
Kondicionirana površina [m2]:	1.200,0
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin (preko občinske stavbe)
	
Opis objekta:	V objektu se nahaja upravna enota Radovljica. Na upravni enoti je zaposlenih cca. 35 ljudi. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 1.200 m ² . Stavba je bila zgrajena leta 1906. Streha je štirikapna z veliko strešnimi okni. Stavba ima 5 etaž in spada pod kulturno varstveno zaščito. Opredeljena je kot spomenik. Razen kleti se ogreva celotna stavba.
Toplotni ovoj:	Objekt je masivne izvedbe, zgrajen iz različnih materialov (opeka, kamenje). Stavba nima nameščene toplotne izolacije. Stara lesena okna so v slabem stanju in so močno dotrajana, ter so v fazi sprejemanja dokumenta v fazi zamenjave. Izvaja se tudi novi fasadni omet, ki pa ne bo nudil veliko dodatne toplotne izolacije (omejitve ZVKD). Deloma izkoriščeno podstrešje je večinoma prenovljeno in izolirano med špirovci strehe objekta. Debelina toplotne izolacije med špirovci ni znana (pokrito z mavčno kartonskimi ploščami). Najverjetneje je debelina cca 15cm.
Stavbni sistemi:	Toplotna postaja se nahaja v kleti objekta. V toplotni postaji se nahajajo ogrevalni razvodi za ogrevanje stavbe. Ogrevanje prostorov poteka preko radiatorjev, ki so vezani na ogrevalni sistem občinske stavbe. Za pripravo STV je nameščen lokalni električni bojler (cca 80l). Ogrevala so ploščati radiatorji, ki imajo v cca 50% termostatske ventile. Objekt se razen dvorane in preddverja prezračuje naravno. Za hlajenje prostorov in sobe z računalniško opremo (serverji) je nameščenih nekaj split klimatskih naprav. Stare fluorescentne sijalke se počasi zamenjuje z novimi LED sijalkami. Večji del razsvetljave je bil že zamenjan.
Predlagani ukrepi	Popravilo strehe, na nekaterih delih poškodovana. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za reden nadzor nad porabo energije in stroški.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 145,0 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 91,8 kWh/m ² . Poraba električne energije je 53,2 kWh/m ²

Objekt ob športnem parku	
Naslov:	Ulica Staneta Žagarja 2b
Katastrska občina:	2156 Radovljica
Številka stavbe:	1113 (občina lastnik delov stavbe: 12, 15, 24, 25, 26, 27,28, 29, 50, 51, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 80, 81, 82,)
Letnik:	2012
Dokumentacija	/
Spomeniška zaščita:	/
Kondicionirana površina [m2]:	362,0
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin
Opis objekta:	Objekt je bil zgrajen leta 2012. Objekt ima 3 etaže. V objektu se nahaja več poslovnih prostorov. Občina Radovljica ima v objektu nekaj manjših prostorov (3 poslovni prostori, med katere se šteje tudi dvorana, del kleti in 24 parkirnih mest v garažnih prostorih). Garažni in kletni prostori niso ogrevani. Skupna ogrevana površina občinskih prostorov v objektu znaša 362 m ² .
Toplotni ovoj:	Nosilna konstrukcija je iz armiranega betona in modularne opeke. Strehi sta ravni in prekriti z gramoznim posipom. Vse zunanje površine (streha, stene, plošča kleti. imajo nameščeno toplotno izolacijo.
Stavbni sistemi:	V objektu so 4 kotlovnice ki za ogrevanje prostorov uporabljajo zemeljski plin, STV centralno. Priprava STV se izvaja z neposrednimi električnimi grelniki STV, prezračevanje je naravno. Razsvetljava je varčna
Predlagani ukrepi	Sanacija stopnic in tlakovcev zaradi težav z zamakanjem.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 134,3 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 106,9 kWh/m ² . Poraba električne energije je 27,3 kWh/m ²




Šivčeva hiša		
Naslov:	Linhartov trg 22	
Katastrska občina:	2156 Radovljica	
Številka stavbe:	805	
Letnik:	1550	
Dokumentacija	/	
Spomeniška zaščita:	DA, spomenik	
Kondicionirana površina [m2]:	150,0	
Energent za ogrevanje:	Elektrika	
Opis objekta:	<p>V Šivčevi hiši je urejena galerija, poročna dvorana, v mansardi pa se urejajo upravni prostori. S hišo upravljajo Muzeji radovljiške občine. Stavba ima 3 etaže (P, 1. nadstropje in mansarda). Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 150,0 m². Stavba je bila zgrajena leta 1550. Objekt spada pod kulturno varstveno zaščito in je opredeljen kot spomenik. Stavba se ogreva minimalno, zelo nizke temperature.</p>	
Toplotni ovoj:	<p>Objekt je masivne izvedbe, zgrajen iz kamenja. Stavba nima nameščene toplotne izolacije. Leta 2002 je bila zamenjana streha objekta in okna na objektu. Občina načrtuje izvedbo sanacije fasade in tlakov objekta. Vgrajena so dvoslojna lesena okna. Izkoriščena mansarda je prenovljena in izolirana med špirovci strehe objekta. Debelina toplotne izolacije med špirovci ni znana (pokrito z mavčno kartonskimi ploščami). Najverjetneje je debelina cca 15cm.</p>	
Stavbni sistemi:	<p>Objekt nima kurilnice, ogrevanje poteka preko električnih radiatorjev in elektro peči. STV v objektu ni. Prezračevanje prostorov je naravno. Nameščene so večinoma fluorescentne svetilke in različni manjši reflektorji halogenske izvedbe, nekateri tudi že led.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Objekt ima plinski priključek, zato je smiselno poskrbeti za izvedbo ogrevanja stavbe preko centralnega ogrevanja, in ne preko lokalnih električnih grelnikov. Tako bi lahko vzdrževali višjo temperaturo v prostorih, kar bi zmanjšalo možnost poškodb objekta zaradi vlage in plesni.</p>	
Specifična poraba energije v letu 2023	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 104,7 kWh/m². Poraba električne energije je 17,9 kWh/m²</p>	


Vrtec Radovljica enota Begunje	
Naslov	Begunje 25, 4275 Begunje na Gorenjskem
Katastrska občina:	2151 BEGUNJE
Številka stavbe:	581
Letnik:	1997
Dokumentacija:	/
Spomeniška zaščita:	Zaščiteno vaško jedro
Kondicionirana površina [m2]:	512
Energent	Zemeljski plin
Opis objekta	<p>Stavba vrtca se nahaja v centru Begunj na Gorenjskem. Objekt ima 4 etaže (K+P+N+M). Nepremičnina je vpisana v register kulturne dediščine zaradi lege na varovanem območju vaškega jedra. Stavba je bila zgrajena leta 1997. Stavba ima dva izrazita izzidka in sicer za vhod v stavbo z dvorišča, ki je kvadratne oblike, ter krožni izzidek v igralnicah na vzhodni strani stavbe. Vrtec ima centralno kuhinjo.</p>
Toplotni ovoj	<p>Zunanje stene objekta so masivno grajene z modularno opeko s horizontalnimi in vertikalnimi vezmi iz armiranega betona. Na zunanjih stenah objekta je nameščene okvirno 10 cm toplotne izolacije. Na vzhodni strani objekta so v nadstropju in mansardi zunanje stene montažne z leseno nosilno konstrukcijo in toplotno izolacijo med stebri (cca. 16 cm). V ostrešju je med špirovci nameščene okvirno 16 cm toplotne izolacije. Tla v kleti so iz časa gradnje, problemov z vlago ni opaznih. Okna so stara, dvoslojna z lesenimi okvirji in imajo deloma nameščene zunanje žaluzije (polovica jih je že dotrajanih). Na stopnišču so nameščena okna z aluminijastim okvirjem, na strehi pa so nameščena strešna okna z lesenim okvirjem.</p>
Stavbni sistemi	<p>Za ogrevanje vrtca se uporablja visoko učinkoviti stenski kondenzacijski kotel na zemeljski plin VICTRIX PRO 55 2 ErP, proizvajalca Immergas, nazivne toplotne moči 55 kW. Sanitarna topla voda se ogreva preko plinskega kotla. Vgrajeni hranilnik tople vode je volumna 500 litrov. Končna ogrevala so lamelni radiatorji, z nameščenimi navadnimi ventili. V vrtcu sta nameščene 3 split klimatske naprave. Večina razsvetljave v vrtcu predstavljajo fluorescentna svetila, na hodnikih pa so vgrajene LED luči.</p>
Predlagani ukrepi	<p>V načrtu je menjava oken in zunanjih žaluzij. Priporoča se menjava starih luči z LED lučmi, ter namestitev termostatskih ventilov.</p>
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 203,6 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 173,1 kWh/m². Poraba električne energije je 30,5 kWh/m².</p>



Vrtec Radovljica enota Brezje		
Naslov	Brezje 80c, 4243 Brezje	
Katastrska občina:	2159 BREZJE	
Številka stavbe:	443	
Letnik:	1979	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m ²]:	Cela stavba: 917 m ² Vrtec: 199 m ²	
Energent	ELKO	
Opis objekta	<p>Stavba vrtca se nahaja v naselju Brezje. Objekt ima 4 etaže (K+P+N+M). V stavbi je več najemnikov in stanovanj. Vrtec je v 1. nadstropju stavbe. Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Stavba je bila zgrajena leta 1979. Enota vrtca ima razdelilno kuhinjo.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Zunanje stene šole so iz lesnocementnih zidakov, klet pa je kamnito grajena. Na stenah ni toplotne izolacije. Leta 2020 so menjali strešno kritino in obenem toplotno izolirali ostrešje. Obenem so zamenjali tudi okna. Nova okna so dvoslojna s PVC okvirji in imajo nameščene notranje žaluzije.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Za ogrevanje vrtca se uporablja kotel na ekstra lahko kurilno olje, starejše izdelave, toplotne moči 70 kW. Sanitarna topla voda se ogreva preko električnih bojlerjev. Končna ogrevala so rebrasti radiatorji, deloma z nameščenimi termostatskimi ventili. Večina razsvetljave v vrtcu predstavljajo fluorescentna svetila, približno tretjina pa so LED luči.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Priporoča se menjava kotla za ogrevanje.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 266,9 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 231,7 kWh/m². Poraba električne energije je 35,2 kWh/m².</p>	


Vrtec Radovljica enota Kamna Gorica		
Naslov	Kamna Gorica 61, 4246 Kamna Gorica	
Katastrska občina:	2163 KAMNA GORICA	
Številka stavbe:	281	
Letnik:	1920	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m2]:	Cela stavba: 526 m ² ; vrtec 132 m ²	
Energent	Peleti	
Opis objekta	<p>Stavba, v kateri se nahaja enota vrtca Kamna Gorica, stoji v naselju Kamna Gorica. Objekt ima 5 etaž (K+P+N1+N2+M). Enota vrtca se nahaja v pritličju, v zgornjih nadstropjih pa je še šest stanovanj. Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Stavba je bila zgrajena leta 1920. Enota vrtca ima razdelilno kuhinjo.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Kletni prostori so kamnito grajeni, stene nad terenom pa so masivne, opečne, debeline 70 cm. Ostrešje je bilo prenovljeno leta 2000, nameščene je bilo okvirno 20 cm toplotne izolacije. Leta 2020 so obnovili etažne plošče, lesene so zamenjali z betonskimi. Okna vrtca so stara okvirno 20 let in so dvoslojna, z lesenimi okvirji in imajo nameščene notranje žaluzije.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Za ogrevanje stavbe se uporablja kotel na pelete iz leta 2011, moči 30 kW. Topla sanitarna voda za potrebe vrtca se pripravlja preko kotla. Zalogovnik je volumna 960 litrov. Končna ogrevala v vrtcu so ploščni radiatorji, menjani leta 2020. Vsi imajo nameščene termostatske ventile. V prostorih vrtca imajo dve lokalni prezračevalni napravi. Vsa razsvetljava v vrtcu so LED luči.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Ni podatkov o predvidenih ukrepih v OVE. Priporoča se namestitev zunanjih žaluzij na okna.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 236,2 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 200 kWh/m². Poraba električne energije je 36,2 kWh/m².</p>	

Vrtec Radovljica enota Kropa		
Naslov	Kropa 98 a, 4245 Kropa	
Katastrska občina:	2165 KROPA	
Številka stavbe:	122	
Letnik:	1976	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m2]:	311	
Energent	Peleti	
Opis objekta	<p>Stavba vrtca se nahaja v naselju Kropa. Objekt ima 2 etaži (K+P). Objekt je le delno podkleten. Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Stavba je bila zgrajena leta 1976.</p> <p>Enota vrtca ima razdelilno kuhinjo.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba ima leseno montažno konstrukcijo, s polnilom iz toplotne izolacije. Zunanje stene kleti so zgrajene iz modularne opeke brez dodatne toplotne izolacije. Leta 2017 so stavbo energetske sanirali. Zunanje stene so dodatno toplotno izolirali s 15 cm toplotne izolacije. V konstrukcijski sklop ostrešja so dodatno vpihali 20 cm celulozne toplotne izolacije. Dodatno so uredili drenažo okoli stavbe. Okna objekta so bila menjana leta 2015 in so troslojna z lesenimi okvirji. Na okna so nameščene zunanje žaluzije.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Za ogrevanje stavbe se uporablja kotel na pelete iz leta 2017, nazivne toplotne moči 30 kW. Zalogovnik je volumna 800 litrov. Topla sanitarna voda za potrebe vrtca se pripravlja preko kotla. Bojler za sanitarno toplo vodo je volumna 150 litrov. Končna ogrevala v vrtcu so ploščni radiatorji. Okvirno polovica jih je že bila zamenjanih. Na slednjih so nameščeni termostatski ventili. V prostorih vrtca ni nameščenih prezračevanih ali hladilnih naprav. Vsa razsvetljava v vrtcu so fluorescentne luči.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Postavitev sončne elektrarne ni v načrtu, saj v zimskem času stavba skoraj ni osončena. Leta 2017 so stavbo energetske sanirali. Toplotno so izolirali zunanje stene in ostrešje, ter zamenjali okna. Priporoča se namestitev termostatskih ventilov in menjava starih luči z LED lučmi.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 72,9 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 54,3 kWh/m². Poraba električne energije je 18,6 kWh/m².</p>	

Vrtec Radovljica enota Lesce		
Naslov	Alpska cesta 58a, 4248 Lesce	
Katastrska občina:	2155 HRAŠE	
Številka stavbe:	917	
Letnik:	1979	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m2]:	1.480	
Energent	Zemeljski plin	
Opis objekta	<p>Stavba vrtca se nahaja v območju strnjenegega naselja, v Lescah. Objekt ima 2 etaži (P+N). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Zgrajena je bila leta 1979. Zunanje stene vrtca so zgrajene iz opečne konstrukcije. V letu 2016 je potekala energetska sanacija vrtca in gradnja novega prizidka. Toplotno so izolirali podstrešje, zunanje stene, ter zamenjali okna. Vrtec ima centralno kuhinjo.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Zunanje stene stavbe so bile v času sanacije toplotno izolirane s 15 cm toplotne izolacije. Ostrešje je bilo izolirano z 20 cm toplotne izolacije. Strešna kritina je bila sanirana leta 2021. Tla na terenu niso bila dodatno sanirana. Problemov z navlaževanjem ni. Okna iz leta 2016 so troslojna z lesenimi okvirji in imajo vgrajene zunanje žaluzije.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Vrtec se ogreva s kondenzacijskim kotlom na zemeljski plin, toplotne moči 160 kW. Sanitarna topla voda se ogreva primarno preko sončnih kolektorjev in dodatno preko kotla. Volumen hranilnika tople vode je 1.000 litrov. V stavbi je nameščena tudi kogeneracije, ki pa ni več v uporabi. Polovica ogreval v vrtcu je ploskovnih radiatorjev, polovica pa še starih rebrastih. Vsi radiatorji imajo nameščene termostatske ventile. V vrtcu je nameščenih 12 split klimatskih naprav. Večina razsvetljave v vrtcu predstavljajo fluorescentna svetila.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Na objektu se bo v sklopu razpisa z oznako NOO-SE OVE 2024 postavila skupnostna sončna elektrarna moči 78,3 kW.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 309,8 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 229,6 kWh/m². Poraba električne energije je 80,2 kWh/m².</p>	

Vrtec Radovljica enota Posavec	
Naslov	Posavec 86, 4244 Podnart
Katastrska občina:	2160 LJUBNO
Številka stavbe:	486
Letnik:	2009
Dokumentacija:	/
Spomeniška zaščita:	NE
Kondicionirana površina [m2]:	685
Energent	Električna energija, utekočinjeni naftni plin
Opis objekta	Stavba vrtca se nahaja v naselju Posavec. Objekt ima 1 etažo (P). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Stavba je bila zgrajena leta 2009. Enota vrtca ima centralno kuhinjo.
Toplotni ovoj	Stavba ima leseno montažno konstrukcijo. Vmes je toplotnoizolacijsko polnilo (cca. 10 cm debeline). Dodatno pa je na stenah nameščene še 15 cm toplotne izolacije. Ostrešje je toplotno izolirano med špirovci, prav tako je na talni plošči podstrešja nameščena toplotna izolacija. Okna vrtca so troslojna z lesenimi okvirji in nameščenimi zunanji žaluzijami.
Stavbni sistemi	Za ogrevanje stavbe se uporablja stenski kondenzacijski kotel na UNP iz leta 2009, toplotne moči 24,5 kW in toplotna črpalka Technohlad, ki pa je dotrajana. Zalogovnik utekočinjenega naftnega plina je velikosti 4.000 litrov. Topla sanitarna voda za potrebe vrtca se pripravlja preko kotla. Vgrajen je hranilnik sanitarne tople vode. Vrtec se ogreva preko sistema talnega gretja. V prostorih vrtca je nameščeno centralno prezračevanje z rekuperacijo toplote. Zaradi puščanja je bila v letih 2020 in 2024 izvedena obsežna sanacija vodovodne napeljave. Vsa razsvetljava v vrtcu so LED luči.
Predlagani ukrepi	V sklopu razpisa z oznako NOO-SE OVE 2024 se bo izvedla skupnostna sončna elektrarna moči 90kW.
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 121,6 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 63,1 kWh/m ² . Poraba električne energije je 58,5 kWh/m ² .



Vrtec Radovljica enota Radovljica		
Naslov	Kopališka cest a12, 4240 Radovljica	
Katastrska občina:	2157 PREDTRG	
Številka stavbe:	57	
Letnik:	1975	
Dokumentacija:	/	
Spomeniška zaščita:	NE	
Kondicionirana površina [m2]:	1.037	
Energent	Zemeljski plin	
Opis objekta	<p>Stavba vrtca se nahaja v bližini centra Radovljice. Objekt ima 2 etaži (P+N). Nepremičnina ni vpisana v register kulturne dediščine. Stavba je bila zgrajena leta 1962. Leta 1975 se je izvedla večja adaptacija in sprememba v vrtec. Stavba je delno vkopana. Vrtec ima centralno kuhinjo. Poleg starega dela vrtca je bil septembra 2024 odprt nov prizidek, ki se ogreva iz skupne kotlovnice, ki se nahaja v OŠ AT Linhartarja Radovljica in iz katere se ogreva tudi OŠ Antona Janše. V prizidku so prostori vrtca in prostori razvojne ambulante.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Zunanje stene objekta so masivno grajene z modularno opeko s horizontalnimi in vertikalnimi vezmi iz armiranega betona. Dodatno je na stenah stavbe položene okvirno 15 cm toplotne izolacije. Ostrešje je toplotno izolirano z okvirno 20 cm toplotne izolacije. Strešna kritina je bila menjana v času sanacije objekta in je bitumenska kritina s posipom. Na severni steni, ki je delno vkopana se pojavljajo problemi z navlaževanjem (napihnjena stena). V letu 2025 je predvidena sanacija stene. Okna so novejša dvoslojna z lesenimi okvirji in imajo vgrajene zunanje žaluzije.</p>	
Stavbni sistemi	<p>Vrtec se ogreva z dvema, kaskadno vezanima kondenzacijskima kotloma na zemeljski plin, toplotne moči 2 x 30 kW. Sanitarna topla voda se ogreva preko kotlov. Volumen hranilnikov tople vode je 2 x 400 litrov (posebej je hranilnik za kuhinjo). Za ogrevanje stavbe se uporablja centralni dvocevni radiatorski sistem ogrevanja. Na radiatorjih so le delno nameščeni termostatski ventili z glavami (ocena cca. 50 % ogreval). V vrtcu so nameščene 3 split klima naprave. Večina razsvetljave v vrtcu predstavljajo LED svetila.</p>	
Predlagani ukrepi	<p>Prizidek zadostuje standardom PURES 2022. Na lokaciji se bo v okviru razpisa z oznako NOO-SE OVE 2024 postavila skupnostna sončna elektrarna moči 98,1 kW.</p>	
Specifična poraba energije v obdobju 2019 -2021	<p>Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 238,4 kWh/m². Poraba energije za ogrevanje je 177,5 kWh/m². Poraba električne energije je 60,8 kWh/m².</p>	

Zdravstveni dom Radovljica	
Naslov:	Kopališka cesta 7
Katastrska občina:	2156 Radovljica
Številka stavbe:	681, 679
Letnik:	1972
Dokumentacija	EI
Spomeniška zaščita:	NE
Kondicionirana površina [m ²]:	2.491,0
Energent za ogrevanje:	Zemeljski plin
Opis objekta:	Zdravstveni dom Radovljica se nahaja v bližini bazena in kampa Radovljica. V zdravstvenem domu je zaposlenih približno 80 ljudi. Kondicionirana površina prostorov objekta znaša 2.491,0 m ² . Zdravstveni dom je bil zgrajen leta 1972. Od takrat sta se poleg prvotnega objekta zgradila še dva prizidka. Prvotna stavba ima klasično streho, prizidka pa imata ravno streho. Del stavbe zaseda lekarna, ki pa ima lasten ogrevalni sistem. Stavba ima 4 etaže in ne spada pod zaščito ZVKD. Ogreva se celotna stavba.
Toplotni ovoj:	Objekti so masivne izvedbe, zgrajeni iz različnih materialov (opeka, AB). Starejši prizidek je bil zgrajen leta 2002, novejši prizidek pa leta 2021. Novejši prizidek ustreza takratnim zahtevam in je iz energetskega vidika v dobrem stanju (troslojna stekla, mehansko prezračevanje z rekuperacijo, itd.). Ostali deli pa so bili toplotno izolirani z 12cm toplotne izolacije leta 2012. Takrat so bila večinoma zamenjana tudi okna. Vgrajeni so različni tipi oken (AL, PVC in lesena). Neogrevano podstrešje je izolirano (mineralna volna debeline cca 10cm).
Stavbni sistemi:	Kurilnica se nahaja v kleti objekta kjer je nameščen plinski kotel Viessman Vitoplex 100, moči 245 kW. Ogrevanje prostorov poteka preko radiatorjev, ki imajo nameščene termostatske ventile, in v novem prizidku preko konvertorjev. Priprava STV poteka centralno preko plinskega kotla. Nameščen je tudi 500l zalogovnik vode. Objekt se razen novega prizidka prezračuje naravno. Za prizidek je vgrajen klimat z vračanjem toplote. Klimat skrbi tudi za hlajenje prostorov. Za hlajenje preostalih prostorov je nameščenih približno 20 split klimatskih naprav. Stare fluorescentne sijalke se počasi zamenjuje z novimi LED sijalkami. Novi del že ima LED svetilke. V sklopu razpisa z oznako NOO-SE OVE 2024 se je preko dveh merilnih mest izvedla postavitve sončne elektrarne na streho šole po shemi net meteringa. Velikost sončne elektrarne je 70 kW.
Predlagani ukrepi	Postavitve sončne elektrarne in s tem povezana prenova elektro instalacij. Hidravlično uravnoteženje sistema. Potrebno je skrbeti za ustrezne notranje pogoje in izvajanje mehkih ukrepov (varčevanje z elektriko, vodo, toploto). Skrbi naj se za redn nadzor nad porabo energije in stroški.
Specifična poraba energije v letu 2023	Skupna specifična raba energije (elektrika in toplota) za objekt znaša 225,4 kWh/m ² . Poraba energije za ogrevanje je 188,3 kWh/m ² . Poraba električne energije je 37,1 kWh/m ²



4.2.2 Poraba energije v preostalem delu javnih stavb v občini Radovljica

V tem poglavju je ocenjena poraba energije v manjših javnih stavbah občine Radovljica in v stavbah, ki niso v energetskega knjigovodstvu in v preostalih javnih stavbah, ki niso v lasti občine Radovljica.

Oceno porabe energije smo izvedli na podlagi identifikacije javnih stavb ter pregleda izdanih energetskih izkaznic za izbrane objekte. Pri preostalih objektih je poraba energije za ogrevanje in porabo električne energije ocenjena na podlagi reduciranih povprečnih vrednosti v javnih stavbah občine Radovljica. V preglednici spodaj so navedene obravnavane stavbe oz. deli stavb.

Preglednica 12: Poraba energije v preostalih stavbah

Naslov	Lastnik	Toplota (MWh)	El. energija (MWh)	Kondicionirana površina (m ²)
Spodnja Lipnica 30 a	REPUBLIKA SLOVENIJA	5,86	1,758	59
Mošnje 41 a	PROSTOVOLJNO GASILSKO DRUŠTVO MOŠNJE	2,74	8,22	274
Brezje 80 b	PROSTOVOLJNO GASILSKO DRUŠTVO BREZJE NA GORENJSKEM	3,931	11,793	393
Črničev 27 a	TURISTIČNO DRUŠTVO BREZJE	2,047	6,141	205
Brezje 71 a	TURISTIČNO DRUŠTVO BREZJE	0,5	1,5	50
Globoko 4	REPUBLIKA SLOVENIJA	2,36	0,708	24
Brezje 74	TURISTIČNO DRUŠTVO BREZJE	2,6	7,8	260
Brezje 75	TURISTIČNO DRUŠTVO BREZJE	1,706	5,118	171
Radovljica, Ljubljanska cesta 70	DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D.	3,236	9,708	324
Brezje 71 z	TURISTIČNO DRUŠTVO BREZJE	0,492	1,476	49
Radovljica, Ljubljanska cesta 71	DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D.	3,236	9,708	324
Radovljica, Gradnikova cesta 1 a	SLOVENSKA ZVEZA SINDIKATOV - ALTERNATIVA	2,011	6,033	201
Cesta na Jezerca 17	REPUBLIKA SLOVENIJA	54,93	16,479	549
Radovljica, Šercerjeva ulica 35	REPUBLIKA SLOVENIJA	1058,658	116,605	6489
Lesce, Šobčeva cesta 25	TURISTIČNO DRUŠTVO LESCE	2,943	8,829	294
Mošnje 2	ZVEZA SVOBODNIH SINDIKATOV SLOVENIJE - ZSSS	1,343	4,029	134
Mošnje 1 c	SAVA, KMETIJSKO GOZDARSKA ZADRUGA Z O.O. LESCE	0,927	2,781	93
Lancovo 30 b	PROSTOVOLJNO GASILSKO DRUŠTVO LANCOVO	2,042	6,126	204
Podnart 30	REPUBLIKA SLOVENIJA	12,41	3,723	124
Kropa 180	ZDRUŽENJE BORCEV ZA VREDNOTE NARODNOOSVOBODILNEGA BOJA RADOVLJICA	2,37	7,11	237
Lancovo 7 a	RIBIŠKA DRUŽINA RADOVLJICA	2,843	8,529	284
Radovljica, Gorenjska cesta 15	REPUBLIKA SLOVENIJA	103,346	23	803
Podnart 32	REPUBLIKA SLOVENIJA	28,69	8,607	287
Podnart 31	SLOVENSKE ŽELEZNICE, d.o.o.	0,548	1,644	55
Radovljica, Cankarjeva ulica 25	REPUBLIKA SLOVENIJA	7,54	2,262	75
Begunje na Gorenjskem 15 a	REPUBLIKA SLOVENIJA	3,21	0,963	32

Naslov	Lastnik	Toplota (MWh)	El. energija (MWh)	Kondicionirana površina (m ²)
Begunje na Gorenjskem 15 c	PROSTOVOLJNO GASILSKO DRUŠTVO BEGUNJE	0,698	2,094	70
Begunje na Gorenjskem 55	REPUBLIKA SLOVENIJA	18,26	5,478	183
Podnart 55	REPUBLIKA SLOVENIJA	5,61	1,683	56
Podnart 11	KRAJEVNA SKUPNOST PODNART	0,713	2,139	71
Kamna Gorica 3 c	PROSTOVOLJNO GASILSKO DRUŠTVO KAMNA GORICA	11,45	3,435	115
Poljče 50	SAVA, KMETIJSKO GOZDARSKA ZADRUGA Z O.O. LESCE	1,697	5,091	170
Poljče 27	REPUBLIKA SLOVENIJA	73,74	22,122	737
Begunje na Gorenjskem 142	TURISTIČNO DRUŠTVO BEGUNJE	2,77	8,31	277
Begunje na Gorenjskem 80 a	TURISTIČNO DRUŠTVO BEGUNJE	0,798	2,394	80
Poljče 28	REPUBLIKA SLOVENIJA	16,6	4,98	166
Begunje na Gorenjskem 77	REPUBLIKA SLOVENIJA	11,61	3,483	116
Begunje na Gorenjskem 76 a	REPUBLIKA SLOVENIJA	58,046	19,977	393
Begunje na Gorenjskem 75	REPUBLIKA SLOVENIJA	4,56	1,368	46
Radovljica, Gorenjska cesta 20	OBMOČNA OBRTNO-PODJETNIŠKA ZBORNICA RADOVLJICA	23,875	16,734	440
Radovljica, Prešernova ulica 11	REPUBLIKA SLOVENIJA	15,11	4,533	151
Radovljica, Cankarjeva ulica 1	WALDORFSKA ŠOLA LJUBLJANA	50,38	15,114	504
Radovljica, Kranjska cesta 24	REPUBLIKA SLOVENIJA	1230,527	286,165	2010
Radovljica, Kranjska cesta 1	POŠTA SLOVENIJE d.o.o.	78,759	51,885	759
Lesce, Šobčeva cesta 29	TURISTIČNO DRUŠTVO LESCE	8,17	2,451	82
Radovljica, Cesta svobode 9	REPUBLIKA SLOVENIJA	9,07	2,721	91
Lesce, Rožna dolina 50	SAVA, KMETIJSKO GOZDARSKA ZADRUGA Z O.O. LESCE	1,735	5,205	174
Radovljica, Gorenjska cesta 31	PROSTOVOLJNO GASILSKO DRUŠTVO RADOVLJICA	2,014	6,042	201
		2.939	754	18.882

vir: Občina Radovljica, LEAG, E-prostor

4.2.3 Skupna poraba energije v javnih stavbah

V spodnji tabeli je prikazana skupna poraba v vseh javnih stavbah v občini Radovljica za leto 2023. Poraba energije v javnih stavbah je pridobljena iz energetskega knjigovodstva in je točna, pri ostalih javnih stavbah pa je poraba energije ocenjena. Posledično je tudi skupna raba energije v javnih stavbah ocenjena.

Preglednica 13: Poraba energije javnem sektorju [MWh]

	ELKO	LB	ZP	DO	UNP	Elektrika
Poraba energije [MWh]	373,9	340,2	7367,1	0,0	136,4	2499,9
Delež [%]	3,5%	3,2%	68,7%	0,0%	1,3%	23,3%

vir: GURS, E-prostor, LEAG

4.3 Industrijski in drugi večji poslovni objekti

Po podatkih AJPES je bilo v letu 2023 v Občini Radovljica registriranih 2.718 podjetij oz. organizacij. Podrobnosti so prikazane v preglednici spodaj.

Preglednica 14: Podatki o podjetniškem sektorju v Občini Radovljica [MWh]

Skupaj	Gospodarske družbe	Zadruge	Samostojni podjetniki	Pravne osebe javnega prava	Nepridobitne organizacije	Društva	Druge fizične osebe
2.718	746	1	1.448	30	103	230	160

Vir: AJPES

V občini Radovljica večina podjetij obratuje na naslovih stanovanjskih stavb. Zato je velik del porabe energije v podjetjih zajet že v segmentu stanovanjskih stavb. Tam se nahajajo manjši energetsko neintenzivni poslovni subjekti. Informacije o večjih poslovnih odjemalcih, ki se nahajajo v občini Radovljica smo skušali pridobiti z anketami in preko podatkov statističnega urada. Na poslano anketo sta se odzvali le 2 podjetji. Zato teh podatkov v analizo nismo vključevali.

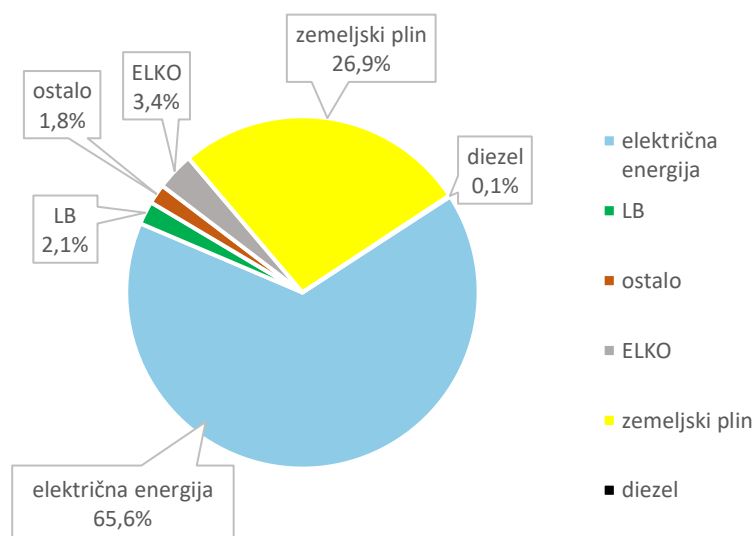
Točnih podatkov o porabi tako ni. Poznamo pa porabo električne energije in porabo zemeljskega plina in kurilnega olja večjih podjetij. Podatke o porabi v teh dveh segmentih v industriji smo dobili na podlagi podatkov distributerja zemeljskega plina – Petrol, podatkov Elektra Gorenjska in podatkov SURSa. Podatki o porabi energije v industriji v občini Radovljica so predstavljeni v spodnji preglednici.

Preglednica 15: Končna ocena rabe energije v industrijskih in drugih večjih poslovnih objektih [MWh]

	ELKO	LB	ZP	DO	Ostalo	Elektrika	Dizel	Bencin	Skupaj
Poraba energije [MWh]	2.102	1.300	16.397	0	1.108	39.954	71	0	60.932
Delež [%]	3,45%	2,13%	26,91%	0,00%	1,82%	65,57%	0,12%	0,00%	100,00%

vir: Petrol d.d., Elektro Gorenjska d.d., SURS; LEAG

Poraba energije v industriji po energentih



Slika 20: Delež porabe energije v občini Radovljica v industriji po energentih

vir: SURS, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, LEAG

4.4 Poraba energije v prometu

4.4.1 Uvod

Poraba energije v prometu v Sloveniji konstantno narašča. V urbanih središčih promet predstavlja grožnjo zdravemu življenjskemu okolju, saj je postal glavni onesnaževalec ozračja (prašni delci, dušikovi oksidi, ozon). Ukrepi prometne politike morajo stremeti k rešitvam prometne problematike na način, ki bo omogočal učinkovita potovanja, s čim manj negativnimi vplivi na okolje, ob nizkih stroških in majhni porabi energije.

Analiza porabe energije v prometu za posamezno občino je zaradi zapletenosti izračuna in pomanjkanja podatkov težavna. Določen del pogonskih goriv se namreč porabi in tudi pridobi zunaj občinskih meja. Zato je v okviru LEK-a težko določiti kazalce za ugotavljanje učinkovitosti rabe energije v prometu na območju občine.

Po podatkih Statističnega urada se 62,5 % delovno aktivnega prebivalstva občine (brez kmetov), vozi na delo v sosednje ali druge občine. Največ delovnih migracij je v Ljubljano, kamor se na delo vozi okoli 1450 občanov in v Kranj kjer je zaposlenih skoraj 1000 občanov. Skoraj 4000 zaposlenih se vozi iz drugih občin v občino Radovljica.

Promet v občini Radovljica temelji na uporabi osebnih vozil in železniškega prometa. Javni promet se kljub ugodnim povezavam uporablja v manjši meri. Kljub temu je potrebno zlasti na premagovanju krajših razdalji spodbujati uporabo javnega prometa, kot tudi alternativne načine transporta - kolesarjenje in hojo. Največji potencial razvoja trajnostnih oblik mobilnosti ima občina v kolesarjenju na razdalji do 10 km, na daljših razdaljah pa v razvoju javnega potniškega prometa.

Po podatkih Statističnega urada RS za leto 2023 je stopnja motorizacije v občini Radovljica (769 osebnih vozil na 1000 prebivalcev) pod slovenskim povprečje, ki znaša 816 osebnih vozil na 1000 prebivalcev. Z leti počasi narašča tudi delež električnih vozil. Podatkov o številu električnih vozil v občini Radovljica ni. Na Gorenjskem delež električnih osebnih avtomobilov znaša 1%.

Spodnja preglednica kaže primerjavo števila registriranih vozil na 1000 prebivalcev med občino Radovljica in celotno Slovenijo. Število registriranih osebnih vozil na 1000 prebivalcev nam pove, kako pomembni so avtomobili za mobilnost prebivalcev na posameznem področju. Na število avtomobilov v veliki meri vpliva razpoložljivost drugih opcij mobilnosti, urejenost javnega potniškega prometa, možnost kolesarjenja ter tudi nekateri drugi dejavniki, kot je na primer življenjski standard. Z oddaljenostjo občine od glavnih središč se potreba po avtomobilih povečuje.

Preglednica 16: Število registriranih vozil na 1000 prebivalcev v Sloveniji in občini Radovljica leta 2023

	Slovenija	Radovljica
Vozila - SKUPAJ	816	769
Motorna vozila	788	750
kolesa z motorjem	35	39
motorna kolesa	41	47
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	587	579
osebni avtomobili	580	570
specialni osebni avtomobili	7	8
avtobusi	1	0
tovorna motorna vozila	66	52
tovornjaki	49	38

delovna motorna vozila	4	4
vlačilci	8	4
specialni tovornjaki	5	5
traktorji	57	34
Priklopna vozila	27	19
tovorna priklopna vozila	20	14
priklopniki	13	10
polpriklopniki	7	4
bivalni priklopniki	3	2
traktorski priklopniki	4	2

vir: SURS

4.4.2 Kategorizacija cestnega omrežja in tranzitni tokovi

Na območju občine Radovljica je 248,521 km cest, od tega 54,041 km državnih in 194,480 km občinskih. Gostota javnega cestnega omrežja v občini Radovljica znaša: 2,09 km/km², kar je nekoliko višje od slovenskega povprečja: 1,92 km/km². Spodnji preglednici prikazujeta dolžino cest v občini Radovljica po posameznih kategorijah cest.

Preglednica 17: Dolžina državnih cest v občini po kategorijah

Avtoceste [km]	Hitre ceste [km]	Glavne ceste 1. reda [km]	Glavne ceste 2. reda [km]	Regionalne ceste 1. reda [km]	Regionalne ceste 2. reda [km]	Regionalne ceste 3. reda [km]	Regionalne turistične ceste [km]	Državne ceste SKUPAJ [km]
11,843	0,000	0,000	0,000	1,880	13,632	26,686	0,000	54,041

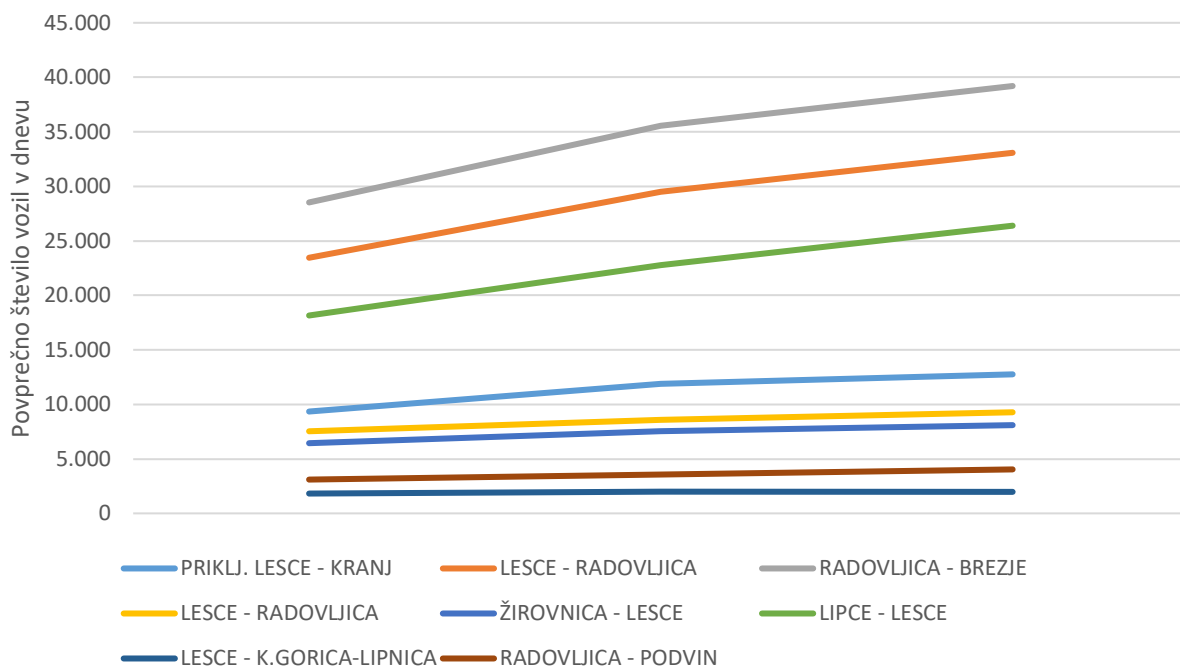
vir: www.di.gov.si

Preglednica 18: Dolžina občinskih cest v občini po kategorijah

Lokalne ceste [km]	Glavne mestne ceste [km]	Zbirne mestne ceste [km]	Krajevne ceste [km]	Lokalne ceste (SKUPAJ) [km]	Javne poti [km]	Javne poti za kolesarje [km]	Občinske ceste in poti SKUPAJ [km]
52,298	0,000	4,717	0,000	57,015	137,465	0	194,480

vir: www.di.gov.si

Ogledali smo si tudi podatke iz 8ih števnih mest, ki se nahajajo v občini, ki kažejo na konstantno rast prometa v zadnjih treh letih.



Slika 21: Rast povprečnega letnega dnevnega prometa na števnih mestih v občini Radovljica

vir: Odprti podatki Slovenije

Porabo energije v prometu smo izračunali na podlagi javno dostopnih podatkov o številu registriranih vozil, številu voznih kilometrov in približku kilometrov prevoženih v občini Radovljica, na podlagi števcov prometa Direkcije za infrastrukturo in podatkov pridobljenih s strani Slovenskih železnic.

4.4.3 Poraba energije – občinski vozni park

Vozni park Občine Radovljica zajema 18 vozil:

Preglednica 19: Vozni park

Zavod	Vozilo	Letnik vozila	Kilometri vozila [km]	Starost [let]	Povprečno [km/leto]
Osnovna šola Staneta Žagarja Lipnica	Renault Trafic	2011	139257	13	10.712,08
Vrtec Radovljica	Renault Kangoo Express Furgon 1,5 Blue dCi 95	2021	51000	2,5	20.400,00
Vrtec Radovljica	Renault Kangoo Express Furgon 1,5 dCi 90 Energy	2018	90000	5,5	16.363,64
OŠ A. T. Linhartar	Opel Zafira	2009	152884	15	10.192,27
OŠ A. T. Linhartar	Renault Trafic	2012	178440	12	14.870,00
Osnovna šola F. S. Finžgarja Lesce	Renault Trafic	2014	124289	10	12.428,90
Osnovna šola Antona Janše	Kombi Renault Traffic Authentique	2012	187917	12	15.659,75

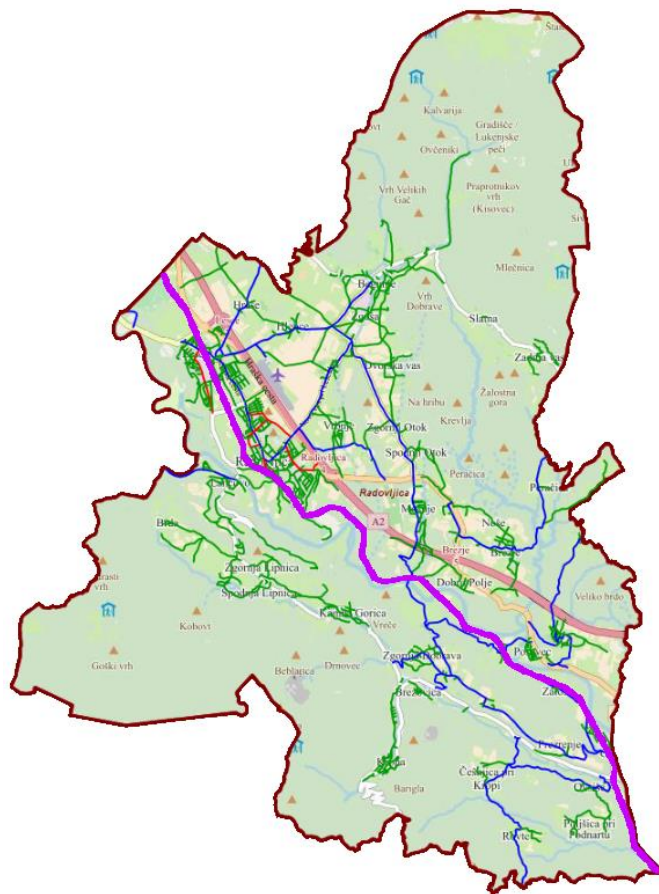
Zavod	Vozilo	Letnik vozila	Kilometri vozila [km]	Starost [let]	Povprečno [km/leto]
Osnovna šola Antona Janše Radovljica	Kombi Renault Traffic Passenger	2015	209937	9	23.326,33
Osnovna šola Antona Janše Radovljica	Kombi Ford Transit Custom	2019	163284	5	32.656,80
Medobčinski inšpektorat in redarstvo občin Radovljica	Renault Kangoo	2017	130410	7	18.630,00
Medobčinski inšpektorat in redarstvo občin	Dacia Sandero	2021	27260	3	9.086,67
Medobčinski inšpektorat in redarstvo občin	Opel Crossland	2022	46300	2	23.150,00
Medobčinski inšpektorat in redarstvo občin	Renault Captur	2024	4700	0,5	9.400,00
Občinska uprava Občine Radovljica	MG	2023	31700	1	31.700,00
Občinska uprava Občine Radovljica	Hyundai Tucson	2017	190000	7	27.142,86
Župan Občine Radovljica	Hyundai Tucson	2024	7000	0,5	14.000,00
Občinska uprava Občine Radovljica	Renault Megane	2016	76700	8	9.587,50
Občinska uprava Občine Radovljica	Renault Scenic	2015	88300	9	9.811,11

vir: Občina Radovljica

Povprečna vozilo je staro 6,8 let in ima prevoženih 105.521 km. Občinski vozni park letno porabi cca 206 MWh energije, oz. 20.600 l goriva.

4.4.4 Železniški promet

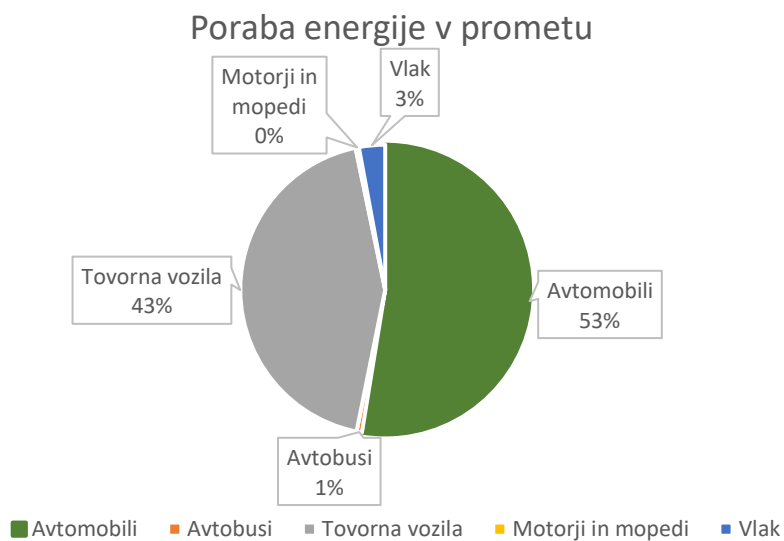
Železniški transport sodi med najbolj energetsko učinkovite načine kopenskega prevoza. Skozi občino poteka glavna železniška proga št. 20 Ljubljana–Jesenice–država meja. Proga je enotirna in je v celoti elektrificirana. Na območju občine Radovljice je 5 postajališč (Podnart, Otoče, Globoko, Radovljica in Lesce). Proga je bila zgrajena v obdobju 1869–1870 kot del takratne proge Ljubljana–Trbiž. V letih 1963 in 1964 je bila proga v celoti elektrificirana. Del proge je bil prenovljen v obdobju od maja 2021 – septembra 2022. Dolžina proge v občini Radovljica znaša cca 16,3km. Na tej relaciji morajo vlaki premagati cca 144 m višinske razlike. Dnevno progo prevozi približno 35 tovornih in 55 potniških vlakov.



Slika 22: Železniška povezava Ljubljana – Jesenice, na območju občine Radovljica
vir: Gisiobčina

4.4.5 Skupna poraba energije v prometu

Iz spodnjega grafa in preglednice je razvidno, da večino energije v prometu porabijo osebni avtomobili sledijo tovorna vozila in vlaki. Avtobusi in motorji porabijo manjši delež.



Slika 23: Delež porabe energije v prometu glede na tip vozila
vir: SURS, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, LEAG

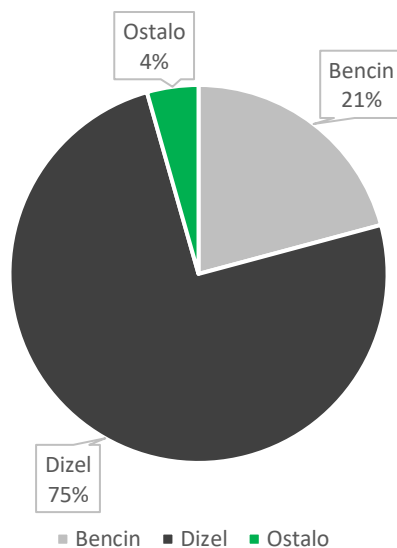
Rabo energije v prometu smo glede na vrsto energenta razdelili v štiri skupine. Delež porabe energije po posameznih energentih je prikazan na spodnjem grafu.

Preglednica 20: Končna ocena rabe energije v prometu [MWh]

	Ostalo	Elektrika	Dizel	Bencin	Skupaj
Poraba energije [MWh]	510	5.978,6	110.225	30.699	147.412
Delež [%]	0,3%	4,1%	74,8%	20,8%	100,0%

vir: Petrol d.d., Elektro Gorenjska d.d., SURS; LEAG

Poraba energije v prometu po energentih



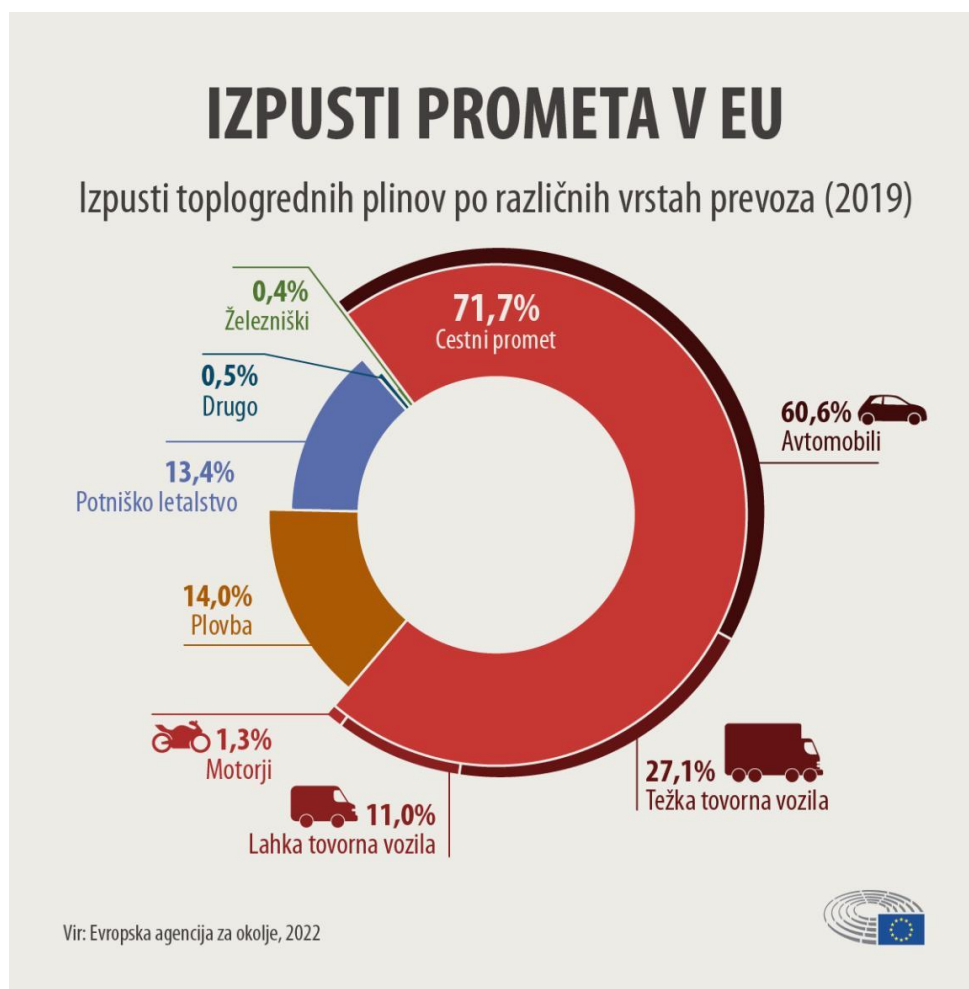
Slika 24: Delež porabe energije v prometu po energentih

vir: SURS, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, LEAG

Iz podatkov je razvidno, da raba energije v prometu še vedno skoraj v celoti temelji na fosilnih gorivih. Od tega največji delež predstavlja dizel (75 %), sledi bencin (21 %), preostalo pa ostala goriva (elektrika, NUP, SZP).

4.4.6 Emisije CO₂ v sektorju promet

Promet prispeva približno 25% vseh evropskih izpustov CO₂, od tega skoraj 72 % izpustov nastane zaradi cestnega prometa. V sklopu ukrepov za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in za doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2050 v sklopu evropskega zelenega dogovora je do leta 2050 treba zmanjšati izpuste iz prometa za 90 % glede na vrednosti iz leta 1990. Danes večino avtomobilov v Sloveniji (64,2 %) poganja dizel, sledi mu bencin s 33 %, alternativna goriva predstavljajo 3,6 %. Med alternativnimi gorivi sta najpogostejša elektrika in zemeljski plin. Osebna vozila k skupnim emisijam CO₂ iz prometa prispevajo približno 60 % emisij.



Slika 25: Izpusti CO₂ glede na prevozna sredstva

vir: Evropska agencija za okolje

K zmanjševanju ogljičnega odtisa je potrebno pristopiti sistematično in na več nivojih. Potrebno je delo na izvajanju ukrepov, ki bi poleg zmanjšanja ogljičnega odtisa prispevali tudi k učinkovitejši porabi energije in povečanju rabe obnovljivih virov energije v prometu na območju občine:

- Sprememba potovalnih navad (spodbujanje kolesarjenja in hoje, urejanje novih kolesarskih in pešpoti)
- Promocija trajnostne mobilnosti (promocija in vzpodbujanje trajnostne rabe osebnega motornega prometa, promocija električnih koles, itd.)

4.5 Poraba električne energije

4.5.1 Poraba električne energije po tarifnih skupinah

Podatke o porabi električne energije smo pridobili od distributerja električne energije podjetja Elektro Gorenjska, iz energetskega knjigovodstva za javne stavbe in javno razsvetljavo ter iz drugih virov.

Odjemalci električne energije so razporejeni v štiri tarifne skupine:

- gospodinjski odjem,
- odjem na NN brez merjenja moči,
- odjem na NN z merjenjem moči in
- odjema na 1kV do 35 kV in
- polnjenje EV

V skupino končnih odjemalcev »Gospodinjski odjem« se razvrsti prevzemno-predajno mesto, ki se vključuje v distribucijsko omrežje na NN nivoju, na katerem bo uporabnik uporabljal električno energijo v gospodinjske namene. Za porabo v gospodinjske namene se šteje poraba v stanovanjih, stanovanjskih hišah s pripadajočimi gospodarskimi poslopji, na kmetijah, v počitniških hišah (vikendih), zidanicah ipd. v uporabi fizične osebe, če se v teh objektih ne bo izvajala pridobitna dejavnost. Merilne naprave morajo biti nameščene na NN nivoju.

Odjem na NN brez merjenja moči

V skupino končnih odjemalcev »Ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV – brez merjene moči« se razvrsti prevzemno-predajno mesto, ki se vključuje v distribucijsko omrežje na nivoju NN, obračunska moč pa se določa z napravo za omejevanje toka in ni razvrščeno v odjemno skupino »Gospodinjski odjem«. Merilne naprave morajo biti nameščene na NN nivoju.

Odjem na NN z merjenjem moči

V skupino končnih odjemalcev »Ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV – z merjeno močjo« se razvrsti prevzemno-predajno mesto, ki se vključuje v distribucijsko omrežje na NN nivoju, obračunska moč pa se določa z merjenjem in ni razvrščeno v odjemno skupino »Gospodinjski odjem«. V kolikor znaša priključna moč 130 kW ali več, se priključitev izvede skladno s tehničnimi zmožnostmi na obstoječe ali ojačano obstoječe NN omrežje ali na novi izvod iz transformatorske postaje, pri čemer je lahko novi izvod v lasti novega uporabnika. Merilne naprave morajo biti nameščene na NN nivoju, pri čemer se v primeru voda v lasti uporabnika lahko namestijo na začetku tega voda.

Odjem na 1 kV do 35 kV

V skupino končnih odjemalcev »Odjem na srednji napetosti od 1 do 35 kV« se razvrsti prevzemno-predajno mesto, ki se vključuje v distribucijsko omrežje na SN nivoju, pri čemer sta pogoja za uvrstitev v to skupino minimalna priključna moč, ki znaša na 10 kV nivoju 330 kW, na 20 kV 660 kW in na 35 kV 1150 kW, in lastništvo elektroenergetske infrastrukture (minimalno transformatorska postaja SN/NN in pripadajoče NN omrežje). V kolikor znaša priključna moč 8 MW ali več, se priključitev izvede skladno s tehničnimi zmožnostmi na obstoječi ali novi izvod iz razdelilne transformatorske postaje, pri čemer je lahko novi izvod v lasti novega uporabnika. Merilne naprave morajo biti nameščene na SN nivoju, pri čemer se v primeru voda v lasti uporabnika lahko namestijo na začetku tega voda.

Ločeno vodenje porabe električne energije za javno razsvetljavo je bilo ukinjeno s 1.1. 2013. Javna razsvetljava tako od leta 2013 spada v odjem na NN brez merjene moči. Podatke o porabi električne energije je pripravilo podjetje Elektro Gorenjska. Poročilo je predstavljeno v nadaljevanju. Število merilnih mest je prikazano v preglednici spodaj. Vidimo, da se število odjemalcev v vseh tarifnih skupinah skozi leta povečuje.

Preglednica 21: Število odjemalcev po tarifnih skupinah v občini Radovljica

Leto	Gospodinjski odjem	Odjem na NN brez merjenja moči	Odjem na NN z merjenjem moči	Odjem na SN od 1 kV do 35 kV	Polnjenje EV	Skupna vsota
2021	7.368	1.114	159	15	2	8.658
2022	7.392	1.125	157	18	2	8.694
2023	7.433	1.126	156	21	2	8.738

vir: Elektro Gorenjska d.d.

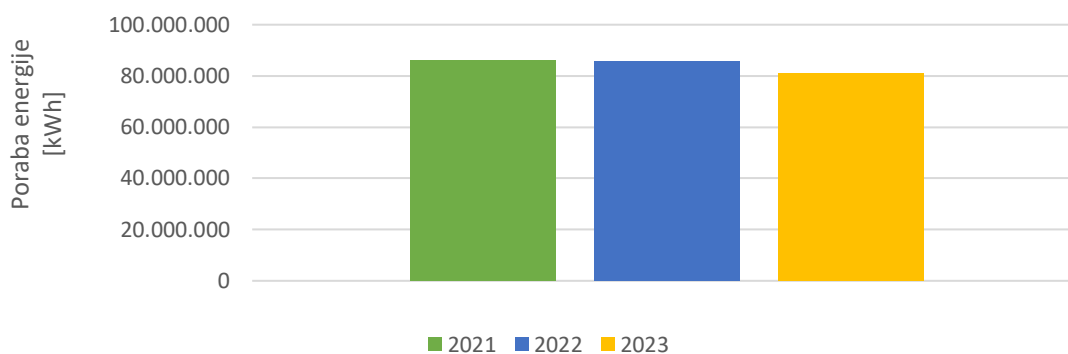
Poraba električne energije je prikazana v nadaljevanju. Za lažji pregled podatkov je na sliki 20 podana letna poraba EE v občini Radovljica. Dodatno je na sliki 21 prikazana letna poraba po tarifnih skupinah. Pregled podatkov pokaže, da poraba gospodinjkega odjema v zadnjih letih pada. Del padca pripisujemo rasti števila sončnih elektrarn, ki se je iz leta 2021 iz 123 povečala na 340.

Preglednica 22: Poraba električne energije po tarifnih skupinah [kWh]

Leto	Gospodinjski odjem	Odjem na NN brez merjenja moči	Odjem na NN z merjenjem moči	Odjem na SN od 1 kV do 35 kV	Polnjenje EV	Skupna vsota
2021	34.697.351	11.484.599	19.022.438	20.695.965	19.434	85.919.787
2022	32.908.037	11.918.387	19.812.272	21.004.578	30.855	85.674.129
2023	32.145.659	11.877.446	18.559.878	18.463.681	43.302	81.089.966

vir: Elektro Gorenjska d.d.

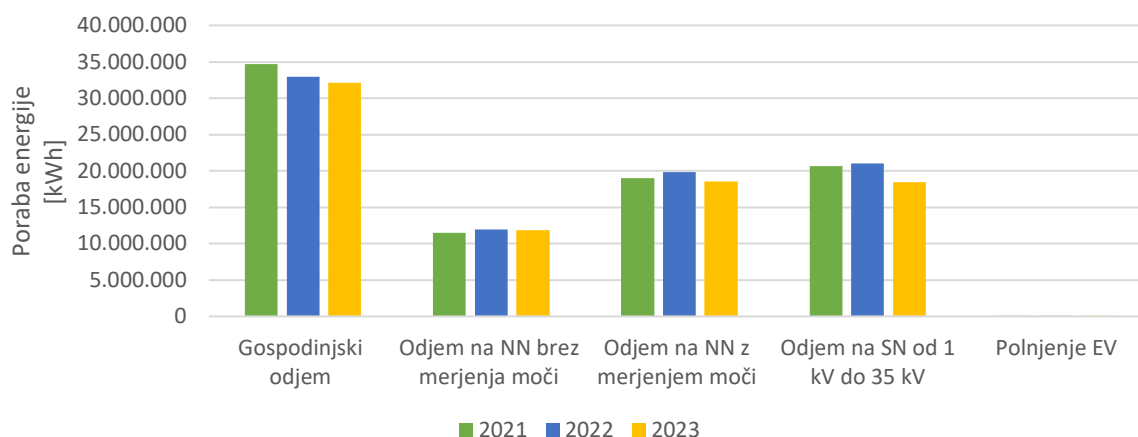
Skupna poraba električne energije



Slika 26: Letna poraba EE na področju občine Radovljica [kWh]

vir: Elektro Gorenjska d.d.

Poraba električne energije



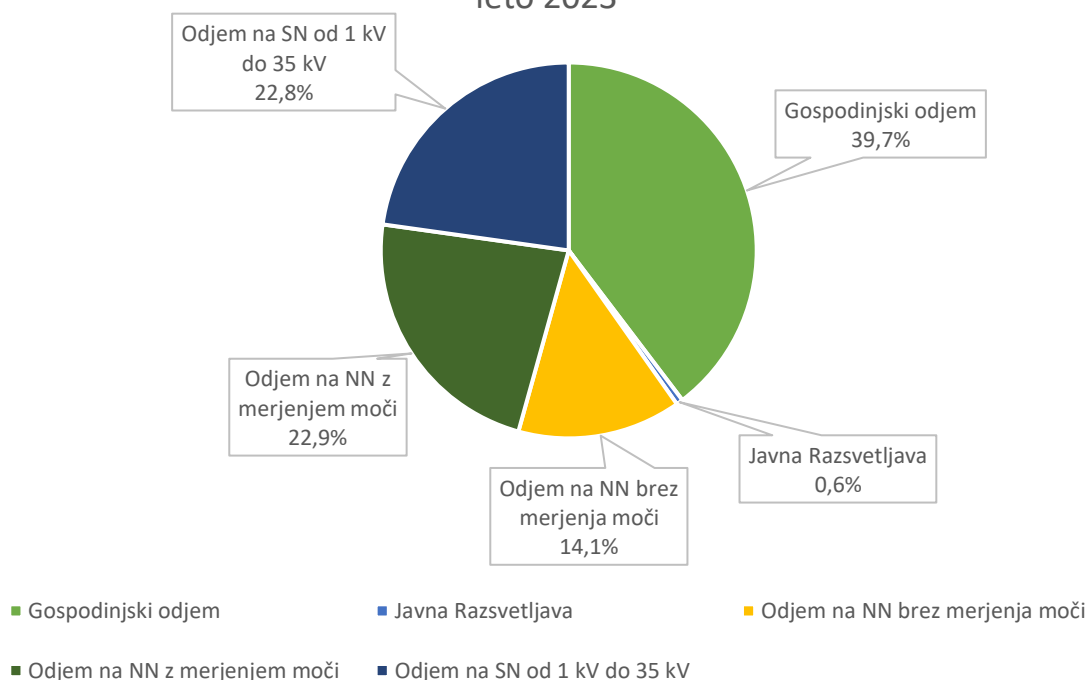
Slika 27: Letna poraba EE po tarifnih skupinah [kWh]

vir: Elektro Gorenjska d.d.

Gospodinski odjem v občini Radovljica predstavlja 39,7 % porabljene energije. Sledita odjem na NN z merjenjem moči in odjem na SN, ki skupaj predstavljata 45,7 % porabe električne energije. Skupna poraba EE je tako tipično odvisna od gospodarskih in tudi vremenskih razmer. Glede na trenutne evropske energetske politike pa lahko računamo, da bo vpliv vremena na porabo vedno večji (proizvodnja električne energije, uporaba toplotnih črpalk, klim).

Iz podatkov je razvidno, da javna razsvetljava predstavlja približno 0,6 % porabe električne energije. Podatki o porabi električne energije so zbrani za leto 2023.

Poraba električne energije po deležih leto 2023



Poraba električne energije po deležih za leto 2023

vir: Elektro Gorenjska d.d., energetska knjigovodstvo javne razsvetljave

Raba električne energije v občini Radovljica je močno pod slovenskim povprečjem. V Sloveniji je bilo leta 2022 na prebivalca porabljenih 6.230,0 kWh električne energije, v občini Radovljica pa 4.427,8 kWh, kar je 29 % manj od povprečja. Če pa gledamo samo porabo energije na prebivalca za gospodinjiski odjem, pa je poraba električne energije 4 % nižja od rabe električne energije v Sloveniji. Primerjava porabe na prebivalca je izvedena za leto 2022, ker podatki za Slovenijo za leto 2023 še niso bili na voljo.

4.5.2 Javna razsvetljava

Javno razsvetljava ocenjujemo kot najpomembnejši vir svetlobnega onesnaževanja okolja. Slovenija je med redkimi državami, ki je pristopila k reševanju problematike svetlobnega onesnaževanja s predpisom na državni ravni. Vlada RS je leta 2007 sprejela Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, namenjeno varstvu narave in bivalnih pogojev ter nenazadnje tudi varčevanju z električno energijo.

Upravitelji razsvetljave (pravne in fizične osebe) imajo z uredbo določen način osvetljevanja ali najvišjo vrednost porabe elektrike, ki jo smejo porabiti za osvetljevanje. Za namen varčevanja z energijo je med drugim prepovedana razsvetljava javnih površin, fasad, kulturnih spomenikov in objektov za oglaševanje (razen LCD in podobnih elektronskih prikazovalnikov) v dnevnem času.

Na območju Občine Radovljica je skupaj nameščenih 2.501 svetilk javne razsvetljave. Večina svetil je pritrjena na samostojnih označenih stebrih, manjši del svetil pa je pritrjen na druge načine. Večji del svetilk (2.258) ustreza določilom Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja. Neustreznih je 243 svetilk. Večji del svetilk predstavljajo LED svetilke. Občina namerava v naslednjih letih v celoti preiti na LED razsvetljava.

V preglednici spodaj so prikazani podatki o javni razsvetljavi v občini Radovljica za zadnja tri leta.

Preglednica 23: Poraba EE javne razsvetljave v zadnjih petih letih

Leto	Poraba [kWh]	Stroški [€]	Specifična poraba [kWh/prebivalca]
2021	478.201,18	76.059,75	24,9
2022	479.318,77	124.178,63	24,8
2023	468.261,60	144.598,64	24,2

vir: Občina Radovljica, LEAG, 2023

Iz podatkov je razvidno, da se poraba energije za razsvetljava zmanjšuje. V primerjavi z letom 2019 se je poraba zmanjšala za 16%. Na drugi strani se strošek za razsvetljava konstantno povečuje. Povprečna poraba na prebivalca znaša 24,2 kWh na leto, kar je pod največjo vrednostjo, ki jo predpisuje Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, ki znaša 44,5 kWh/prebivalca.

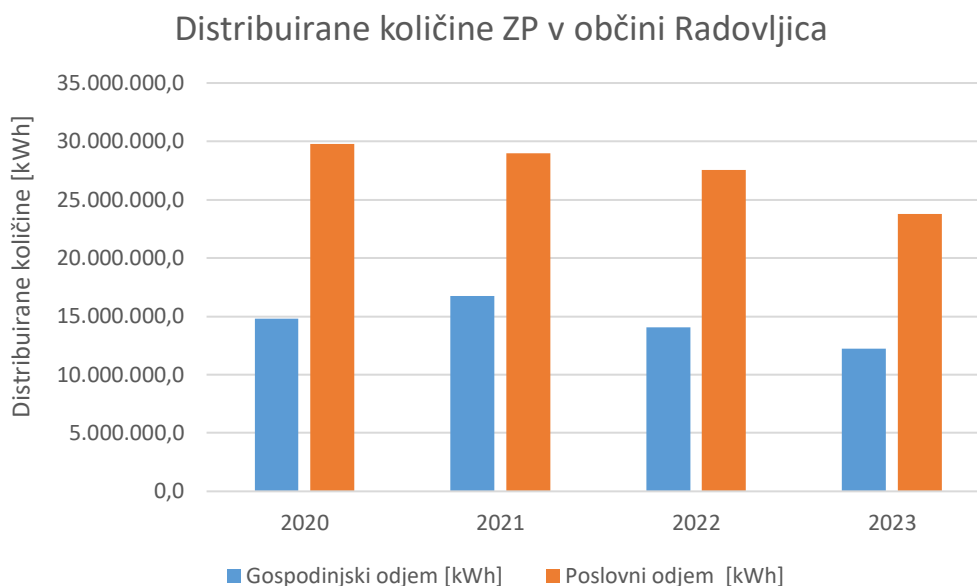
4.6 Poraba zemeljskega plina

V spodnji preglednici je navedena poraba plina za zadnje 4 leta. Podatke o distribuiranih količinah plina nam je posredovalo podjetje Petrol d.d. V preglednici in grafu spodaj so navedene distribuirane količine zemeljskega plina za zadnje 4 leta.

Preglednica 24: Distribuirane količine ZP v Občini Radovljica

Leto	Gospodinjiski odjem [kWh]	Poslovni odjem [kWh]
2020	14.819.285	29.792.279
2021	16.759.552	28.989.144
2022	14.051.686	27.530.625
2023	12.227.878	23.764.014

vir: Petrol d.d.



Preglednica 25: Distribuirane količine ZP v Občini Radovljica

vir: Petrol d.d.

Poraba zemeljskega plina je občutno večja v poslovnem odjemu. Iz podatkov je razvidno, da raba plina za poslovni odjem počasi upada.

Pri gospodinjiskem odjemu pa se poraba zemeljskega plina z leti zmanjšuje. Razlog za zmanjšanje so lahko prehod na druge vire ogrevanja in zmanjšanje potrebe po ogrevanju zaradi milejših zim in energetskih prenov. Najvišja raba je bila v letu 2021 ko je bil temperaturni primanjkljaj največji, najnižja pa leta 2023 ko je bil temperaturni primanjkljaj najmanjši.

4.7 Skupna raba energije v občini Radovljica

V nadaljevanju so predstavljeni podatki, ki povzemajo rezultate poglavja 4 – Analiza porabe energije in energentov po posameznih področjih in prikazujejo celotno rabo energije v Občini Radovljica. Podatki so izračunani na podlagi podatkov (SURS, GURS, energetska knjigovodstvo, energetske izkaznice, EVIDIM, itd.) in korelirani z merjenimi podatki (Radovljica d.d., Elektro Gorenjska d.d.).

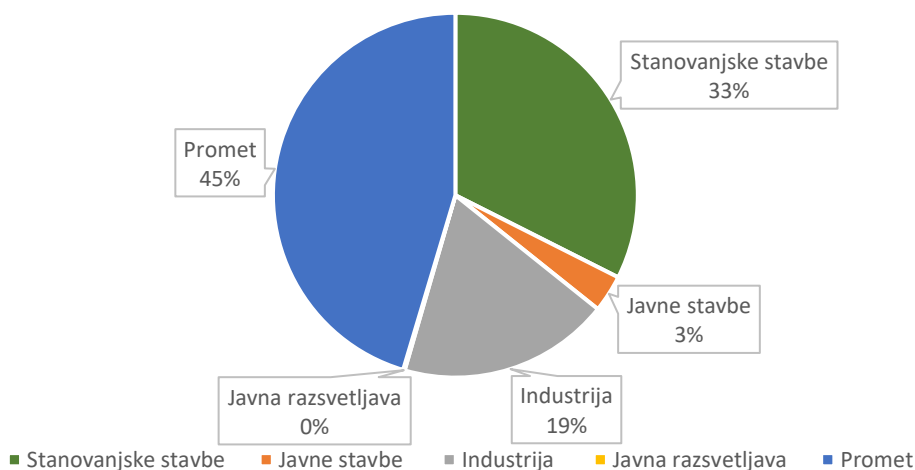
Preglednica 26: Skupna poraba energije v Občini Radovljica v MWh za leto 2023

Energent	ELKO	LB	ZP	DO	Ostalo	Elektrika	Dizel	Bencin	Skupaj	Delež
Stanovanjske stavbe	24.788	24.991	12.228	0	11.239	32.146	0	0	105.391	32,%
Javne stavbe	374	340	7.367	0	136	2.500	0	0	10.717	3,3%
Industrija	2.102	1.300	16.397	0	1.108	39.954	71	0	60.932	18,%
Javna razsvetljava	0	0	0	0	0	468	0	0	468	0,1%
Promet	0	0	0	0	510	5.979	110.225	30.699	147.412	45,%
Skupaj	27.263	26.631	35.992	0	12.993	81.047	110.296	30.699	324.920	100%
Delež	8,4%	8,2%	11,1%	0,0%	4,0%	24,9%	33,9%	9,4%	100%	

vir: LEAG

V Občini Radovljica se je v letu 2023 največ energije porabilo v prometu (45,4 %), sledita sektorja stanovanjskih stavb (32,4 %) in industrije (18,8 %). Poraba energije v javnih stavbah in za javno razsvetljava predstavlja 3,4 % vse porabljene energije. Grafični prikaz rabe energije v Občini Radovljica je prikazan na spodnjem grafu.

Poraba energije v občini

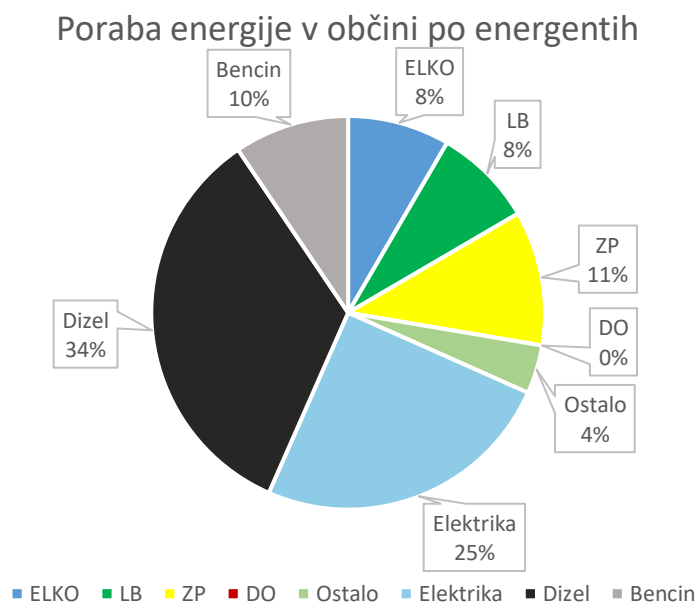


Slika 28: Delež porabe energije v letu 2023 glede na področje porabe

vir: LEAG

Rabo energije v občini lahko razdelimo tudi glede na energente, ki se uporabljajo za življenje in delo v občini. V občini največji delež predstavlja raba dizla 33,9 %, ki je posledica velike rabe energije v prometu. Sledi raba električne energije (24,9 %), in nato raba zemeljskega plina (11,1 %). Skupaj ti energenti predstavljajo 70,0 % porabe energije v občini. Ob upoštevanju, da v Sloveniji cca. 1/3 električne energije

pridobimo iz fosilnih goriv, je v Občini Radovljica 71,2 % vse energije pridobljene iz fosilnih goriv. Od tod sledi, da je potrebno za izboljšanje življenjskih pogojev v občini povečati delež obnovljivih virov energije v vseh sektorjih.



Slika 29: Delež porabe energije v letu 2023 po energentih
vir: LEAG

Celotna raba energije v občini na prebivalca tako znaša 16,77 MWh/leto.

5 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

Analiza rabe energije je predstavljena v prejšnjem poglavju. Pregled oskrbe – kotlovnice in omrežij je predstavljen v nadaljevanju.

5.1 Skupne kotlovnice

Podatke o skupnih kotlovnica, so nam posredovali le v podjetju Petrol d.d. Podatki kotlovnice v občini Radovljica so prikazani v preglednici spodaj. Kotlovnice oz. merilna mesta z letno porabo nižjo od 50.000 kWh so označene z *.

Preglednica 27: Skupne kotlovnice, kjer je upravnik Petrol d.d

Upravnik	Št.merilnega mesta	Naslov	Moč plinskega kotla (kW)	2020 [kWh]	2021 [kWh]	2022 [kWh]	2023 [kWh]
Petrol	21-107490-1	BEGUNJE NA GORENJSKEM 15D, 4275 BEGUNJE NA GORENJSKEM	24	26944	28360	24533	27132
Petrol	21-119149-1	KAJUHOVA ULICA 12, 4240 RADOVLJICA	35	34466	39146	32465	32102
Petrol	21-1488246-1	BEGUNJE NA GORENJSKEM 50, 4275 BEGUNJE NA GORENJSKEM	35	40245	45780	36690	38191
Petrol	21-156778-1	GORENJSKA CESTA 30, 4240 RADOVLJICA	24	20475	20777	14855	15844
Petrol	21-1920370-1	GRADNIKOVA CESTA 81, 4240 RADOVLJICA	309	347687	385244	304080	279599
Petrol	21-1920438-1	DEŽMANOVA ULICA 4, 4248 LESCE	369	367803	445866	378860	365802
Petrol	21-1920503-1	GRADNIKOVA CESTA 109, 4240 RADOVLJICA	303	267543	305658	250480	233670
Petrol	21-5496-1	CANKARJEVA ULICA 2, 4240 RADOVLJICA	100	69876	83915	68426	62165
Petrol	21-5504-1	CANKARJEVA ULICA 4, 4240 RADOVLJICA	154	83072	97463	75064	69182
Petrol	21-5512-1	CANKARJEVA ULICA 16, 4240 RADOVLJICA	1811	2945581	3095464	2577539	2436015
Petrol	21-5520-1	GORENJSKA CESTA 31B, 4240 RADOVLJICA	71	52577	56000	42328	45212
Petrol	21-5645-*	GORENJSKA CESTA 19, 4240 RADOVLJICA	445	450942	516473	411333	323784
Petrol	21-6000114177-1	GRADNIKOVA CESTA 99, 4240 RADOVLJICA	285	0	103391	227816	228167
Petrol	21-6338-*	TOVARNIŠKA ULICA 14, 4248 LESCE	24	27982	29739	27919	25095
Petrol	21-74062-1	PREŠERNOVA ULICA 10, 4240 RADOVLJICA	43	49709	57481	47444	47834

Upravnik	Št.merilnega mesta	Naslov	Moč plinskega kotla (kW)	2020 [kWh]	2021 [kWh]	2022 [kWh]	2023 [kWh]
Petrol	21-74070-1	PREŠERNOVA ULICA 12, 4240 RADOVLJICA	43	60192	67588	60761	57634
Petrol	21-74088-1	PREŠERNOVA ULICA 14, 4240 RADOVLJICA	43	62740	69933	57017	50100
Petrol	21-7500-1	LJUBLJANSKA CESTA 27, 4240 RADOVLJICA	64	109178	101857	84502	86566
Petrol	21-776757-1	ULICA STANETA ŽAGARJA 2B, 4240 RADOVLJICA	77,5	43658	55814	53647	48729
Petrol	21-776856-1	ULICA STANETA ŽAGARJA 2B, 4240 RADOVLJICA	37	10467	15854	10803	10860
Petrol	21-776914-1	ULICA STANETA ŽAGARJA 2B, 4240 RADOVLJICA	45	29507	33031	26559	26085
Petrol	21-79418-*	TRIGLAVSKA CESTA 53, 4240 RADOVLJICA	44	25632	26084	21202	19518
Petrol	21-873265-*	CANKARJEVA ULICA 21, 4240 RADOVLJICA	640	299538	378145	268463	306342
Petrol	21-87874-*	FINŽGARJEVA ULICA 10, 4248 LESCE	285	102380	115346	95350	79622
Petrol	21-90951-*	JALNOVA CESTA 2, 4240 RADOVLJICA	24	15702	18353	23290	9656
Petrol	21-9449-*	SAVSKA CESTA 4A, 4240 RADOVLJICA	906	337470	383249	330104	302758
Petrol	21-977892-1	BEGUNJE NA GORENJSKEM 161	360	287933	307132	265740	237745
Petrol	21-9779-*	ŽELEZNIŠKA ULICA 1, 4248 LESCE	71	42619	50230	40417	37524
Petrol	21-9787-*	GORENJSKA CESTA 33 B, 4240 RADOVLJICA	71	45018	52162	49236	33961
	29 merilnih mest		6.743	6.256.936	6.985.535	5.906.923	5.536.894

Preglednica 28: Skupne kotlovnice v upravljanju podjetja Dominvest d.o.o.

Naslov - kotlovnica	Energent	Ogrevalna površina (m ²)	Število priključenih enot	Letna raba energenta [kWh]	Nazivna moč	Letnik kotla	Podatki o kotlu (proizvajalec, tip, ostalo)
Gradnikova cesta 67, Radovljica	ELKO	3.954	79	285.375	460 kW	2008	Viessmann, tip Vitoplex 300, tovarniška št.
Šercerjeva ulica 37, Radovljica	ELKO	450	9	66.528	33 kW	2013	Votorond 100
Gradnikova cesta 127, Radovljica	zemeljski plin	3.812	80	270.892	475 kW	2008	Rendamax, tip R-606, tovarniška št. 5708245016, kondenzacijski
Kranjska cesta 4, Radovljica	zemeljski plin	4.011	80	321.000	/	/	/
Ljubno 133, Podnart	ELKO	689	10	53.757	63 kW	2010	Viessmann Vitorond 100, tovarniška številka 7198306001147106
Posavec 9, Podnart	ELKO	1.271	22	94.077	70 kW	1999	Ferrol, tip ni podatka, tovarniška št. ni podatka
Mošnje 54, Mošnje	ELKO	801	15	59.563	200 kW	2007	Viessmann Vitoplex 200, tovarniška št.
Savska cesta 4, Lesce	zemeljski plin	4.611	104	407.188	764 kW	2003	Rendamax, tip R-3502, tovarniška št. 5703251001, kondenzacijski
Zapuže 13b, Begunje na Gorenjskem	ELKO	1.876	38	171.360	227 kW	2010	Ivar, tip Trispace 230, tovarniška št. 100457

5.2 Daljinsko ogrevanje

V Občini Radovljica po informacijah Agencije za energijo ni sistemov daljinskega ogrevanja.

5.3 Oskrba z električno energijo

Elektroenergetski sistem obsega proizvodnjo elektrike v elektrarnah, prenosno in distribucijsko omrežje ter odjemalce električne energije. Prenosno elektroenergetsko omrežje služi prenosu električne energije od velikih proizvodnih objektov do območij koncentriranega odjema, kjer se v razdelilno-transformatorskih postajah nanj priključujejo distribucijska omrežja ali največji industrijski odjemalci.

Slovensko prenosno elektroenergetsko omrežje je v lasti systemskega operaterja, družbe ELES, d. o. o., systemskega operaterja prenosnega elektroenergetskega omrežja (SOPO), ki z omrežjem tudi upravlja. Slovensko prenosno omrežje je dobro vpeto v evropski elektroenergetski sistem, saj je z daljnovodi povezano z omrežji sosednjih držav Avstrije, Hrvaške in Italije.

Distribucijsko omrežje je priključeno na prenosno omrežje prek razdelilno-transformacijskih postaj. Sestavljajo ga transformatorske postaje in električni vodi različnih napetostnih nivojev (110 kV, 1-35 kV ter 0,4 kV), ki so namenjeni razdeljevanju električne energije končnim odjemalcem. Na distribucijsko omrežje so priključeni tudi manjši proizvajalci električne energije.

Operater distribucijskega sistema, družba SODO d. o. o., izvaja gospodarsko javno službo distribucijskega operaterja električne energije na ozemlju Republike Slovenije. Na podlagi pogodbe o najemu elektrodistribucijske infrastrukture in izvajanju storitev za operaterja distribucijskega sistema električne energije v imenu SODO izvajajo distribucijsko dejavnost distribucijska podjetja. Na območju občine Kranj je to Elektro Gorenjska d. d.

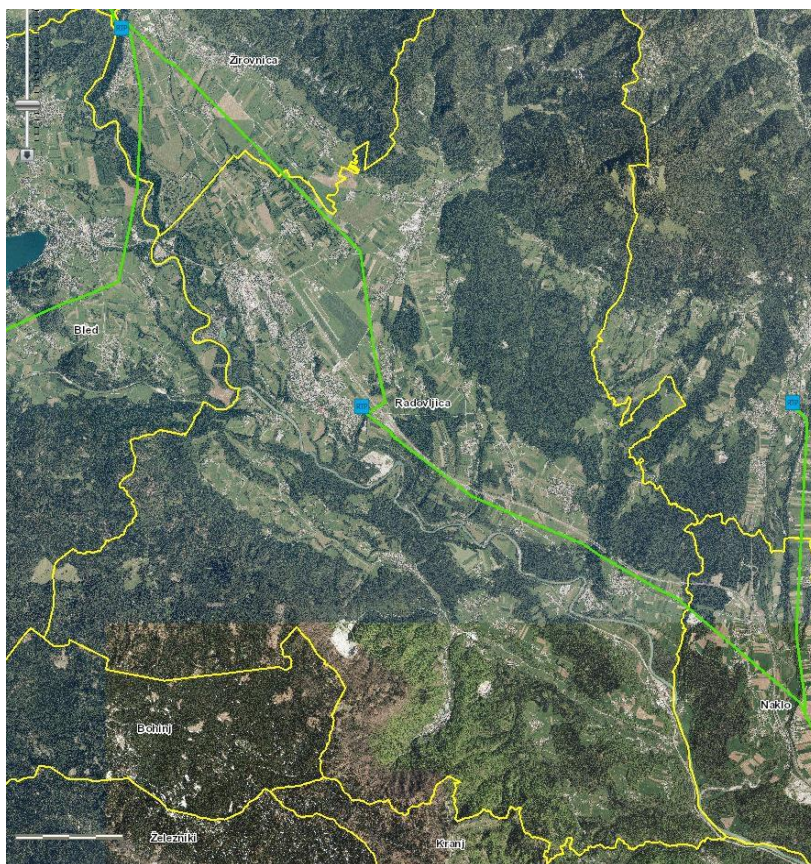
Distribucija električne energije poteka na petih napetostnih nivojih: 110 kV, 35 kV, 20 kV, 10 kV in 0,4 kV, s tem, da se napetostna nivoja 35 kV in 10 kV ukinjata. Visokonapetostno distribucijsko omrežje služi kot povezava med prenosnim omrežjem katerega skrbnik je Systemski operater prenosnega omrežja (SODO) ter srednje-napetostnim distribucijskim omrežjem.

4.2.1 Distribucijsko omrežje Elektro Gorenjska

Na distribucijsko omrežje EG je bilo na področju občine Radovljica ob koncu leta 2023 priključenih 8738 odjemalcev. Distribucija električne energije poteka na treh napetostnih nivojih: 20 kV, 10 kV in 0,4 kV (10 kV nivo je v uporabi samo za napajanje Vodiške planine). V nadaljevanju bosta nekoliko bolj podrobno opisana VN in SN omrežje. Nizkonapetostno omrežje je po dolžini najbolj obsežno, saj povezuje vse odjemalce na napajalne transformatorske postaje. Zaradi obsežnosti ga podrobno ne opisujemo. Omenimo le, da so se NN omrežja v preteklosti gradila pretežno v nadzemni izvedbi, sodobna NN omrežja pa se gradijo v podzemni kabelski obliki, kar zagotavlja izredno zanesljivost napajanja in estetski videz krajine.

VN distribucijsko omrežje in transformacija 110/20 kV

Visokonapetostno distribucijsko omrežje služi kot povezava med prenosnim omrežjem ter sredjenapetostnim distribucijskim omrežjem. To omrežje obsega 110 kV daljnovodne povezave ter razdelilne transformatorske postaje (RTP) s transformacijo 110/20 kV. Odjemalci na področju občine Radovljice se napajajo iz RTP 110/20 kV Radovljice, RTP 110/20 kV Moste in RTP 110/20 kV Zlato Polje. Znotraj občine se nahaja samo RTP 110/20 kV Radovljica.



Slika 30: VN omrežje na področju občine Radovljica
vir: Elektro Gorenjska, d. d.

SN distribucijsko omrežje in transformacija 20/0,4 kV

Sredjenapetostno omrežje služi distribuciji električne energije od RTP do transformatorskih postaj (TP). Zaradi obratovalnih karakteristik SN omrežja in okolja se poslužujemo gradnje razdelilnih postaj (RP). Razlika med RTP in RP je, da RP-ji nimajo vgrajene transformacije VN/SN, lahko pa imajo vgrajeno transformacijo SN/NN za napajanje odjemalcev, ni pa nujno. Na področju občine Radovljica takega objekta nimamo.

Napajanje odjemalcev se izvaja preko transformacije 20/0,4 kV v transformatorskih postajah. Število TP v občini Radovljica je v nadaljevanju podano glede na moč vgrajenega TR. Na obravnavanem območju obratuje 179 distribucijskih TP.

Preglednica 29: Število transformatorskih postaj 20/0,4 kV v občini Radovljica
Transformatorske postaje po moči transformacije 20/0,4 kV

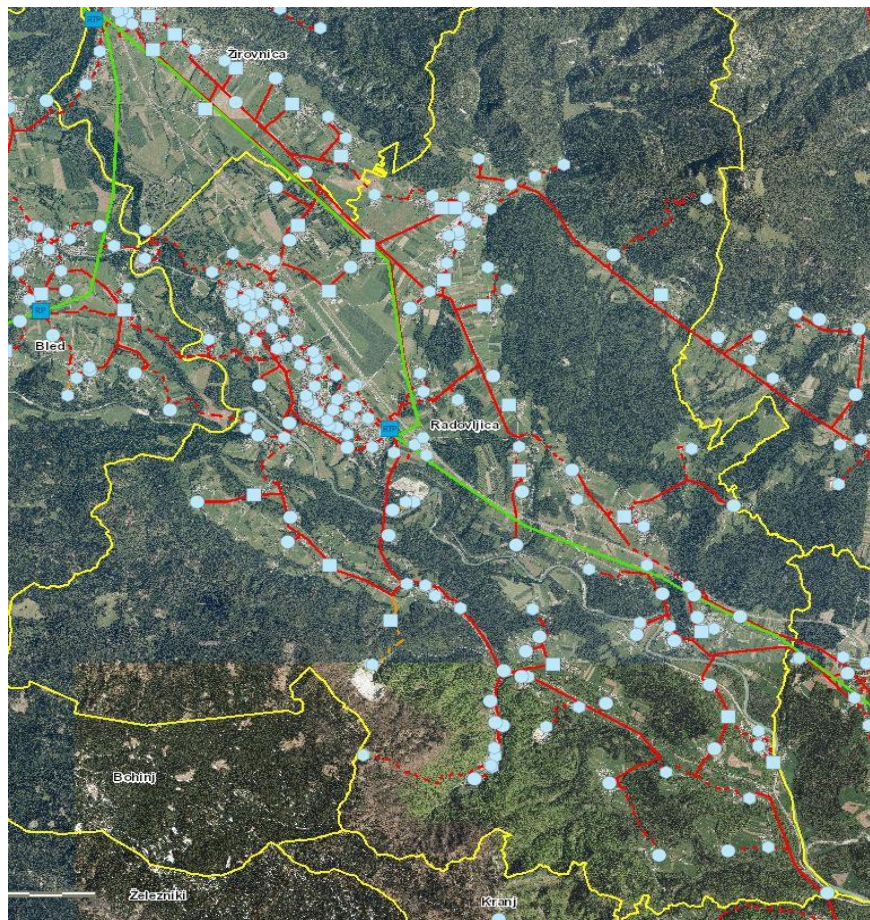
Občina	20,00	30,00	50,00	100,00	160,00	250,00	400,00	630,00	1.000,00	Skupaj
Radovljica	3	1	17	26	36	29	27	18	22	179
Skupaj	3	1	17	26	36	29	27	18	22	179

vir: Elektro Gorenjska, d. d.

Povezave med RTP, RP in TP se izvajajo preko štirih tipov SN povezav. Klasični tip povezave so 20 kV DV z golimi vodniki (nadzemni goli). Po gozdnatih področjih so bili taki daljnovodi izboljšani s tako imenovanimi polizoliranimi vodniki (PIV). Prednost takih vodov je manjša občutljivost na zunanje dejavnike povezane z vegetacijo (izpadi zaradi dotikov vej, ipd.). V zadnjih desetih letih na teh DV izvajamo le najnujnejša

vzdrževalna dela, v primeru večje rekonstrukcije pa izvedemo kabljenje omrežja. V preteklosti je bilo opravljenih nekaj kabljenj z univerzalnim 20 kV kablom, ki se namesti na drogove (nadzemni kabelski). Te rešitve so še manj občutljive kot rešitev s PIV vodniki a še vedno lahko prihaja do porušitve DV. Zato smo se v podjetju odločili za strateško kabljenje omrežja v podzemni kabelski izvedbi. Take kabelske povezave so bolj zanesljive, poleg tega pa potrebujejo tudi manj vzdrževanja.

Na sliki 2 je prikazano področje občine Radovljica, kjer so z modrimi simboli vidne lokacije transformatorskih postaj. Z rdečo barvo so nakazane SN povezave. Kabelske podzemne povezave so prikazane črtkano, nadzemne pa s polno črto. SN omrežje na gosto poseljenem mestnem območju je že v kabelski izvedbi, na podeželju pa je še vedno precej nadzemnih povezav.



Slika 31: SN omrežje na področju občine Radovljica
vir: Elektro Gorenjska, d. d.

5.3.1 Razvojni načrt /omrežja

Energetsko načrtovanje je eden izmed glavnih procesov našega podjetja. Obsega razvoj, projektiranje in investicije v omrežje. Razvoj omrežja izvajamo skladno s kriteriji načrtovanja, ki so bili določeni v treh študijah izdelovalca Elektroinštitut Milan Vidmar. V prvi študiji [1] so obdelani napetostni kriteriji ter kriteriji vezani na obremenitev elektroenergetskih elementov. Druga študija [2] je obdelala kriterije vezane na zanesljivost, tretja študija [3] pa obdeluje kriterije vezane na kakovost električne energije. V splošnem so glavni trije kriteriji:

- Kriterij padcev napetosti, ki v normalnem obratovalnem stanju ne smejo presežati 7,5 %, v rezervnem pa se le-ti lahko povečajo za 5 %.
- Kriterij obremenitev določa dopustne obremenitve daljnovodov, kablovodov in energetskih

transformatorjev v normalnem in rezervnem napajalnem stanju.

- Kriterij zanesljivosti oz. kriterij dvostranskega napajanja. Celotno 110 kV omrežje mora biti zazankano, kar pomeni, da ima vsak RTP možnost napajanja iz dveh strani. K taki konfiguraciji težimo tudi na SN, kjer teren oz. okolje to dopuščata.

Načrtovanje omrežja poteka v dveh fazah. Glavno načrtovanje se izvede z izdelavo systemske študije, ki jo opravi Elektro inštitut Milan Vidmar. Systemska študija obsega pripravo prognoze rasti porabe električne energije in rasti koničnih obremenitev za nadaljnjih 25 let. Prognoza upošteva rast porabe EE zaradi dviga standarda, napovedi gospodarske rasti, predvidene nove razvojne cone, itd. V zadnjem času pa veliko dilem pri izdelavah prognoze povzročajo spodbude električnega ogrevanja ter e-mobilnosti. Oba področja bosta močno povečala porabo električne energije, s tem pa tudi obremenitev omrežja. Vprašanje je, ali so napovedi o deležu ogrevanja in deležu električnih vozil realistične ter kako to upoštevati pri načrtovanju omrežja. Dejstvo pa je, da obstoječe omrežje ne bo zadostovalo za trenutno predlagan obseg ogrevanja in e-mobilnosti.

Na osnovi prognoze se opravijo študije in preračuni omrežja. Omrežje mora biti zasnovano, tako da bo zadostovalo za nadaljnjih 40 let. Povedano drugače, vod ali objekt, ki ga zgradimo danes, mora svojo vlogo opravljati do konca življenjske dobe, torej 40 let. V vsem tem času pa mora omrežje zagotavljati zanesljivo in kakovostno dobavo EE vsem odjemalcem. Systemske študije se zaradi sprememb vplivnih parametrov izvajajo vsakih pet let.

Na osnovi systemskih študij se v podjetju izdelujejo mikro obdelave glede na trenutno stanje omrežja, spremembe prostora in sodelovanje z lokalno skupnostjo ter ostalimi upravljavci komunalne infrastrukture. Koncept razvoja se tako ves čas prilagaja potrebam po električni moči in potrebi po električni energiji ter spremembam prostora.

Za naše distribucijsko omrežje so bile zadnje systemske študije REDOS 2040 izdelane v letu 2021. Izdelane so bile v štirih zvezkih. Razvoj porabe električne energije in koničnih obremenitev je bil obdelan v študiji [4]. V preostalih treh delih pa je obdelan razvoj distribucijskega omrežja po treh področjih:

- Zgornja Gorenjska [5]: obsega področje zahodno od Peračice (Radovljiška kotlina, Gornjesavska dolina in Bohinj).
- Kranj, Radovljica, Brnik [6]: obsega področje vzhodno od Peračice, Kranj in okolico, ter področje S in SZ od Kranja.
- Spodnja Gorenjska [7]: obsega področje Medvod, Škofje Loke in Železnikov.

Razvoj VN omrežja

Razvoj 110 kV VN omrežja je obdelan v študiji »Strategija razvoja prenosnega omrežja Slovenije do leta 2030« [1]. Na področju občine Radovljica niso predvidene nove 110 kV povezave. Po študiji REDOS bo potrebna zamenjava TR v RTP 110/20 kV Radovljica iz 2x20 MVA na 2x31,5 MVA do leta 240, kar pa bo najverjetneje izvedeno že prej zaradi stanja in starosti obstoječih TR.

Razvoj SN omrežja

Glede na opisane načrtovalne kriterije nas v naslednjih letih čaka precej posegov v naše elektro energetske omrežje. Zaradi obsežnih razvojnih načrtov na tem mestu ne bodo opisani vsi, temveč le strateško najbolj pomembni.

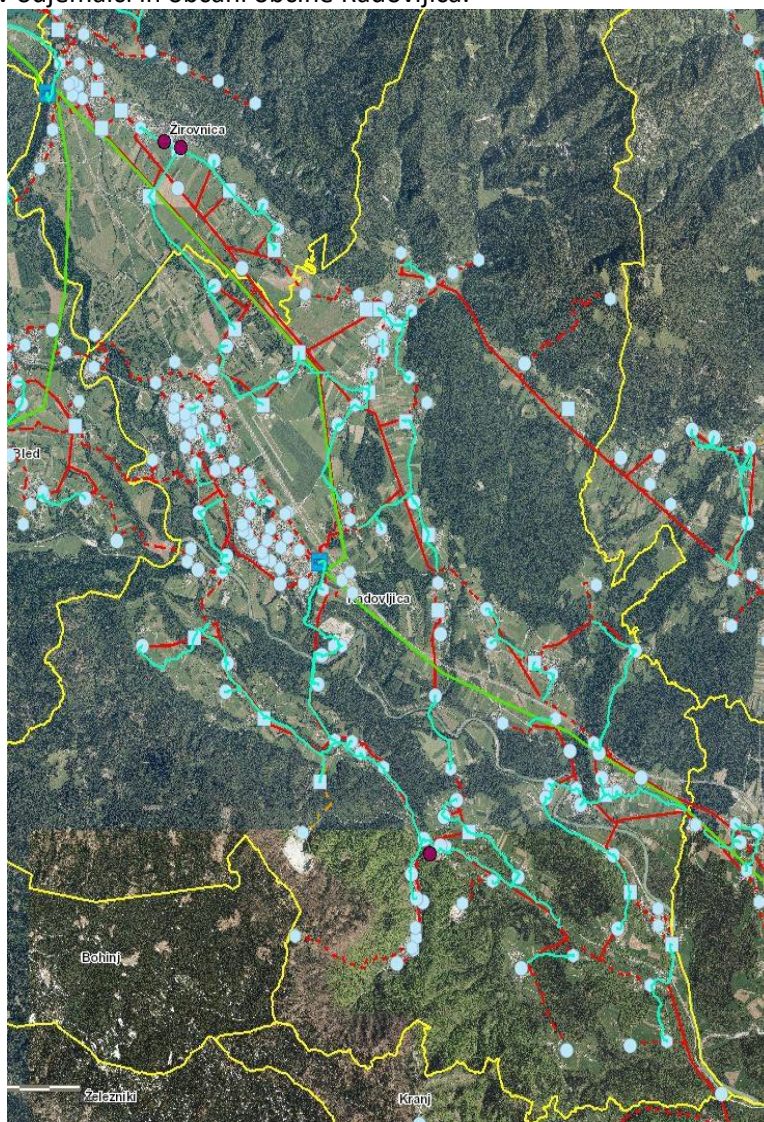
Poseljeni del občine Radovljica je v povečini ravninski, razdeljen s posameznimi vzpetinami in dolinami. Ta geografska značilnost je vzrok, da je velik del SN omrežja na periferiji še vedno v daljnovodni izvedbi, kar pa ne povzroča pogostih izpadov omrežja. Kljub temu je pripravljen koncept razvoja SN omrežja, ki predvideva kabljenje SN omrežja s čimer se bo zanesljivost napajanja še povečala, dodatno tudi na račun boljšega izpolnjevanja kriterija N-1. Razvojni koncept je pripravljen tudi z namenom, da v primeru drugih posegov v prostor (gradnja druge infrastrukture) lahko iščemo sinergije skupnih gradenj, ki pa bodo izvedene skladno z razvojnim konceptom.

Glavna prioriteta je seveda izgradnja novih TP za priključevanje novega odjema (primer: TP Lesce pri ŽP, TP ČN Radovljica).

Razvojni načrti SN omrežja so prikazani na naslednji sliki s svetlo modro črto.

V naslednjih letih se načrtuje velika vlaganja tudi v nizkonapetostno omrežje, kar je potrebno za zagotavljanje ustreznih napajalnih razmer glede na povečanje obremenitev omrežja, ki so posledica elektrifikacije ogrevanja in tudi elektrifikacije prometa.

Za uresničitev predstavljenih razvojnih načrtov bo potrebno dobro sodelovanje z lokalnimi skupnostmi kakor tudi z občinsko upravo ter ostalimi upravljavci komunalne infrastrukture. Cilj razvojnih načrtov je zagotavljanje stalne in kakovostne oskrbe odjemalcev z električno energijo, zato bodo z realiziranimi načrti največ pridobili prav odjemalci in občani občine Radovljica.



Slika 32: SN omrežje na področju občine Radovljica z vrisanimi razvojnimi načrti

vir: Elektro Gorenjska, d. d.

5.3.2 Proizvodnja električne energije

Na področju občine Radovljica je ob koncu leta 2023 obratovalo 354 razpršenih virov (RV). Glede na primarni vir jih lahko razporedimo v naslednje skupine:

- hidroelektrarne (HE),
- sončne elektrarne (SFE) in
- soproizvodnjo toplote in elektrike (SPE).

Število virov, sončnih elektrarn v občini konstantno raste. To pokaže tudi dvigovanje priključne moči posameznih virov (graf spodaj).

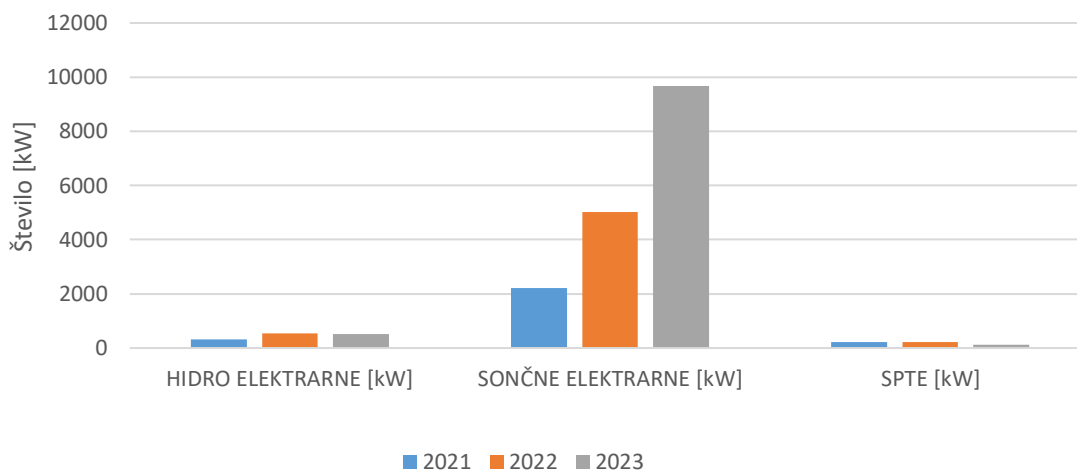
V spodnjih grafih in preglednicah je prikazana priključna moč posameznih elektrarn, kot tudi njihova letna proizvodnja.

Preglednica 30: Število razpršenih virov (RV) v Občini Radovljica

LETO	HIDRO ELEKTRARNE	SONČNE ELEKTRARNE	SPE	VSOTA
2021	5	123	10	138
2022	8	194	10	212
2023	7	340	7	354

vir: Elektro Gorenjska

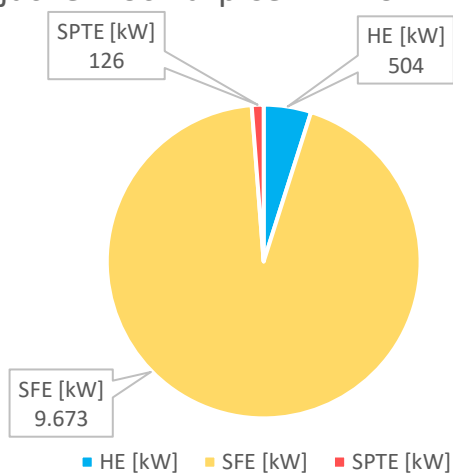
Priključna moč



Slika 33: Priključna moč iz RV

vir: Elektro Gorenjska d. d.

Priključne moči razpršenih virov v letu 2023



Slika 34: Priključne moč iz RV v letu 2023

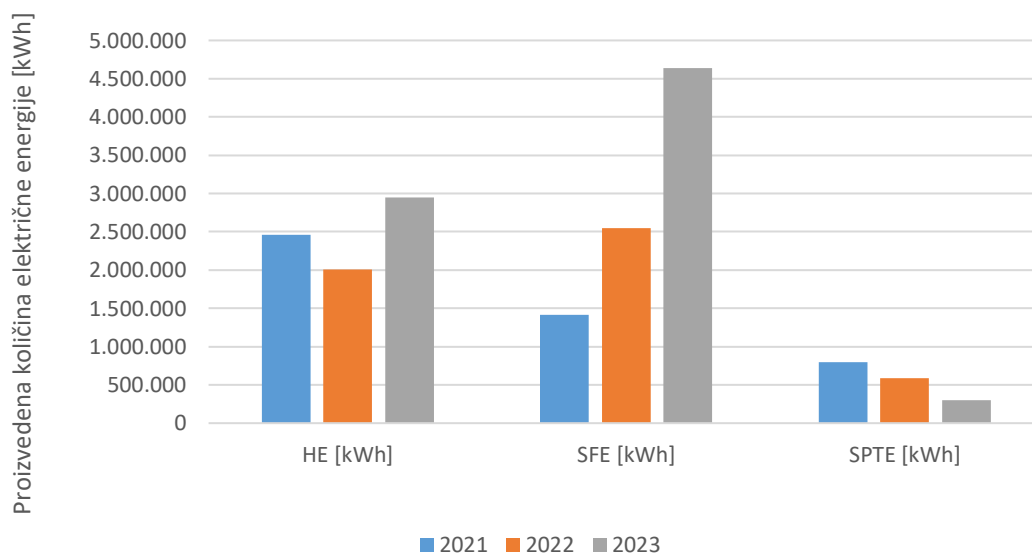
vir: Elektro Gorenjska d. d.

Preglednica 31: Letna proizvodnja EE v Občini Radovljica [kWh]

	HIDRO ELEKTRARNE [kWh]	SONČNE ELEKTRARNE [kWh]	SPTe [kWh]	VSOTA
2021	2.456.273	1.417.368	795.765	4.669.406
2022	2.006.658	2.547.506	588.336	5.142.500
2023	2.949.398	4.640.421	302.788	7.892.607
Povprečje	2.470.776	2.868.432	562.296	5.901.504
Delež	41,9%	48,6%	9,5%	100,0%

vir: Elektro Gorenjska d. d.

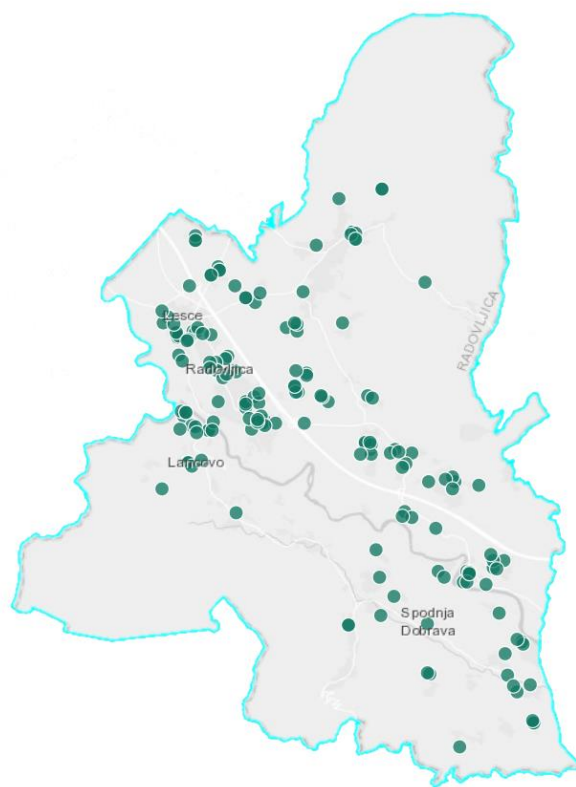
Proizvodnja električne energije



Pri pregledu podatkov o proizvodnji električne energije je razvidno občutno povečanje proizvodnje električne energije iz sonca. Priključna moč sončnih elektrarn se je v obdobju dveh let povečala za več kot 430%. Če si ogledamo še količino proizvedene energije, pa se je ta povečala za cca 330 %. Razlika se pojavlja zato, ker je večina sončnih elektrarn priključena po shemi, ki v času obratovanja sončne elektrarne v omrežje oddaja le razliko med proizvedeno in porabljeno energijo. V podatkih zgoraj je tako večino zajet le del električne energije, ki je oddan v omrežje, ne pa tudi energija, ki se porabi na objektih še preden je oddana v omrežje.

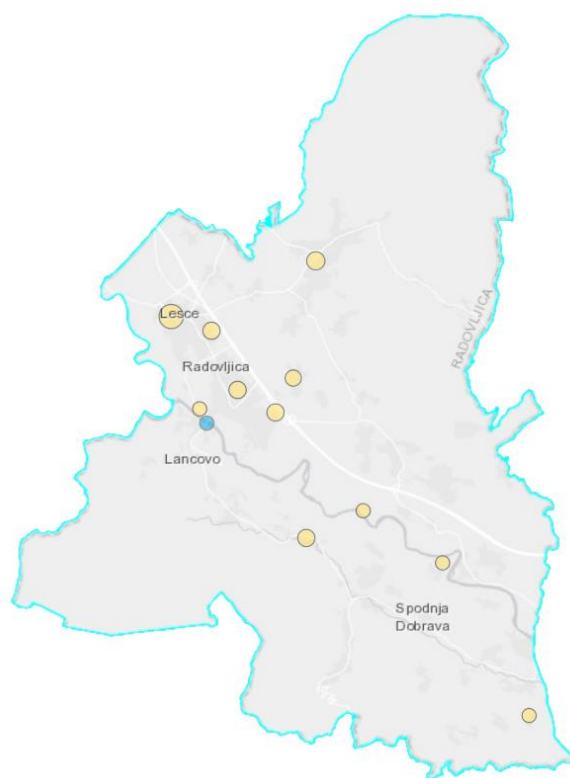
Lokacija razpršenih virov v Občini Radovljica

Domači razpršeni viri proizvodnje električne energije iz OVE so nazorno predstavljeni na spletnem portalu Atlas trajnostne energije Borzena. Poleg naprav na obnovljive vire energije in SPTE so prikazani tudi nekateri ukrepi URE, ki jih je sofinanciral Eko sklad. Ker je cilj občine Radovljica povečati izrabo lokalnih OVE, se pri sprejemanju prostorskih načrtov (OPPN) poskuša poskrbeti, da se strehe načrtovanih novih objektov orientirajo v smeri, ki omogoča čim večji izkoristek energije sonca (orientacija streh proti jugu). Kljub zakonodajni preprekam bi bilo smiselno spodbujati oz. pomagati pri postavitvi sončnih elektrarn v obliki agrofotovoltaike (namestitve sončnih elektrarn na kmetijskih zemljiščih – tako da je mogoče pod paneli tudi kmetovati). Na spodnjih dveh preglednicah je prikazanih 207 sončnih elektrarn postavljenih med letoma 2009 in 2022. Na sliki spodaj je prikazane še lokacija hidroelektrarne. Na zemljevidu je prikazana samo ena hidroelektrarna, ostale niso prikazane.



Slika 35: Lokacija sončnih elektrarn v Občini Radovljica

vir: Atlas trajnostne energije



Slika 36: Lokacija hidroelektrarn in starih sončnih elektrarn v Občini Radovljica

vir: Atlas trajnostne energije

5.4 Oskrba z zemeljskim in utekočinjenim naftnim plinom

5.4.1 Oskrba z zemeljskim plinom

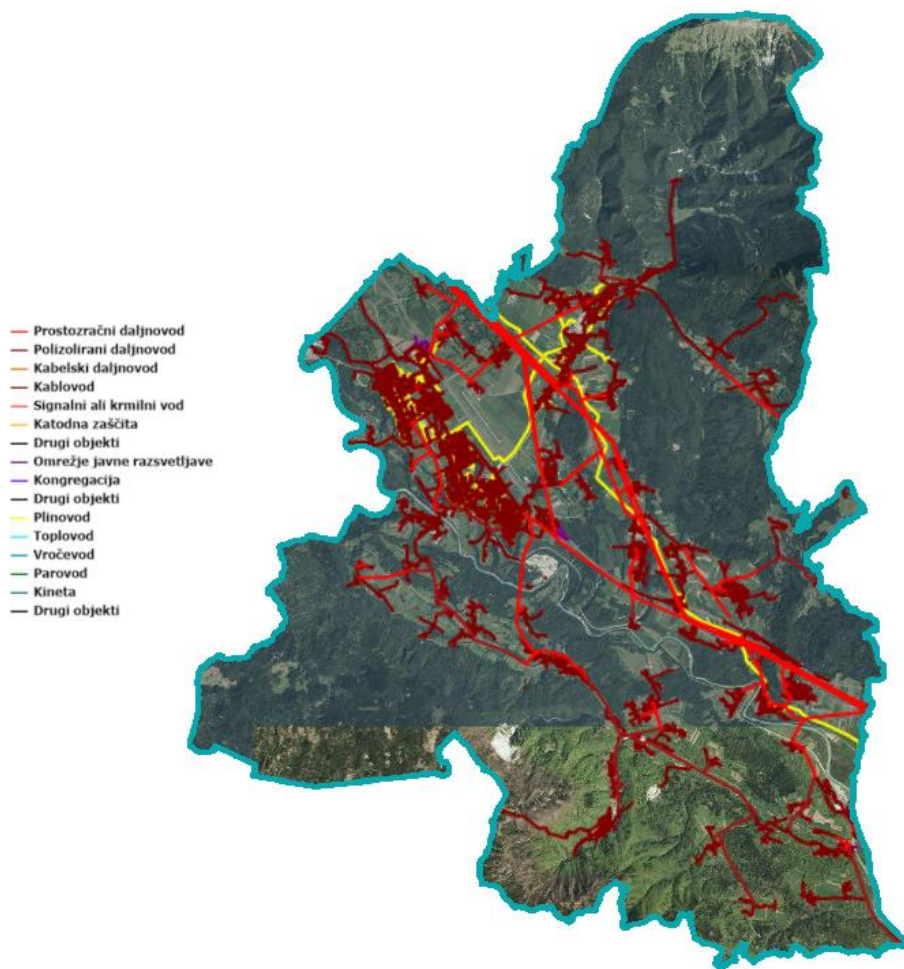
Slovenski prenosni plinovodni sistem je sestavni del evropskega prenosnega plinovodnega sistema in je povezan s prenosnimi sistemi Italije, Avstrije in Hrvaške. Slovensko prenosno plinovodno omrežje obsega 1.121 kilometrov plinovodov, kompresorski postaji v Kidričevem in Ajdovščini in 246 merilno-regulacijskih oziroma drugih postaj. V občini Radovljica je plinovod zgrajen v osrednjem delu občine (Radovljica, Lesce, Begunje, itd.).

Preglednica 32: Ključne lastnosti plinovodnega omrežja 2023

Skupna dolžina plinovodov distribucijskega omrežja [m]	67.773
Število vseh priključkov	1.299
Število aktivnih priključkov	940
Število gospodinjstev odjemalcev	1.006
Število poslovnih odjemalcev	258

vir: Petrol d.d.

Za prenos zemeljskega plina v Sloveniji skrbi družba za upravljanje prenosnih plinovodov – Plinovodi. Dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja (SODO) zemeljskega plina v Občini Radovljica izvaja podjetje Petrol d.d., ki je tudi vir podatkov o zemeljskem plinu v Občini Radovljica. V nadaljevanju je prikazano distribucijsko omrežje v občini.



Slika 37: Situacija distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Radovljica
vir: Gisiobčina

5.4.2 Oskrba z utekočinjenim naftnim plinom (UNP)

Utekočinjen naftni plin nastaja kot produkt pri destilaciji nafte v rafinerijah in pri pridobivanju zemeljskega plina. Glavni sestavini utekočinjenega naftnega plina sta propan in butan, za razliko od zemeljskega plina, katerega glavna sestavina je metan. Pri običajni temperaturi in tlaku je v plinastem stanju. Že z manjšim povišanjem tlaka in znižanjem temperature pa se utekočini. V Občini Radovljica ni znanega točnega števila uporabnikov UNP.

5.5 Oskrba z drugimi tekočimi gorivi

Oskrba z drugimi tekočimi gorivi, kot sta npr. bencin in dizelsko gorivo poteka nemoteno. Za oskrbo skrbi več podjetij.

Dejanski podatki o prodaji goriv so poslovna skrivnost dobaviteljev, zato niso navedeni.

6 ANALIZA EMISIJ

Kakovost zraka je eden izmed najpomembnejših vidikov stanja okolja. Slaba kakovost zraka pomembno vpliva na naše zdravje, blaginjo in okolje. Onesnaženi zrak vpliva na zdravje in počutje ljudi bolj kot drugi okoljski vplivi in velja za najpomembnejši vzrok zdravstvenih težav, povezanih z onesnaževanjem okolja.

Zrak je v Sloveniji prekomerno onesnažen predvsem s trdnimi delci (PM, angleško particulate matter) in prizemnim ozonom, narašča tudi onesnaženost zraka z benzo(a)pirenom (BaP). Trdni delci se pojavljajo kot aerosoli v obliki vodnih kapljic, v katerih so ujeti trdni ali tekoči delci. V veliki večini delcev je glavna komponenta ogljik, na tega pa se lahko vežejo primesi kot so kovine, organska topila ali ozon. Merilo onesnaženosti s trdnimi delci je količina prašnih delcev v zraku, predvsem velikosti 10 in 2,5 μm (označeni kot PM_{10} in $\text{PM}_{2,5}$), ki so zdravju najbolj škodljivi.

Analiza stanja emisij kaže na obremenjenost okolja v občini, na katerega v največji meri vplivajo gospodarstvo, kmetijstvo, promet, nedokončana komunalna infrastruktura in kurišča na trda goriva.

Stanje emisij v Sloveniji spremlja ARSO. Spremlja se toplogredne pline med katere sodijo:

- Ogljikov dioksid (CO_2),
- Metan (CH_4),
- Didušikov oksid (N_2O),
- F-plini (HFC, PFC, SF_6).

Meritev plinov se množi z njihovim toplogrednim potencialom zato da se lahko ovrednoti njihov vpliv. Po dogovoru je toplogredni potencial $\text{CO}_2=1$, metana je 21, didušikovega oksida 310, HFC ja od 140 do 11700, PFC jev od 6500 do 9200 in SF_6 je 23900. Podatki so povzeti po ARSO. Na osnovi teh podatkov je izdelan izračun izpustov v občini k vplivajo na okolje.

Navedene emisije se sproščajo v okolje pri procesih. Ogljikov dioksid nastaja vedno pri izogrevanju kuriv. Pri slabem izogrevanju se sproščajo še ogljikovodiki (CH_4), ogljikov monoksid. Pri zgorevanju premoga in kurilnega olja se sproščajo tudi žveplov dioksid. Pri motorjih z notranjim izogrevanjem se sproščajo tudi dušikovi oksidi. Moteči in zdravju škodljivi pa so lahko tudi razni prašni delci ki nastajajo pri procesih zgorevanja biomase, obrabah materialov in podobno.

6.1 Evidenca emisij

Emisije lahko izračunamo za posamezen vir in energent glede na porabo energije. Za različne vrste goriv je potrebno določiti emisijske faktorje, ki podajo vsebnost škodljivih snovi v dimnih plinih ob upoštevanju pretvorjene količine energije. Z njihovo pomočjo izračunamo količine emisij pri izogrevanju goriv. Uporabljeni so podatki iz literature, objavljeni v študiji Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“ ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetske in emisijske bilanc na področju toplotne oskrbe"), prilagojeni slovenskim energetskim razmeram. Emisijski faktorji za dušikove okside iz termoelektrarn na premog so vzeti iz smernic IPPC »*Revised Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*«. Emisijski faktorji za CO_2 so povzeti iz priloge 1 – PURES specifikacijam goriv, ki se uporabljajo v Sloveniji. Prikazani so v preglednici spodaj.

Preglednica 33: Vrednosti za preračun emisij posameznih energentov

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Energent	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh
ELKO (S=0,2%); za povprečno gorivo	0,29000	0,000432	0,000144	0,000022	0,000162	0,000018
UNP	0,22000	0,000011	0,000360	0,000022	0,000180	0,000004
Drva - gospodinjstva	0,04000	0,000040	0,000306	0,000306	0,008640	0,000126
Elektrika	0,42000	0,002902	0,002599	0,001102	0,006401	0,000101
Zemljski plin	0,22000	0,000000	0,000108	0,000022	0,000126	0,000000
Daljinski sistem ogrevanja - lesna biomasa	0,04000	0,000040	0,000306	0,000306	0,008640	0,000126
Daljinski sistem ogrevanja - lesna biomasa	0,04000	0,000040	0,000306	0,000306	0,008640	0,000126

* Faktor emisij CO₂ povzet po: Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodah za določanje prihrankov energije (U. l. RS, št. 14/2017)

vir: Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung, PURES 3

6.2 Emisije zaradi proizvodnje toplote

6.2.1 Emisije v stanovanjskem sektorju

Ocenjeno porabo toplote za ogrevanje in pripravo STV ter električne energije pomnožimo z emisijskimi faktorji posameznih energentov. Rezultati so prikazani v preglednici spodaj. V preglednici je naveden tudi delež emisij CO₂ v stanovanjskem sektorju po posameznih energentih v odstotkih. V Občini Radovljica se največ emisij CO₂ v stanovanjskem sektorju proizvede na račun porabe električne energije (46,4 % CO₂). Sledijo emisije na račun porabe kurilnega olja (24,7 %) in zemeljskega plina (11 %). Pri ostalih energentih gre večinoma za toplotne črpalke, ki za svoje delovanje uporabljajo električno energijo in energijo okolja. Posledično je količina emisije ostalih energentov predpostavljena 0.

Preglednica 34: Vrednosti posameznih emisij energentov v gospodinjstvih v Občini Radovljica v tonah/leto

Energent	CO ₂ [kg]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	C _x H _y [kg]	CO [kg]	Prah [kg]	CO ₂ [%]
ELKO	7.188.434	10.708	3.569	535	4.016	446	29,5%
Ostalo	0	0	0	0	0	0	0,0%
Lesna biomasa	999.625	990	7.647	7.647	215.919	3.149	4,1%
Elektrika	13.501.177	93.274	83.553	35.412	205.758	3.240	55,4%
Zemljski plin	2.690.133	0	1.321	264	1.541	0	11,0%
Skupaj	24.379.368	104.972	96.090	43.858	427.233	6.835	100,0%

vir: LEAG

1.1.1 Emisije v javnih stavbah

Rezultati izračuna emisij za obravnavane javne stavbe so prikazani v preglednici spodaj. Iz podatkov je razvidno, da največ emisij CO₂ nastane zaradi rabe zemeljskega plina (56,9 %).

Preglednica 35: Vrednosti posameznih emisij energentov v javnih stavbah v Občini Radovljica

Energent	CO ₂ [kg]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	CxHy [kg]	CO [kg]	Prah [kg]	CO ₂ [%]
ELKO	108.425	162	54	8	61	7	3,8%
Ostalo	57.278	396	354	150	873	14	2,0%
Lesna biomasa	13.607	13	104	104	2.939	43	0,5%
Elektrika	1.049.948	7.254	6.498	2.754	16.001	252	36,8%
Zemeljski plin	1.620.756	0	796	159	928	0	56,9%
Skupaj	2.850.013	7.824	7.806	3.175	20.802	315	100,0%

vir: LEAG

6.2.2 Emisije v gospodarstvu

Točnih podatkov ni, tudi tu smo obravnavali le električno energijo in DOLB. Posledično tudi tu električna energija predstavlja celoten del izpustov CO₂.

Preglednica 36: Vrednosti posameznih emisij energentov v gospodarstvu v Občini Radovljica

Energent	CO ₂ [kg]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	CxHy [kg]	CO [kg]	Prah [kg]	CO ₂ [%]
ELKO	609.541	908	303	45	341	38	2,8%
Ostalo	465.192	3.214	2.879	1.220	7.090	112	2,2%
Lesna biomasa	52.000	51	398	398	11.232	164	0,2%
Elektrika	16.780.787	115.931	103.849	44.014	255.739	4.027	77,9%
Zemeljski plin	3.607.327	0	1.771	354	2.066	0	16,8%
Dizel	20.571	31	10	2	11	1	0,1%
Bencin	0	0	0	0	0	0	0,0%
Skupaj	21.535.418	120.135	109.210	46.033	276.479	4.342	100,0%

vir: LEAG

6.3 Skupne emisije v zrak

V spodnji tabeli je prikazana ocena skupnih emisij v Občini Radovljica

Preglednica 37: Skupne emisije v Občini Radovljica

Energent	CO ₂ [kg]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	CxHy [kg]	CO [kg]	Prah [kg]	CO ₂ [%]
ELKO	7.906.400	11.778	3.926	589	4.417	491	8,5%
Ostalo	736.733	5.090	4.559	1.932	11.228	177	0,8%
Drva - gospodinjstva	1.065.232	1.055	8.149	8.149	230.090	3.355	1,2%
Elektrika	34.039.599	235.165	210.656	89.281	518.763	8.170	36,8%
Zemeljski plin	7.918.216	0	3.887	777	4.535	0	8,6%
Dizel	31.985.708	47.648	15.883	2.382	17.868	1.985	34,6%
Bencin	8.902.717	13.262	4.421	663	4.973	553	9,6%
Skupaj	92.554.605	313.997	251.481	103.774	791.874	14.730	100,0%

vir: LEAG

V Občini Radovljica se je v letu 2023 skupaj proizvedlo približno 92.554 ton CO2. Največ emisij je proizvedla poraba električne energije (36,8), sledijo emisije iz naslova prometa (34,6 %) in nato bencin in zemeljski plin. V preglednici spodaj so prikazane samo emisije CO2 po energentih in sektorjih. Količine so izražene v tonah na leto.

Preglednica 38: Skupne emisije CO2 v Občini Radovljica v tonah

Energent	ELKO	LB	ZP	DO	Ostalo	Elektrika	Dizel	Bencin	Skupaj	Delež
Stanovanjske stavbe	7.188	1.000	2.690	0	0	13.501	0	0	24.379	26,3%
Javne stavbe	108	14	1.621	0	57	1.050	0	0	2.850	3,1%
Industrija	610	52	3.607	0	465	16.781	21	0	21.535	23,3%
Javna razsvetljava	0	0	0	0	0	197	0	0	197	0,2%
Promet	0	0	0	0	214	2.511	31.965	8.903	43.593	47,1%
Skupaj	7.906	1.065	7.918	0	737	34.040	31.986	8.903	92.555	100,0%
Delež	8,5%	1,2%	8,6%	0,0%	0,8%	36,8%	34,6%	9,6%	100,0%	

vir: LEAG

Največ emisij CO2 povzroči promet - 47,1 %, sledijo stanovanjske stavbe - 26,3 %, in nato industrija s 23,3 %. Celotne emisije CO2 v občini na prebivalca tako znašajo 4,78 t/leto.

7 ŠIBKE TOČKE RABE IN OSKRBE Z ENERGIJO

Analiza rabe in oskrbe z energijo v Občini Radovljica kaže na več šibkih točk. Določene so na osnovi izračunanih kazalnikov, ki kažejo odstopanja od povprečnih vrednosti oz. vrednosti, ki nastopajo v primerih dobre prakse. Te točke so predstavljene v nadaljevanju in služijo kot osnova za oblikovanje ciljev, ki jih občina želi doseči s svojo energetske politiko ter za določitev dejavnosti, ki bodo vodile k tem ciljem. Določene točke so zaradi manjkajočih podatkov podane zgolj opisno.

7.1 Stanovanjski sektor

Po podatkih SURS ima 77,03% stanovanj urejeno centralno ogrevanje, 10,81% odpade na drugo ogrevanje, približno 2,3% stanovanj pa je brez ogrevanja. V spodnji tabeli so prikazani nekateri bistveni podatki, ki se nanašajo na stanovanjski sektor v Občini Radovljica.

Kurilno olje	33,8%
Povprečna starost kurilnih naprav na ELKO	21 let
Biomasa	34,1%
Povprečna starost kurilnih naprav na naraven les	11,9 let
Zemeljski plin	17%
Odstotek priključenih daljinski sistem ogrevanja	0,0%
Poraba energije na prebivalca	3.786,8 kWh/osebo
Poraba energije na m² ogrevane površine	126 kWh/m ²
Leto izgradnje stavb (povprečje)	1970

Preglednica 39: Pregled ključnih šibkih točk za stanovanjski sektor v Občini Radovljica

vir: LEAG

Iz pregleda šibkih točk je razvidno, da je skladno z usmeritvami Slovenije potrebno poskrbeti za zmanjšanje uporabe kurilnega olja. Z vidika izboljšave zraka v mestu je potrebno poskrbeti za zamenjavo starih kurilnih naprav na lesno biomaso. Starejši kotli na lesno biomaso imajo nizek izkoristek in visoke emisije prašnih delcev. Zato je smiselno spodbujati vgradnjo sodobnih kotlov. Tako bo te naprave v vsakem primeru kmalu potrebno zamenjati. Potrebno je poskrbeti za informiranje občanov in spodbuditi zamenjavo. Poraba energije za ogrevanje in pripravo tople vode na prebivalca znaša 3.786,8 kWh/osebo na leto. Poraba energije na m² ogrevanega prostora pa 126 kWh/m². Primerljivega podatka za celotno Slovenijo nismo našli. Vsekakor pa velja, da je potrebno porabljeno energijo za ogrevanje in pripravo tople vode zmanjšati. Glede na cilje Slovenije - povečevanje števila skoraj nič energijskih stavb) in ambiciozne cilje je potrebno poskrbeti za energetske sanacije objektov in aktivno delati na učinkoviti porabi in zmanjšanju rabe energije.

Izmed obnovljivih virov energije, ki se uporabljajo za ogrevanje stanovanjskega sektorja, se v največji meri uporablja lesna biomasa (34,1 %). Žal gre večinoma za starejše naprave, ki so potrebne zamenjave. Zemeljski plin predstavlja 17 % porabe energije za ogrevanje in pripravo STV. Iz podatkov je tako razvidno, da 50,5 % energije za ogrevanje stavb in pripravo STV v stanovanjskem sektorju prihaja iz fosilnih goriv.

Glavne šibke točke:

- odvisnost od fosilnih goriv (ELKO, zemeljski plin),
- starost kurilnih naprav,
- starost stavb,
- visoka povprečna raba energije za ogrevanje.

7.2 Javni sektor

Podatki o javnih stavbah se nanašajo zlasti na objekte v širšem javnem sektorju (objekti v občinski lasti). V okviru izdelave LEK smo analizirali 28 občinskih javnih stavb.

Občinske javne stavbe v Občini Radovljica so večinoma v dobrem stanju. Spodaj so navedene glavne karakteristike in šibke točke na področju občinskih javnih stavb.

Preglednica 40: Pregled ključnih šibkih točk za občinske javne stavbe v Občini Radovljica

Kurilno olje	4,0 %
Biomasa	9,8 %
Zemeljski plin	83,3 %
UNP	2,9 %
Energijsko število toplota	113,8 kWh/m ² (brez bazena 79,9)
Energijsko število elektrika	37,6 kWh/m ² (brez bazena 29,1)
Energijsko število za objekt	151,4 kWh/m ² (brez bazena 109,0)
Povprečno leto izgradnje stavb	1922

vir: LEAG

Iz podatkov je razvidno, da je velika večina energije za ogrevanje pridobljena iz fosilnih goriv (90,2 %). Na podlagi rezultatov je razvidno, da imajo objekti visoko povprečno energetska število za ogrevanje 113,8 kWh/m²a. Stavbe so deloma že prenovljene, deloma pa jih je potrebno še sanirati. Cilj Občine Radovljica je zmanjšanje letne porabe energije pod 90 kWh/m². Javni stavbni sektor objektov v Občini Radovljica je star (v povprečju so bili objekti zgrajeni leta 1922). Povprečna starost objektov je tako 102 leti. Razlog za zelo visoko povprečno starost so objekti v starem mestnem jedru, ki bili zgrajeni pred več kot 400 leti. Zaradi zaostitve pogojev navedenih v PURES (pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah) večina stavbnih elementov ne ustreza zahtevam pravilnika. Navkljub temu lahko rečemo, da večina stavb ima nameščeno toplotno izolacijo, nameščene termostatske ventile in niso v tako slabem stanju. Podrobnejši opis objektov je na voljo v poglavju 4.

Glavne šibke točke:

- visoka porabe energije (ogrevanje, elektrika),
- prevladujoča uporaba fosilnih goriv,
- starost stavb,
- način uporabe (potrebno optimizirati).

7.3 Industrija

Podatki za industrijo so pomanjkljivi, zato o šibkih točkah ni mogoče govoriti. Na podlagi izkušenj iz sosednjih občin in EU projekta INNOVEAS ugotavljamo, da veliko podjetij ne pozna porabe oziroma temu ne posvečajo pozornosti (nimajo energetskega upravljalca). Rabo energije spremljajo predvsem preko stroškov in ne glede na dejansko porabo energije.

Glavne šibke točke:

- visok delež uporabe električne energije,
- večina podjetij nima izvedenih energetskih pregledov.

7.4 Električna energija

Omrežje za oskrbo z električno energijo v občini upravlja Elektro Gorenjska. Upravitelj redno vzdržuje omrežje na katerega so priključena gospodinjstva, javne stavbe in podjetja. V preglednici spodaj so navedeni kazalniki oz. šibke točke glede porabe električne energije v občini Radovljica. Po podatkih Elektra

Gorenjska in ob upoštevanju števila prebivalcev v Občini Radovljica je poraba električne energije na prebivalca v občini občutno nižja kot na prebivalca Slovenije.

Preglednica 41: Pregled ključnih šibkih točk električne energije v Občini Radovljica

	Radovljica	Slovenija
Poraba na prebivalca [kWh/a]	3.016,6	5.973,8
Poraba v gospodinjstvih [kWh/a]	1.731,2	1.920,3

vir: LEAG

Kljub nižji porabi od slovenskega povprečja so možni še dodatni prihranki. Za doseg zmanjšanja porabe električne energije je potrebno aktivno izobraževati in opozarjati na pomembnost ravnanja z energijo (izobraževanj v šolah, lokalnih glasilih, itd.). Uporabniki električne energije pričakujejo, da je električna energija na voljo takrat, ko jo potrebujejo (zanesljivost/stalnost oskrbe, neprekinjenost napajanja), ter da vse naprave delujejo varno in zadovoljivo (kakovost električne napetosti). Poleg tega se vsak dan pojavljajo novi odjemalci in vse številčnejši proizvajalci električne energije, ki se priključujejo na distribucijsko omrežje ali želijo spremeniti pogoje svoje priključitve. Potrebna je vrsta storitev, ki jih moramo izvesti v pričakovanem času in na način, ki ga predvideva zakonodaja. Kakovost oskrbe električne energije tako zajema:

- neprekinjenost napajanja,
- kakovost napetosti in
- komercialno kakovost oziroma kakovost storitev, ki jih družba nudi uporabnikom omrežja.

Neprekinjenost napajanja se spremlja po postopku, ki je skladen z zakonodajo. Analiza je pokazala, da so kazalniki za Občino Radovljica v letu 2023 v okviru predpisanih mej.

7.5 Javna razsvetljava

Poraba električne energije za javno razsvetljava v Občini Radovljica na prebivalca je nižja kot je dovoljeno v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13). Kljub temu obstaja potencial za izboljšanje stanja (uvajanje LED svetilk, ustrezno krmiljenje ali dogovor z občani o izklapljanju nekaterih merilnih mest na območjih redkejša poselitve). Na podeželju bi se lahko dogovorili za izklapljanje javne razsvetljave v stranskih ulicah (v delu noči npr. med 24:00 – 5:00).

Preglednica 42: Pregled ključnih šibkih točk javne razsvetljave v Občini Radovljica

	Radovljica	Zahteve uredbe
Poraba na prebivalca [kWh/a]	24,2	44,5
Delež ustreznosti skladno z uredbo Ur. l. RS, št. 81/07	90%	100 %

vir: LEAG

Iz podatkov je razvidno, da je potrebno še poskrbeti za zamenjavo neustreznih svetilk, tako da bodo vse svetilke v občini skladne z uredbo. Tudi po zamenjavi je potrebno nenehno skrbeti za ustrezno krmiljenje in delovanje javne razsvetljave (zatemnjevanje tekom noči, izboljšana optika – osvetljena le področja, ki so nujno potrebna, itd.) V smislu javne razsvetljave je potrebno poskrbeti za čim bolj tekoče vzdrževanje, menjavo in spremljanje rabe energije.

7.6 Oskrba s toploto iz večjih kotlovnice

Pri podatkih ki smo jih dobili s strani upravnikov, vse skupne kotlovnice za ogrevanje uporabljajo fosilna goriva. 70 % jih uporablja zemeljski plin, 30 pa kurilno olje. V nekaterih primerih bi bilo smiselno razmisliti o prehodu na lesno biomaso ali toplotno črpalko. Tako Borzen, kot tudi Eko sklad nudita nepovratna sredstva za zamenjavo starih kurilnih naprav.

7.7 Daljinsko ogrevanje

Daljinskega sistema ogrevanja v občini Radovljica ni.

7.8 Plinovod

Plinovodno omrežje oskrbuje stanovanjske stavbe, javne stavbe in industrijo. Kot navedeno v prejšnjih poglavjih se velik del energije v Občini Radovljica pridobi z izkoriščanjem zemeljskega plina. Zato je ključnega pomena, da je oskrba in dobava zemeljskega plina zanesljiva in nemotena. V preglednici spodaj so navedeni podatki o izkoriščenosti obstoječega plinovodnega omrežja.

Preglednica 43: Pregled ključnih šibkih točk plinovoda v Občini Radovljica

Št. aktivnih priključkov	940
Št. neaktivnih priključkov	313
Št. aktivnih odjemnih mest	1.264

vir: Petrol d.d.

Iz podatkov je razvidno, da je neaktivnih 940 priključkov, kar predstavlja 27,7 % vseh priključkov. Izkoriščenost plinovodnega omrežja je nizka. Zemeljski plin je priporočljivo uporabljati tam, kjer že poteka plinovod oz. so že izvedeni priključki in trenutno uporabljajo druge energente, ki povzročajo večje emisije (npr. kurilno olje, ali stare kurilne naprave na lesno biomaso). Povečanje je priporočljivo izvesti z napravami SPTE.

7.9 Raba obnovljivih virov energije (OVE)

Največ električne energije proizvedene v občini proizvedejo sončne elektrarne (48,6 %), sledijo MHE (41,9 %), SPTE pa proizvedejo preostalih 9,5 %. Delež električne energije pridobljene iz OVE v občini je relativno nizek (9,7 %). Ker se pri net metering shemah proizvedena elektrika porabi pred oddajo omrežje, sta proizvodnja in poraba električne energije v občini višji. Posledično je dejanski delež lastne električne energije nekoliko višji. Upoštevajoč dejstvo, da se približno tretjina električne energije v Sloveniji pridobi iz obnovljivih virov energije, je delež OVE v občini 43 %.

Če pogledamo porabo OVE pri ostalih sektorjih, ugotovimo, da največ OVE uporablja stanovanjski sektor (lesna biomasa, toplotne črpalke in sončne elektrarne). Najnižji deleže OVE je v sektorju javnih stavb (10,2%). Če si ogledamo zgolj porabo energije za ogrevanje, pa je delež OVE še nižji – zgolj 4 %. Zato je potrebno tu storiti velik korak naprej – in bistveno povečati delež OVE v javnih stavbah.

Preglednica 44: Pregled ključnih šibkih točk OVE

Proizvodnja električne energije v občini [MWh]	7.893
Poraba električne energije v občini [MWh]	81.047
Deleže lastne električne energije	9,7 %
Delež električne energije iz OVE (upoštevajoč 1/3 delež OVE v Sloveniji)	43 %
Delež OVE v stanovanjskem sektorju	39,9 %
Delež OVE v sektorju javnih stavb	10,2 %
Delež OVE v industriji	23,6 %
Delež OVE v prometu	1,2%

vir: LEAG

8 OCENA PRIHODNJE PORABE ENERGIJE

Ocena prihodnje porabe energije je zaradi izjemno velikega števila dejavnikov in negotovosti zapleten proces, ki temelji na številnih predpostavkah ter posledično lahko vodi do zaključkov, ki se bodo izkazali za nenatančne. Kljub temu sta Evropska unija in Slovenija začrtali jasen trend – trend zmanjševanja porabe energije in emisij. Če želimo, da se poraba energije zmanjša skladno z zahtevami zakonodaje in politike, mora občina imeti vpliv oziroma glavno vlogo pri načrtovanju in razvoju oskrbe z energijo v občini. Za doseganje ciljev je potrebno:

- dobro poznati obstoječe stanje (poglavje 4) in stanje v primerjalnem letu (2005),
- imeti jasno zasnovane cilje (poglavje 10),
- imeti konkreten akcijski načrt za doseganje teh ciljev (poglavje 12),
- zahteve in usmeritve LEK prenesti v prostorske načrte občine ,
- aktivno delovati na konkretnih projektih in na izpolnjevanju akcijskega načrta.

Pri napotkih za oskrbo z energijo je najprej potrebno poznati trenutne potrebe, ki so predstavljene v prejšnjih poglavjih, in na podlagi načrtov bodočih investicij oceniti prihodnjo rabo energije. Prav opredelitev rabe energije v prihodnje je najtežja naloga tega koncepta. Raba energije se lahko zelo spreminja, tako lahko že en nov ali zaprt industrijski objekt močno spremeni sliko rabe energije.

Občina Radovljica infrastrukturno nima večjih energetskega sistemov. Vendar je kljub vsemu zavezana k zmanjševanju porabe energije in povečevanju deleža obnovljivih virov energije.

Glede na naravne danosti v občini Radovljica se prioritarno spodbuja uporaba obnovljivih virov energije, vodna energija (manjše HE), energije sončnega sevanja (fotovoltaični sistemi, solarni paneli) in biomase.

Občina mora usmerjati svoj razvoj energetske oskrbe. Ima možnost predpisati prioritete vire energije. S tem ima možnost pospeševati uporabo obnovljivih virov energije. Eden izmed takih virov je lesna biomasa. Potrebno je poskrbeti, da bo način koriščenja ustrezen ter da bodo naprave za izogrevanje okoljsko sprejemljive. Glede na evidenco malih kurilnih naprav je starost kurilnih naprav v občini kar visoka. Zato je potrebno v tem segmentu povečati prizadevanja in več pozornosti posvetiti tej tematiki.

8.1 Usmeritev za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja lokalne skupnosti

LEK predstavlja podlago načrtovanju na področju energetike. Organi občine in izvajalci energetske dejavnosti so za območje, ki ga pokriva LEK, dolžni svoje razvojne aktivnosti in delovanje uskladiti s cilji in ukrepi predvidenimi v LEK-u. To nalaga 7. točka 21. člena EZ 2: *»Lokalna skupnost mora svoje prostorske načrte usklajevati z LEK. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom lokalna skupnost neskladnost upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost med sprejemanjem LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti z LEK. Prostorski načrti morajo ob spremembi upoštevati prednostno rabo virov energije in energentov v skladu s 22. členom tega zakona.«*

Prostorski razvoj Občine Radovljica se ureja z Odlokom o prostorskem redu Občine Radovljica (DN UO, št. 159/12 in spremembe; v nadaljevanju OPN Občine Radovljica). OPN Občine Radovljica določa usmeritve in izhodišča prostorskega razvoja občine, namensko rabo prostora ter prostorske izvedbene pogoje za gradnjo in druge posege v prostor.

Za posamezne enote oziroma dele enot urejanja prostora veljajo tudi občinski podrobni prostorski načrti oziroma so ti v postopku sprejemanja. Veljavni OPPN, ki bodo vplivali na bodočo rabo energije, so navedeni v preglednici 43.

8.2 Predlogi za dopolnitev OPN

V OPN občine so opredeljene namenske rabe območij. Za posamezna območja je do sedaj občina pripravila OPPN ali ZN, kjer je detajlno obdelala rabo zemljišča. Področje energetske infrastrukture oz. energetike je v OPN-ju v obravnavano v 21. in 27. členu.

Za zmanjšanje porabe energije v občini in za povečanje izrabe obnovljivih virov energije v nadaljevanju predlagamo dopolnitve oz. usmeritve.

OVE

- Oskrbo z energijo je potrebno obravnavati celostno že v fazi sprejemanja načrtov za novogradnje. Še posebej je to pomembno v primeru načrtovanja večjih sklopov novozgrajenih stavb. Na področju strnjene poselitve naj se načrtujejo predvsem centralizirani sistemi ogrevanja oz. skupne kotlovnice, ki naj imajo prednost pred številnimi posameznimi kurilnimi napravami, ki so manj sprejemljive tako v okoljskem smislu kot tudi v ekonomskem pogledu.

- Spodbuja se izgradnja fotovoltaičnih elektrarn predvsem za potrebe nakupovalnih in proizvodnih objektih ter solarnih sistemov za ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje prostorov. Solarna energija predstavlja potencial tudi za potrebe javne razsvetljave.

- Visoka gozdnatost občine Radovljica (preko 62 %) nudi primerne pogoje za izkoriščanje lesne biomase kot glavni vir za ogrevanje.

- Na redkeje poseljenih območjih, kjer se nahaja predvsem individualna stanovanjska gradnja, se načrtuje predvsem individualna energetska oskrba in pospešuje uporaba obnovljivih virov energije (OVE) energija sonca in energija iz lesne biomase.

- Na celotnem območju občine se pri gradnji objektov spodbuja uporaba energetske učinkovitih rešitev in obnovljivih virov energije, ki so prepoznani kot ključna nacionalna strateška dobrina. Prioriteta je zmanjšanje negativnega vpliva na okolje ter podpora trajnostnim praksam.

- Gradnja omrežij in naprav za daljinsko ogrevanje je dovoljena v vseh prostorskih enotah urejanja, pri čemer je treba upoštevati določila tega odloka ter spoštovati vse varstvene ukrepe in omejitve.

- Vse novogradnje v občini je potrebno graditi v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22). Za ogrevanje, hlajenje, pripravo STV in električno energijo v stavbah se priporoča vrstni red iz preglednice spodaj.

Preglednica 45: Predlagani prednostni načini ogrevanja

	Ogrevanje in priprava TSV	Hlajenje	Proizvodnja električne energije
1	TČ	TČ	PV sistem
2	kurilna naprava na biomaso, kurilna naprava na bioplin, energijsko učinkovito daljinsko ogrevanje	kompresorsko hlajenje s PV-sistemi	vetrnice, mikro HE
3	toplota iz SPTE na fosilno gorivo		vodikove gorivne celice

RAZSVETLJAVA

- Javna razsvetljava se namešča zgolj v strnjenih naseljih, medtem ko se izven njih osvetljuje le križišča, prehode za pešce in avtobusna postajališča, kadar je to nujno za zagotavljanje varnosti.

- Osvetljevanje dostopnih poti, parkirišč in objektov znotraj naselij se omejuje na najnižjo potrebno raven. Površine, kjer osvetlitev ni nujna, ostanejo neosvetljene. Svetila na senzor gibanja so priporočljiva. Zasebna parkirišča pri trgovinah, gostinskih lokalih ter poslovnih ali industrijskih območjih so osvetljena le med obratovalnim časom. Po zaključku dejavnosti je dovoljena le minimalna osvetlitev z varnostnimi senzorji, če je to potrebno. Fasadne osvetlitve hiš za dekorativne namene niso dovoljene.

- Svetilke morajo biti oblikovane skladno z oblikovnimi značilnostmi kjer se nameščajo. V tradicionalnih vaših jedrih je treba njihov videz prilagoditi kulturni dediščini.

- Za osvetljevanje poti, cest, ulic in objektov se uporabljajo izključno zasenčena svetila z ravnim, neprepustnim steklom. Svetila naj oddajajo rumenkasto, oranžno ali rdečkasto svetlobo brez UV spektra, kot na primer natrijeve žarnice ali LED svetilke z barvno temperaturo največ 2400 K, v skladu z veljavnimi predpisi. Postavitev novih svetil ob cestah je omejena na minimum, po 22. uri pa se osvetlitev zmanjša do 5. ure zjutraj. Časovna omejitev velja tudi za reklamne in dekorativne svetlobne elemente, ki se izklapljujejo po 22. uri. Posamezni objekti so opremljeni s svetili na senzor gibanja.

Prostorski načrti občine morajo biti skladni z usmeritvami in cilji lokalnega energetskega koncepta. Zato je pri sprejemanju teh dokumentov potrebno dobro sodelovanje med energetskega managerjem občine in organi občine. Energetskega managerja je potrebno aktivno vključiti v pripravo dokumentov OPN in OPPN.

SPLOŠNE USMERITVE

Pri nadaljnjem razvoju OPN v občini naj se upošteva predvsem:

- usmerjanje poselitve in gospodarskih con v okolico obstoječih naselij,
- načrtovati poselitve tako, da se funkcionalno med seboj prepletajo v smislu na primer porabnik energije je blizu vira energije,
- območja gospodarske dejavnosti načrtovati tako, da čimbolj izkoriščajo obstoječe prometne, energetske, komunalne infrastrukture in posebnosti lokacije,
- nove energetske sisteme načrtovati na območju obstoječih ali degradiranih območjih ter dajati prednost možnosti soproizvodnje in izrabe obnovljivih virov.

8.3 Načrt za opuščanje fosilnih goriv za potrebe ogrevanja

Skladno z 22. členom je v nadaljevanju izdelan načrt za opuščanje fosilnih goriv, kjer je začrtana strategija za opuščanje fosilnih goriv v posameznih segmentih in konkretno določena prednostna raba virov energije za posamezna območja oziroma stavbe. V nadaljevanju je predstavljena strategija po posameznih sektorjih.

8.3.1 Strategija

1. Javne stavbe

Kot je razvidno iz strukture rabe energije in identifikacije šibkih točk javne stavbe v občini Radovljica v veliki večini za ogrevanje prostorov uporabljajo fosilna goriva – v največji meri zemeljski plin. Predlaga se zamenjava plinskih kotlov in prehod na lesno biomaso ali toplotne črpalke.

Predlogi za izboljšanje:

- Stavbe z večjimi močmi ogrevalnih naprav, ki se ne nahajajo v strnjenih naseljih, naj preidejo na ogrevanje na lesno biomaso (lesni sekanci, lesni peleti).
- Stavbe z večjimi močmi ogrevalnih naprav, ki se nahajajo v strnjenih naseljih, naj zmanjšajo porabo fosilnih goriv. To naredijo tako, da se priprava STV loči od sistema ogrevanja stavbe (namestitvev sončnih kolektorjev, namestitvev toplotne črpalke).
- Stavbe z manjšimi močmi ogrevalnih naprav naj kotle na fosilna goriva zamenjajo s toplotnimi črpalkami.
- Stavbe, ki še niso energetske sanirane, naj se pred zamenjavo kotlov energetske sanirajo, tako bo zamenjava ogrevalnega sistema pravilno dimenzionirana in učinkovita.

2. Stanovanjske stavbe

Pri stanovanjskih stavbah je iz podatkov razvidno, da veliko stavb za ogrevanje še vedno uporablja kurilno olje, in v manjši meri zemeljski plin. Stanovanjske stavbe predstavljajo 41,7 % celotne porabe energije. Ena izmed najlažje izvedljivih rešitev je prehod na lesno biomaso ali toplotne črpalke, ki nadomeščajo kurilno olje in zemeljski plin.

Predlogi za izboljšanje:

- V primeru stanovanjskih stavb z večjimi ogrevalnimi napravami (brez izolacije, večje površine, stara okna) se priporoča vgradnja modernih kotlov na lesno biomaso. Pri tem je je možnosti za uporabo lesne biomase več – polena, peleti, sekanci, briketi.
- Pri bolj učinkovitih stavbah pa se priporoča vgradnja toplotnih črpalk. Toplotne črpalke so visoko učinkovite in omogočajo ogrevanje ter hlajenje. Tako kot pri javnih stavbah velja, da je smiselno najprej poskrbeti za energetske sanacije (zmanjšanje toplotnih izgub) in nato pristopiti k zamenjavi ogrevalnega sistema.

3. Industrija:

Industrija prispeva 18,8% k porabi energije, pri čemer je znaten delež fosilnih goriv (zemeljski plin). Pri ogrevanju prostorov poslovnih objektov je smiselno uporabljati podobne rešitve kot pri javnih stavbah. Pri tehnoloških procesih pa je zamenjava energentov pogosto večji izziv. Kjer je možno in smiselno, se predlaga prehod na elektriko, ki se jo skuša pridobiti iz sončnih elektrarn.

Predlogi za izboljšanje:

- elektrifikacija procesov,
- povečanje energetske učinkovitosti (zmanjšanje toplotnih izgub, optimizacija procesov),
- namestitvev sončnih elektrarn.

4. Ozaveščanje in izobraževanje

Za uspešno izvajanje strategije je ključno vključevanje prebivalcev in podjetij v prehod na OVE. Spremembe bodo hitrejše in lažje izvedljive, če bodo ljudje razumeli koristi in možnosti, ki jih prinaša prehod.

Predlogi za izboljšanje:

- organizacija rednih dogodkov za ozaveščanje občanov o prednostih obnovljivih virov in energetske učinkovitosti,
- uporaba ENSvet pisarn za svetovanje občanom,
- uporaba BORZEN kontaktne točke - svetovalna pisarna za občane in podjetja, kjer se dobijo informacije za financiranje in izvedbo projektov za povečanje OVE.

8.3.2 Prednostni načini ogrevanja

V nadaljevanju so navedeni prednostni način ogrevanja. Način ogrevanja je določen skladno z 22. členim EZZ »Lokalna skupnost v okviru LEK pripravi načrt za opuščanje fosilnih goriv za potrebe ogrevanja, na podlagi katerega s prostorskimi načrti ali odloki določi prednostno rabo virov energije ali energentov. Prednostno rabo virov energije in energentov lokalna skupnost lahko določi samo za določena območja, določene stavbe ali določene objekte v skladu s pravili tega člena«

Pri določanju prednostnih načinov ogrevanja smo upoštevali 2. odstavek 22. člena EZZ, ki predpisuje naslednja pravila:

- raba energije in energentov iz obnovljivih virov in odvečne toplote ima prednost pred rabo energije in energentov iz neobnovljivih virov;
- raba energije z uporabo tehnologij z nižjo emisijo toplogrednih plinov in nizkoogljčnih virov energije ima prednost pred rabo energije z uporabo tehnologij z višjo emisijo toplogrednih plinov.

Na območju celotne občine Radovljica so prednostni načini ogrevanja definirani z naslednjim odstavkom.

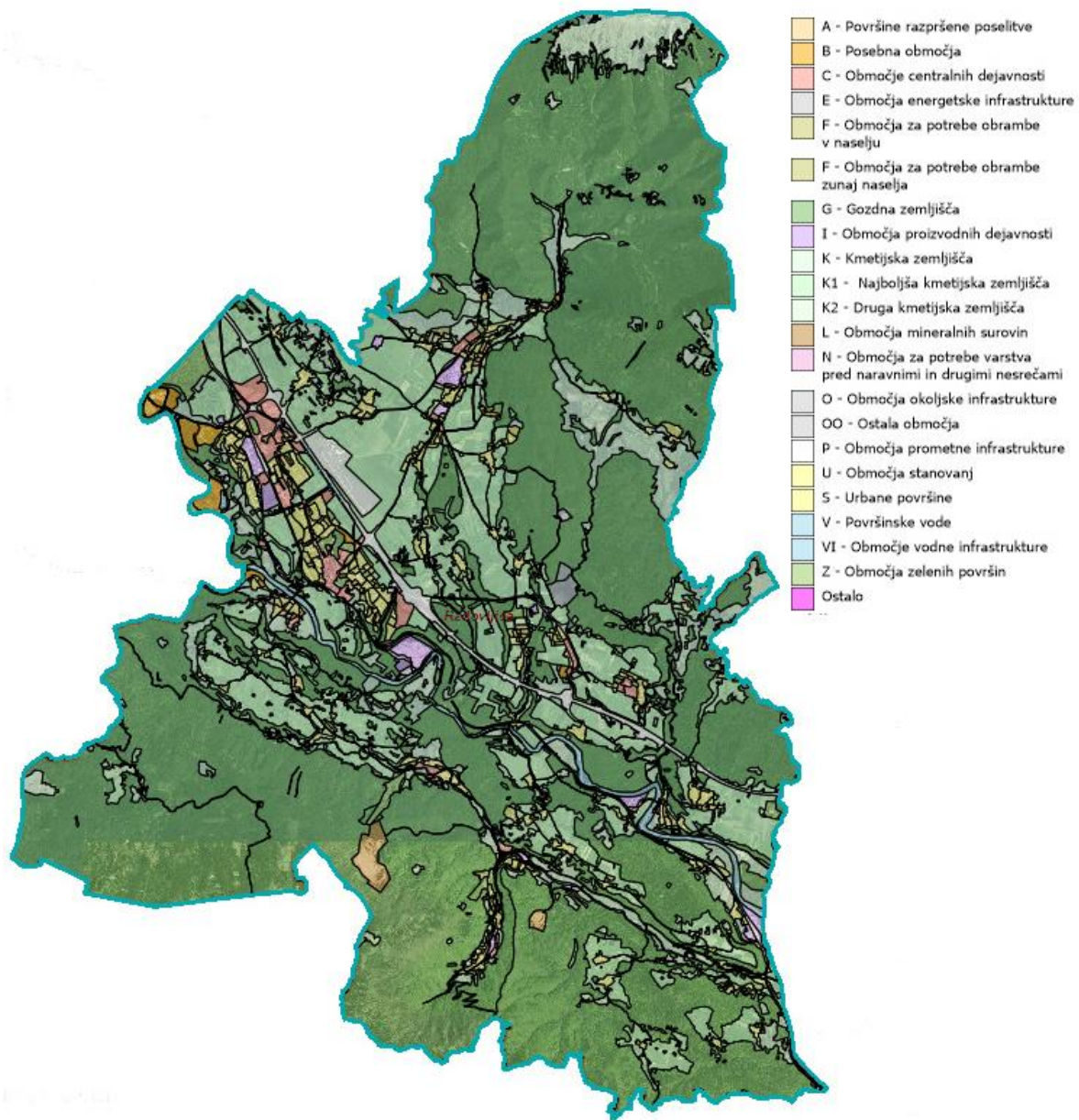
Pri graditvi stanovanjske stavbe projektiranje in vgradnja kotla na zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin nista dovoljena, v poslovno-stanovanjski stavbi ali stanovanjsko-poslovni stavbi pa nista dovoljena projektiranje in vgradnja kotla na zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin samo za stanovanjski del stavbe.

Prednostni način ogrevanja v novih stavbah in novih prostorskih načrtih občine so tehnologije, ki izkoriščajo obnovljive vire energije. Tehnologije za izrabo obnovljivih virov energije (solarni sistemi ogrevanja, odpadna toplota, toplota okolja – zrak, voda, zemlja, lesna biomasa) imajo prednost pred kotli na fosilna goriva.

Dovoljene so tudi izjeme, ki pa morajo ustrezati zahtevami Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23 in 103/24). Za vse nove stavbe se zahteva, da je vsaj 50 % vse primarne energije na objektu pridobljene iz obnovljivih virov energije. Tako je tudi v primeru uporabe fosilnih goriv zagotovljen visok delež izrabe obnovljivih virov energije.

8.4 Predvidena količinsko opredeljena prihodnja poraba energije na podlagi načrtov o novogradnjah iz veljavnih prostorskih aktov

Ocena predvidene prihodnje porabe energije, ki je potrebna za prihodnjo oskrbo z energijo, je izvedena na podlagi pregleda usmeritev Občine Radovljica. Ocena je izvedena na podlagi pregleda prostorskih načrtov in občinskih podrobnih prostorskih načrtov, ki so predstavljeni spodaj, povprečnega števila gradbenih dovoljenj, površin novogradenj in pričakovane porabe energije v novih stavbah.



Slika 38: Namenska raba prostora v Občini Radovljica
vir: Gisiobčina

Predvidena poraba energije za novogradnje je bila ocenjena na podlagi veljavnih OPPN-jev in ocene števila novogradenj (na podlagi preteklega števila izdanih gradbenih dovoljenj). Ocena števila novogradenj je bila izvedena na podlagi povprečnega števila izdanih gradbenih dovoljenj v Občini Radovljica v obdobju med 2020 – 2023. Površina stavb je bila izračunana na podlagi povprečne površine pridobljene iz podatkov SURS. Predvidena raba energije na površino je ocenjena na podlagi porabe energije novih stavb (osnova Akcijski načrt za skoraj nič – energijske stavbe, PURES 2022). Izračuni so prikazani v preglednici spodaj.

Preglednica 46: Ocena prihodnje rabe do leta 2031

Prostorski načrt	Namenska raba območja	Št enot	Predvidena površina novogradenj	Predvideno povečanje rabe energije [MWh]
BZ 05 Brezovica 1	čiste stanovanjske površine			0
BZ 06 Brezovica 2	čiste stanovanjske površine	19	1.900,00	95
GOD 16 Diro Črnivec	Odlagališča odpadkov	3		0
KG 06 Kamna Gorica Sz-11	čiste stanovanjske površine	4	84,00	4
KR 21 Kropa Stočje	čiste stanovanjske površine			0
LE 01 Lesce Center	čiste stanovanjske površine, osrednje površine, površine za rekreacijo in šport, površine za vzgojo in izobraževanje	56	18.300,00	915
LE 38 Poljska pot	čiste stanovanjske površine, parki	4	756,00	38
LE 51 "Za Merkurjem" v Lescah	čiste stanovanjske površine	47	14.700,00	735
LE 54 Lesce Leški hrbet	čiste stanovanjske površine, parki, proizvodnje dejavnosti	22	2.376,00	119
LE 76 Lesce Za Trato	čiste stanovanjske površine	17	1.200,00	60
ZA 14 Zapuže-za stanovanjsko gradnjo	čiste stanovanjske površine, površine vodnih zemljišč	4	9.500,00	475
ZgD 04 Zgornja Dobrava	stanovanjske površine s kmetijskimi gospodarstvi	19	2.052,00	103
ČR 09 Črnivec V naselju	čiste stanovanjske površine			0
DV 07 Dvorska vas Opekarna	čiste stanovanjske površine	4	600,00	30
DV 09 Dvorska vas Jug	stanovanjske površine s kmetijskimi gospodarstvi			0

KG 07 Kamna Gorica ob Lipnici	stanovanjske površine s kmetijskimi gospodarstvi, pokopališča			0
KR 08 Kropa Stanovanjska gradnja SV	splošne stanovanjske površine			0
LA 08 Lancovo spodaj severovzhod	čiste stanovanjske površine, osrednje površine	15	3.000,00	150
LA 15 Lancovo Spodaj v vasi	čiste stanovanjske površine			0
LE 57 Leški Dol (ob Alpski)	čiste stanovanjske površine			0
RA 87 Radovljica Pod Triglavsko	čiste stanovanjske površine			0
RA 88 Radovljica selitev kmetije Valant	stanovanjske površine s kmetijskimi gospodarstvi			0
RA 90 Radovljica - Oskrbovano območje (negovalna bolnica)	stanovanjske površine za posebne namene, parki, najboljša kmetijska zemljišča			0
RA 95 Gorenjska regijska bolnišnica	površine za zdravstvo			0
ZaV 03 Zadnja vas počitniško območje	površine počitniških hiš			0
Povprečje stanovanjske	Povprečje stanovanjske (za 7 let)	223	33.394,00	1670
Povprečje nestanovanjske	Povprečje nestanovanjske (za 7 let)	85	22.334,00	893
		327	59.328	2.743

vir: Občina Radovljica, SURS

Skupna predvidena raba energije na račun novogradenj v občini Radovljica znaša 584 MWh/leto. Sočasno s povečevanjem rabe energije na račun novogradenj in zmanjšanjem rabe energije zaradi proizvodnje električne energije je predvidena tudi energetska sanacija obstoječega stavbnega sektorja. Pri upoštevanju vpliva prenov smo predvideli, da se letno prenovi 3 % javnih in stanovanjskih stavb. Pri prenovah smo predpostavili, da se izvedejo kot celovite preнове stavb v skladu z akcijskim načrtom (AN sNES). Če seštejemo vpliva novogradenj in prihrankov energije na račun sanacij dobimo oceno prihodnje rabe energije v občini. Izračun je prikazan v preglednici spodaj.

Preglednica 47: Ocena prihodnje rabe do leta 2031

Vpliv	Skupaj [MWh]
Novogradnje (OPPN + ocena)	2.743
Ocenjeno zmanjšanje - preнове	-2.857
Skupaj	-114

vir: Občina Radovljica, SURS, LEAG

Iz preglednice je razvidno, da v stanovanjskem sektorju in nestanovanjskih stavbah za leto 2031 pričakujemo zmanjšanje rabe energije glede na leto 2023 v višini 114 MWh/leto.

8.5 Kakovost zraka

Na kakovost okolja v katerem živimo, predvsem v zadnjih desetletjih, vpliva tudi onesnaženost zraka. V Evropi je večina mestnega prebivalstva stalno ali občasno izpostavljena onesnaženemu zraku, ki je dejavnik tveganja za nastanek bolezni. Kakovost zraka v mestih je občasno tako slaba, da ne dosega priporočljivih standardov oz. ta presega dovoljene koncentracije. Najvišje koncentracije so rezultat kombinacije emisij iz prometa, vremenskih razmer in topografskih značilnosti območja. Glavni onesnaževalci :

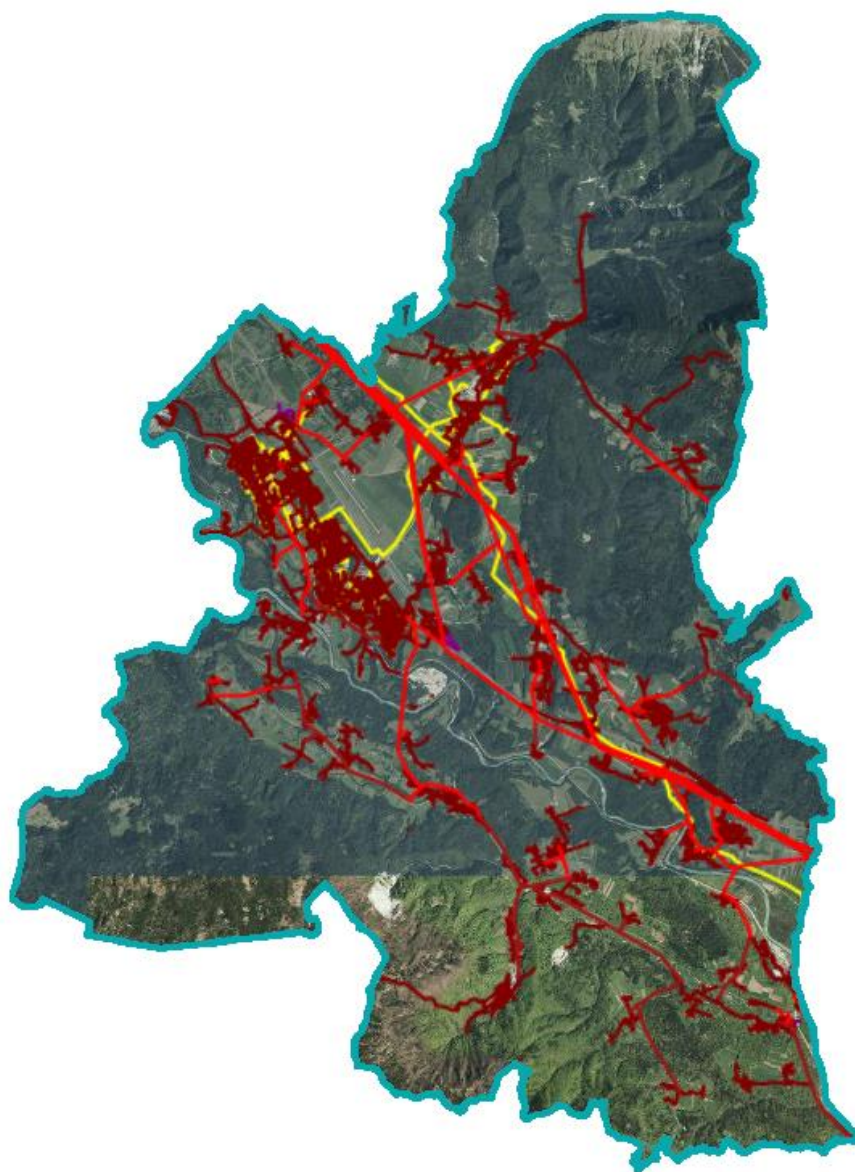
- Promet,
- stanovanjske in javne stavbe,
- industrija.

Pomembnejši onesnaževalci so dušikovi oksidi (NO_x), trdni delci (prah), SO₂, CxHy, CO in CO₂. Občina Radovljica se zavzema za zmanjšanje emisij na vseh področjih (zlasti na področjih, za katere je pristojna občina – javne stavbe, promet). Področje energetske sanacije stavb in stanje v javnih stavbah je bilo podrobno opisano že v prejšnjih poglavjih. Glavni cilji Občine Radovljica na področju prometa so:

- povečanje hoje in uporabe koles v občini,
- zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in porabe energije,
- izboljšanje izkoriščenosti prometne infrastrukture,
- znižanje stroškov za mobilnost,

8.6 Kartografski prikaz

8.6.1 Plinovodno omrežje



Slika 39: *Situacija distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Radovljica*
vir: iobčina

8.6.2 Toplovodno omrežje

Toplovodnega omrežja v občini Radovljica ni.

8.6.3 Večje kotlovnice



Slika 40: Lokacije večjih kotlovnice v Občini Radovljica

vir: BatchGeo, Petrol d.d.

9 MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Ukrepi za povečanje energetske učinkovitosti in zmanjšanje rabe energije, ob primerljivih stroških v življenjski dobi ukrepa, imajo prednost pred zagotavljanjem novih zmogljivosti oskrbe z energijo. Prav tako imajo nove zmogljivosti za izrabo obnovljivih in nizko - ogljičnih virov energije, pri primerljivih stroških v življenjski dobi naprave, prednost pred zagotavljanjem novih zmogljivosti oskrbe energije iz drugih virov. Ti temeljni načeli sta določeni v 6. členu energetskega zakona (EZ-2, Uradni list RS, št. 38/24).

V Občini Radovljica delujejo v skladu s temi načeli in ukrepe energetske učinkovitosti izvajajo na različnih nivojih – od energetske prenove javnih stavb in javne razsvetljave do izobraževanja svojih zaposlenih in občanov.

9.1 Analiza možnosti URE

Povečanje učinkovite rabe energije je prvi in ključni ukrep na poti k nizko – ogljični družbi, zato je treba temu področju posvetiti posebno pozornost. Cilji na državnem nivoju so določeni v Nacionalnem energetske in podnebne načrtu (NEPN). V nadaljevanju so prikazane možnosti za povečanje učinkovite rabe energije v občini Radovljica.

9.1.1 Energetsko upravljanje stavb

Občina Radovljica z lastnim kadrom in v sodelovanju z zunanjimi izvajalci sodeluje v okviru energetskega upravljanja javnih stavb. Na ta način občina Radovljica izpolnjuje zahteve Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Ur. L. RS, št. 52/16) in Zakona o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20) glede vzpostavitve sistema upravljanja z energijo v stavbah oseb javnega sektorja. Občinske javne stavbe so uvedene v sistem energetskega knjigovodstva, ki poteka preko spletne aplikacije e2manager podjetja Adesco d.o.o.

9.1.2 Stanovanjski sektor

Ker stanovanjski sektor porabi velik del energije v občini (cca 32,4 %), imajo ukrepi učinkovite rabe energije velik potencial za zmanjšanje porabe energije. Pri tem imajo pomembno vlogo energetske svetovalne pisarne EnSVET, kontaktna točka BORZEN, in vsi ostali akterji in aktivnosti, ki so namenjeni promociji učinkovite rabe energije (lokalna glasila, energetske agencije, itd.).

Raba energije v stanovanjskem sektorju je zelo različna. Zelo je odvisna od lege objektov, tipa zgradbe (večstanovanjski, enostanovanjski), starosti objekta, sestave konstrukcijskih sklopov kot so stene, streha, okna, itd., in seveda od uporabnikov. V stanovanjskih objektih se največ energije porabi za ogrevanje, okrog 25 % pa za pripravo sanitarne vode. Poleg ogrevanja pa so velik porabnik energije razni električni aparati, ki se uporabljajo predvsem v gospodinjstvih.

Na področju stanovanjskega sektorja je tako možnih več ukrepov za izboljšanje energetskega stanja. Ti ukrepi so sledeči:

- toplotna izolacija fasade, kleti, podstrešja,
- obnova oken z izboljšanjem tesnjenja,
- zamenjava oken in vrat z novejšimi (nižja toplotna prevodnost, čim višji faktor g - večji toplotni dobitki),
- ureditev regulacije ogrevalnih sistemov (ogrevanje v času uporabe prostorov),
- namestitev učinkovitejšega sistema ogrevanja,
- namestitev termostatskih ventilov,
- uporaba LED sijalk.

Ukrepi so lahko tudi samo organizacijski. Te ukrepe je mogoče izvesti z osveščanjem ljudi:

- znižanje notranjih temperatur prostorov,
- senčenje zastekljenih površin poleti, nočno prezračevanje prostorov,
- ustrezno prezračevanje prostorov,
- ugašanje luči ko niso potrebne,
- optimizacija ogrevanja in hlajenja prostorov.

Za Slovenski stanovanjski sektor veljajo ocene, da je še vsaj med 30 in 60 % potenciala za znižanje rabe energije. Največ je mogoče doseči s toplotno izolacijo objektov in zamenjavo oken. Z neinvesticijskimi ukrepi se lahko prihrani do 15 % (v primeru, da je pred ukrepi raba energije zelo neučinkovita, lahko celo več).

Stanovanjski sektor v Občini Radovljica se večinoma ogreva preko individualnih kotlovnice. Na podlagi zbranih podatkov iz evidence malih kurilnih naprav je razvidno, da so ta kurišča večinoma stara in posledično manj učinkovita in prijazna za okolje (slabši izkoristki, več emisij). Zato je potrebno spodbujati zamenjavo starih kotlov in povečati uporabo obnovljivih virov energije. Pomembno je, da se stare kotle, ki povzročajo veliko emisij (ELKO, lesna biomasa), zamenja s čistejšimi (toplotne črpalke, sodobni kotli na lesno biomaso).

9.1.3 Javni sektor

Na podlagi pregleda javnih stavb je razvidno, da je bilo na tem področju že veliko narejeno. Večina objektov je bila energetsko saniranih in so v relativno dobrem stanju. Kljub temu pa še vedno obstaja potencial za večjo energetsko učinkovitost in zlasti povečanje deleža OVE. Tega se zavedajo tudi na občini Radovljica, tako so se že izvedle nekatere sanacije stavb in prijava na razpis za postavitve sončnih elektrarn (7 objektov, skupa moč sončnih elektrarn 621,6 kW). Pregled stanja in podroben opis izvedenih in predlaganih ukrepov je podan v poglavju 4.

9.1.4 Javna razsvetljava

Področje javne razsvetljave je po kazalnikih predstavljenih v prejšnjih poglavjih v relativno dobrem stanju. Poraba energije na prebivalca je nizka. Paziti je potrebno, da se ne bo namestilo preveč nove razsvetljave. Kljub temu je porabo električne energije za razsvetljava možno še zmanjšati. Kljub tehnološkemu napredku (LED svetila) je na področju javne razsvetljave potrebno paziti, da nas tehnološki napredek svetilk ne zavede. Pogosto se zgodi, da se celotna raba energije (kljub tehnološkemu napredku) zaradi širše uporabe celo poveča (Jevonsov paradoks). Na kratko – osvetljevanje je potrebno le najbolj nujne površine. Poskrbeti je potrebno za izboljšanje javne razsvetljave v smislu izboljšanja v vseh pogledih (zmanjšanje rabe energije, večja varnost, nižji stroški vzdrževanja, večja prijaznost za ljudi, živali in okolje). Stremeti je potrebno k racionalni rabi energije – osvetli naj se le tisto, kar je zares potrebno za nemoteno življenje ljudi. Večja osvetljenost ne pomeni nujno tudi večje varnosti. Tam, kjer pa je nameščena javna razsvetljava, je potrebno zagotoviti primerne tehnične rešitve (barva svetlobe, primerna optika svetilk, fotobiološka varnost) in predvsem dobro regulacijo.

Občina Radovljica ima področje oz. zahteve na področju pomanjkljivo definirane – predlaga se dopolnitev, oz. navezava na LEK (poglavje 8.2).

9.1.5 Podjetja

Podjetniški sektor v občini Radovljica porabi cca 18,8 % energije. Pri tem sta točna le podatka za porabo električne energije in zemeljskega plina. Za ostale energente točne informacije niso na voljo. Dejansko je tako poraba še nekoliko. V večini podjetij obstaja potencial za zmanjšanje rabe energije in optimizacijo procesov. Veliko priložnosti se skriva v uporabi odpadne toplote, in optimizaciji delovnih procesov. Tega se zaveda tudi zakonodaja, zato je za velika podjetja obvezna izvedba energetskih pregledov podjetij. Za

mala in srednje-velika podjetja pa so za izvedbo energetskih pregledov na voljo nepovratna sredstva (Eko sklad). Eko sklad podjetjem ponuja tudi različne subvencije in ugodne kredite.

Zato je potrebno poskrbeti predvsem za dobro informiranje in obveščanje lokalnih podjetij o možnosti učinkovite izrabe energije. Na spletu obstaja veliko gradiva namenjenega podjetjem. Dostopno je tudi gradivo projekta INNOVEAS (Horizon Europe), ki ga je izvajala Lokalna energetska agencija Gorenjske.

Ker je stanje na trgu izredno kompetitivno so podjetja primorana v dvig konkurenčnosti in nenehno rast in razvoj. Denarni prihranki, ki so posledica zmanjšanja porabe energije/povečanja energetske učinkovitosti so potem porabljeni za rast in razvoj podjetja in obsega proizvodnje/dejavnosti. Tak mehanizem tako najpogosteje ne prinaša prihrankov energije. S pravimi ukrepi pa lahko pripomore k zmanjšanju emisij CO₂, in ostalih škodljivih emisij.

9.1.6 Promet

Iz podatkov o porabi energije v občini Radovljica je razvidno, da je promet odgovoren za 45,4 % celotne energije v občini. Zato je potrebno temu segmentu posvetiti več pozornosti. Pomembno je da občina dela na zmanjševanju uporabe osebnih vozil in pomaga pri prehodu na alternativna goriva.

9.1.6.1 Kolesarski promet

Kolesarjenje je na krajših razdaljah lahko najhitrejši način prevoza, hkrati pa spada med najbolj trajnostne načine. Vožnja s kolesom prinaša uporabnikom tako zdravstvene kot ekonomske koristi. Poleg zdravega načina rekreacije je kolesarjenje promet, ki ne onesnažuje okolja, ne povzroča hrupa in zmanjšuje potrebe po parkirnih mestih. Kot rekreacijska dejavnost je tudi sestavni del turistične ponudbe. Zaradi vsega naštetega kolesarjenje predstavlja dobro alternativo uporabi avtomobila in mu je smiselno dodeliti večjo vlogo pri načrtovanju prometa. V občini Radovljica je kolesarjenje že močno prisotno kot oblika rekreacije, vse bolj pa se pojavlja tudi kot način vsakodneвне mobilnosti. Tako kot pešci se tudi kolesarji med nekaterimi naselji občine že ustrezno vozijo po površini, ločeni od cestišča.

Spodbuja se izvajanje ukrepov in aktivnosti, ki skrbijo za izboljšanje infrastrukture dvig ozaveščenosti in na splošno pomagajo k večji uporabi koles.

9.1.6.2 Polnilnice za električna vozila

Povečanemu številu električnih avtomobilov sledi tudi potreba po gradnji novih polnilnic. Po podatkih strani slovenia.info je v Sloveniji že preko 1.500 polnilnic za električna vozila (september 2024). Načeloma naj bi bile polnilnice za električne avtomobile enakomerno razporejene po vsej državi. Na avtocestnem križu velja, da so idealno razporejene na približno 50 kilometrov. Ocena je, da je gostota polnilne infrastrukture zadovoljiva, dokler je na en priključek v povprečju manj kot deset električnih avtomobilov. Po tem kriteriju smo v Sloveniji dobro opremljeni.

V občini Radovljica so nameščenih 9 polnilnih postaj za električne avtomobile. Polnilnice se nahajajo na naslednjih lokacijah:

- Pred vrtcem v Lescah (2 polnilni mesti)
- Nasproti Knjižnice v Radovljici (2 polnilni mesti)
- Brezje (2 polnilni mesti)
- Bencinska postaja E61, smer Ljubljana (4 polnilna mesta)
- Bencinska postaja E61, smer Jesenice (4 polnilna mesta)
- Spar Radovljica (2 polnilni mesti)
- Gostišče Tulipan (2 polnilni mesti)
- Gostilna in picerija Gala In (2 polnilni mesti)
- Lidl Lesce (1 polnilno mesto)

9.2 Analiza potencialov OVE

V nadaljevanju so predstavljene posamezni segmenti OVE in možnosti za izrabo teh virov v občini Radovljica. V občini Radovljica je največji potencial za izrabo energije vode, sonca in lesne biomase. Ostali viri OVE imajo v občini Radovljica manjši potencial, in so oz. naj bodo zastopane v manjši meri.

9.2.1 Biomasa

Biomasa kot energent ni samo les in lesni produkti ampak sem štejemo tudi ostale organske snovi, ki imajo kurilno vrednost in jih je mogoče uporabiti kot gorivo ali kurivo. Med biomaso torej prištevamo: les, lesne ostanke, ne-lesnate rastline, ki se lahko kurijo, ostanke iz kmetijstva, odpadne gošče in usedline, frakcije komunalnih odpadkov, itd. Biomasa spada med obnovljive vire energije saj je to organska snov. Glavni vir biomase in tudi vir z največjim potencialom je les, ki ga lahko razdelimo na več virov. To so:

- iz gozda: del realiziranega letnega poseka, gojitvena in varstvena del v gozdovih, melioracije grmišč, novogradnje in vzdrževanje infrastrukture v gozdnem prostoru (krčitve zaradi gradnje vlak ali gozdnih cest, vzdrževanje elektrovodov itd.)
- kmetijske in urbane površine: grmišča, obnove sadovnjakov in vinogradov, vzdrževanje parkov in zelenic, čiščenje pašnikov, gradnja objektov
- lesni ostanki: iz primarne predelave lese (krajniki, žamanje, ocelki, žaganje, iz sekundarne obdelave (lesni prah, skoblanci), lubje
- odsluženi kemično neobdelan les: lesna embalaža, gradbeni les, pohištvo, odpadki na komunalnih odlagališčih

9.2.1.1 Potencial izrabe lesne biomase

Več kot 62 % občine Radovljica pokrivajo gozdovi. To predstavlja velik potencial za izrabo lesa. Ta les ni na voljo samo kot energent, ampak tudi in predvsem kot surovina za lesene izdelke z višjo dodano vrednostjo. Kot energent je zaželeno, da se koristi le manj vreden les in pa ostanke pri pridelavi lesa.

Gozd v Občini Radovljica je mešan in tako ponuja različne vrste in kvalitete lesa kot surovino za izdelke in kot vir energije. Vsega prirastka glede na dostopnost in gospodarno ravnanje z gozdovi ni mogoče izkoristiti. Glede na to, da ima veliko gospodinjstev kot energent kurilno olje, zemeljski plin ali pa starejše kotle na lesno biomaso, je v občini velik potencial prehoda na lesno biomaso ali učinkovitejšo izrabo lesa.

Teoretični potencial lesne biomase zajema celotno lesno biomaso gozdov. Seveda je dejanski oziroma realen potencial zaradi potrebe po upoštevanju vrste faktorjev (sposobnost letnega poseka, cene lesne biomase, zaščitenosti gozdov, lege gozdov, lastniške strukture, načel gospodarjenja z lesom, itd.) veliko manjši. V spodnji preglednici so predstavljene karakteristike gozdov v Občini Radovljica in ocena potenciala izrabe iz štirih bistvenih kazalnikov. Ocena 1 predstavlja najslabšo stopnjo, ocena 5 pa najboljšo. Približno 28 % površine gozdov se nahaja v območju Natura 2000. Pri lastništvu prevladujejo zasebni gozdovi (več kot 90 %).

Preglednica 48: Osnovne karakteristike in njihov potencial

Površina gozdov [ha]:	7.439
Delež gozda [%]:	62,7%
Površina gozda na prebivalca [ha/prebivalca]:	0,38
Delež zasebnega gozda [%]:	nad 90%
Delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov [%]:	5,9%
Demografski kazalci:	2
Socialno-ekonomski kazalci:	4
Gozdnogospodarski kazalci:	4
Sinteza kazalcev:	3

Vir: Zavod za gozdove Slovenije, Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Kranj(2011 – 2020)

Gozdovi občine Radovljica so upravno razdeljeni na dva dela oziroma načrta: desni in levi breg Save. V nadaljevanju so navedeni podatki o lesni zalogi, prirastku in možnem poseku na levem bregu Save, ki obsega zgolj gozdove v občini Radovljica. Površina gozdov na Levem bregu Save predstavlja približno 50 % vseh gozdov v občini Radovljica.

Lesna zaloga v občini Radovljica znaša 363,7 m³/ha (54,8 % iglavci, 45,2 % listavci). Letni prirastek znaša 9,75 m³ /ha. Možni letni posek je ocenjen na 7,19 m³/ha (80 % realizacija). Te podatke smo uporabili za oceno potenciala lesne biomase v občini Radovljica.

V primeru izvedbe celotnega ocenjenega letnega poseka - 7,8 m³, ob povprečni kurilni vrednosti - 1.000 kWh/m³ (smrekov les cca 2.200 kWh/m³, bukev 3.000 kWh/m³ in lesni sekanci 811 kWh/nasutim³) znaša letni potencial 58.024 MWh. Celotna letna energija za ogrevanje v občini Radovljica znaša približno 130.000 MWh. Iz navedenega sledi, da je potencial biomase velik in lahko pokrije velik del potreb po ogrevanju v občini. Je pa potrebno biti pri obsežnejšem izsekavanju pazljiv in poskrbeti za dolgoročno zdravje in zaščito gozdov.

Les je pri nas najbolj tradicionalen energent za ogrevanje. Tu so mišljena predvsem polena (drva) v zadnjem času pa se vse bolj uporabljajo tudi lesni sekanci, briketi in peleti. Lesna biomasa je skupna oznaka za te oblike lesnih goriv. Razen polen, ki se pripravljajo iz hlodovine namenjene kurjavi, gre pri ostalih oblikah za ostanke pri obdelavi lesa. Lesni sekanci se izdelujejo iz gospodarsko manj vrednega lesa, ostankov pri sečnji in obrezi dreves. Lesne ostanke je možno tudi fino zmleti in jih stisniti v pelete. Ta oblika je še najbližja običajni oskrbi s kurilnim oljem, saj jih je možno dostavljati tudi s cisternami in v primerjavi z ostalimi oblikami lesnih goriv zasedejo najmanj prostora za shrambo.

Biomasa goriva so načeloma okolju prijazna in trajnostna oblika energentov. Ob izgorevanju lesa ne nastajajo izpusti žvepljenih spojin, lahko pa so problematični izpusti trdnih delcev. Zato je za uporabo lesne biomase kot goriva potrebno uporabljati novejšo tehnologijo.

Razen hlodovine, namenjene za drva, ti energenti nastanejo iz ostanka pri obdelavi lesa, od žagovine do ostankov pri sečnji in obrezanih delov dreves. Lesni ostanek se lahko zmelje v sekance ali stisne v pelete. Vsi biomasni izdelki so cenjeni tudi zato, ker so okolju prijazni. Ob izgorevanju lesa ni žvepljenih ostankov, količina sproščenega ogljikovega dioksida pa je enaka količini ob naravnem trohnenju v gozdu.

Kot na splošno v Sloveniji tudi za Občino Radovljica velja, da je les kot energent za ogrevanje v malih kurilnih zelo pomemben. Pri tem velika večina še vedno uporablja stare kotle na drva. Ker taki kotli povzročajo veliko emisij prašnih delcev in imajo relativno slab izkoristek je potrebno na tem področju stanje nujno izboljšati.

Na trgu je dovolj tehnološko ustreznih kurilnih manjših naprav primernih za gospodinjstva. Kot oblika lesa za kurjenje je za gospodinjstva primerna oblika v peletih, polenih ali briketih. Sekanci kot najcenejši vir so načeloma primernejši za večja postrojenja. Glede na lastnosti občine bi bilo smiselno občane spodbujati k uporabi kotlov na lesno biomaso in ali zamenjava oljnih kotlov na kotle na lesno biomaso.

Cilji, ki bi jih bilo potrebno doseči glede na lastnosti gozda v občini, so:

- spodbujanje k uporabi lastnih gozdov (čiščenje, posek letnega prirasta),
- spodbujanje uporabe sodobnih energetske učinkovitih kotlov,
- skrb za gozd – primerno javljanje, čiščenje in ponovno sajenje primernih drevesnih vrst.

9.2.2 Bioplin in SPTE

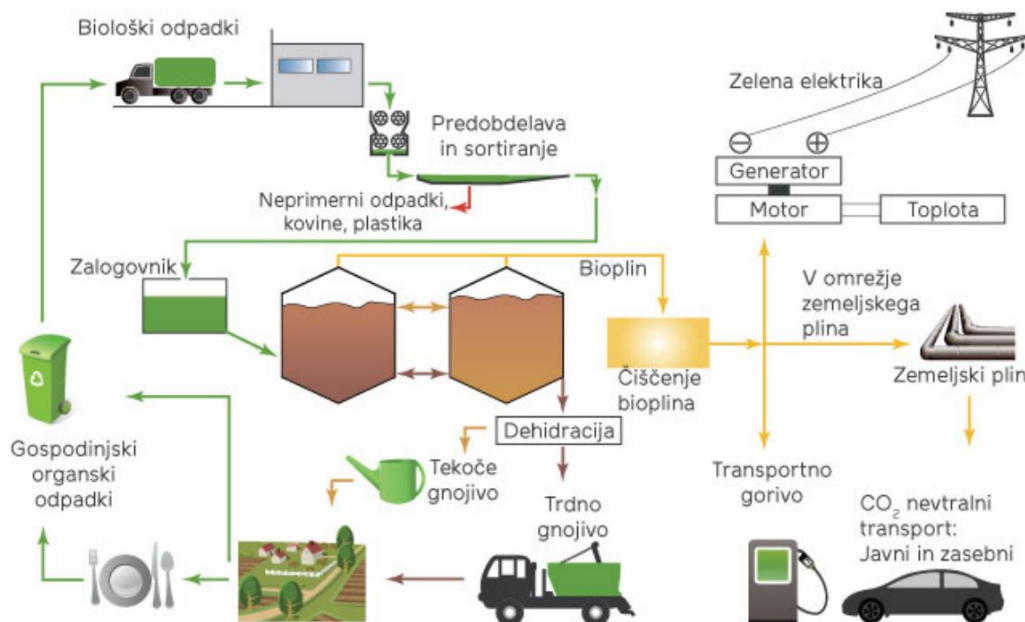
Slovenija z znatnim deležem podeželskega okolja nudi izvrstne možnosti za projekte izgradnje mikro in malih bioplinskih naprav nazivnih moči do 250 kW. Kljub naklonjenosti Evropske politike in nacionalnega akcijskega načrta do konkretne realizacije projektov takšnih nazivnih moči (še) ni prišlo. Razlog tiči predvsem v ekonomiki takih naprav, nepoznavanju in negativni publiciteti, ki so jo nekateri bioplinski projekti v Sloveniji vzbudili.

V Sloveniji smo se osredotočili predvsem na večje bioplinarne (v rangu MW). To je neposredna posledica oblikovanja spodbud države z odkupnimi cenami za električno energijo proizvedeno iz OVE, ki je favorizirala večje bioplinarne, manjših velikosti (na nivoju kmetij), električne moči 150 do 250 kW, ni spodbujala v dovoljšni meri. Posledično takih ni bilo. Tovrstne bioplinarne so npr. v Nemčiji, kot najbolj razviti državi na področju bioplina, najpogostejše.

Poleg težav pri zagotavljanju finančnih sredstev in številni zadržki pred bioplinskimi napravami zaradi preslabe informiranosti in nepoznavanja tehnologije, je na to vplivala tudi negativna publiciteta nekaterih večjih bioplinarn zaradi težav z onesnaževanjem v lokalnem okolju in nasedlimi investicijami.

Bioplin je obnovljiv energent. Pridobiva se iz organskih ostankov biomase z anaerobnim vretjem – fermentacijo. Vir so lahko koruza, travniške trave, detelja, ogrščica, gnojevka, hlevski gnoj, itd. Tako nastali plin, je mešanica različnih plinov. V njem prevladuje metan in ima podobne lastnosti kot zemeljski plin. Kurilna vrednost je lahko okrog 6 kWh/m³.

Trend je spodbujanje uporabe bioplina predvsem v sproizvodnji toplote in električne energije. Evropa zavezuje članice da povečujejo izrabo takih virov. Bioplin je namreč lokalno prisoten vir in njegova uporaba zmanjšuje izpuste metana in CO₂ v okolje. Sploh je primeren kot vir za kmetije, ki imajo veliko organskih ostankov.



Slika 41: Proces predelave odpadkov v bioplin

vir: Zupančič in Grilc, 2015

V aplikaciji sproizvodnje toplote in električne energije lahko zadosti energetskim potrebam za objekte na kmetiji. Bioplin se lahko skladišči in se tako uporablja ob potrebi.

9.2.2.1 Potencial izrabe bioplina v Občini Radovljica

Občina poleg velikih gozdnih površin vključuje tudi kmetijska območja. V njej se po podatkih statističnega urada nahaja 347 kmetij, ki obdelujejo cca 2.638,74 ha kmetijskih površin. Kmetije imajo po podatkih statističnega urada 2.587 glav velike živine. Glede na kmetijsko naravo občine je tudi potencial izrabe bioplina večji. V rastlinah se na leto ob vegetaciji nakopiči na 1m² kmetijske površine od 5 do 6 kWh energije, ki se shrani v rastlinskih maščobah, ogljikovih hidratih in beljakovinah. Ta energija seveda ni vsa na voljo za izkoriščanje, predstavlja pa velik potencial v kolikor so ekonomske danosti in ustrežna količina organskih ostankov. Potencial v občini vidimo predvsem na večjih kmetijah, takih ki imajo dovolj površine niše ukvarjajo z govedorejo. Saj je prav gnojnica lahko največji vir bioplina. Uporaba rastlin kot je koruza, ogrščica naj bo primarno za prehrano, le morebitni ostanki za proizvodnjo bioplina. Sicer tudi poljščine oziroma njihovi ostanki lahko predstavljajo vir za proizvodnjo bioplina.

S povečano uporabo bioplina bi občina pridobila na energetski neodvisnosti oskrbe. Izraba bioplina je smotrna v kogeneraciji proizvodnje toplote in električne energije. Kot vir bioplina predlagamo predvsem organske odpadke iz govedoreje in manj samo namensko pridelavo rastlin za proizvodnjo bioplina.

Za proizvodnjo bioplina iz gnojevke so primerne kmetije, ki imajo minimalno 100 glav velike živine. Ena glava velike živine proizvede dnevno okrog 1,5m³ bioplina. V občini je cca. 1.100 glav velike živine (GVŽ). Vendar, ker je več kmetij manjših in ker je ekonomično bioplin proizvajati na večjih kmetijah je dejansko potencial izrabe manjši. Potencial izrabe je vsaj 850 MWh/leto. Pridobivanje bioplina iz rastlin ne predlagamo.

Naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE)

Naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE) na fosilna goriva (običajno zemeljski plin) sicer ne izrabljajo obnovljivega vira energije, vendar gre za visoko učinkovito izrabo energije in so zato spodbujane in zaželeni rešitev in se jih uvršča v isto skupino z OVE. Naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije v občini Radovljica so leta 2022 večinoma prenehale z delovanjem.

9.2.3 Sončna energija

Sonce je neizčrpen vir energije. Tudi v prejšnjem poglavju obravnavana geotermalna energija je delno posledica sončnega obsevanja. Sončno energijo pa lahko izkoriščamo tudi direktno in ne samo že kot shranjeno (biomasa, toplota zemlje). Potrebno je razumeti, da pri direktnem izkoriščanju sončne energije imamo le-to na voljo ko sije sonce (podnevi, ko je ugodno vreme, višek poleti). Zato kljub ogromnemu potencialu potrebujemo tudi druge vire. Sonce seva na zemljo neprimerljivo več energije kot jo človeštvo potrebuje. Zato je zelo primerna za izkoriščanje.

Sončna energija ima veliko prednosti:

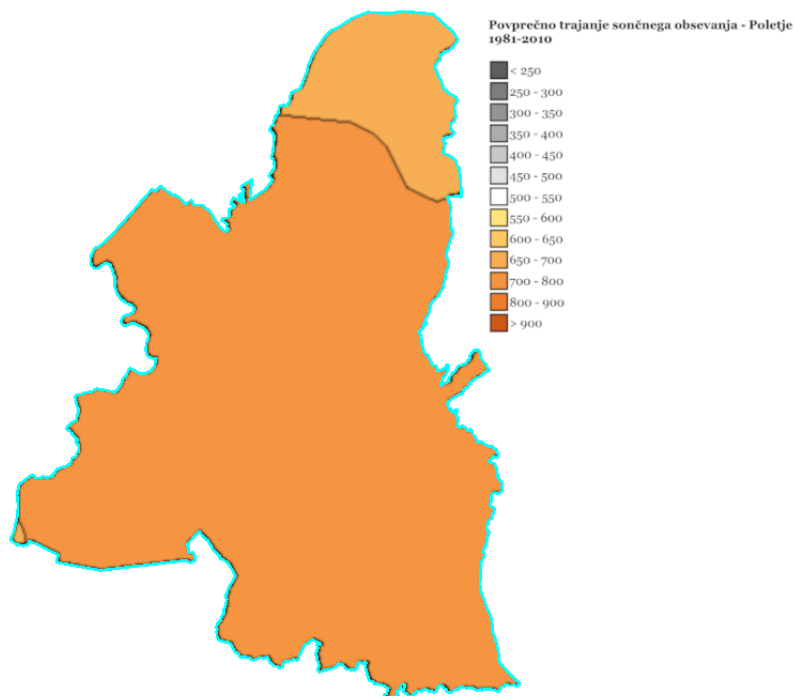
- je okolju prijazna,
- je lokalno prisotna.

Med slabosti lahko štejemo:

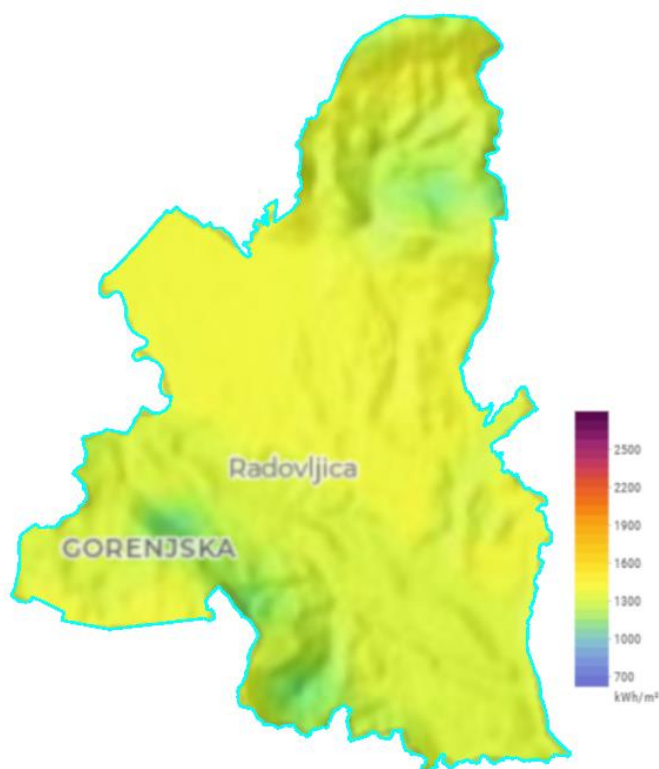
- ne enakomerno moč obsevanja,
- manjši potencial, ko je poraba najvišja (pozimi)
- manjša moč obsevanja ob oblačnosti in ponoči,
- različni časi obsevanja glede na lego.

Potencial sončnega sevanja za proizvodnjo električne energije in pripravo STV se lahko oceni na podlagi ur sončnega obsevanja. Poznavanje karakteristik sončnega obsevanja je ključno pri ugotavljanju

smiselnosti namestitve sončnih elektrarn, in načrtovanju zasnove stavb. Pri tem je potrebno poudariti, da je potencial v Sloveniji relativno enakomeren (povprečno 1.100 kWh/m²). Ocenjeno letno sočno obsevanje (horizontalno) v Občini Radovljica v povprečju znaša med 1.100 – 1.200 kWh/m². Podrobnejši prikaz trajanja sončnega obsevanja je prikazan na slikah spodaj.



Slika 42: Povprečna trajanje sončnega obsevanja v Občini Radovljica poleti
vir: ARSO atlas okolja



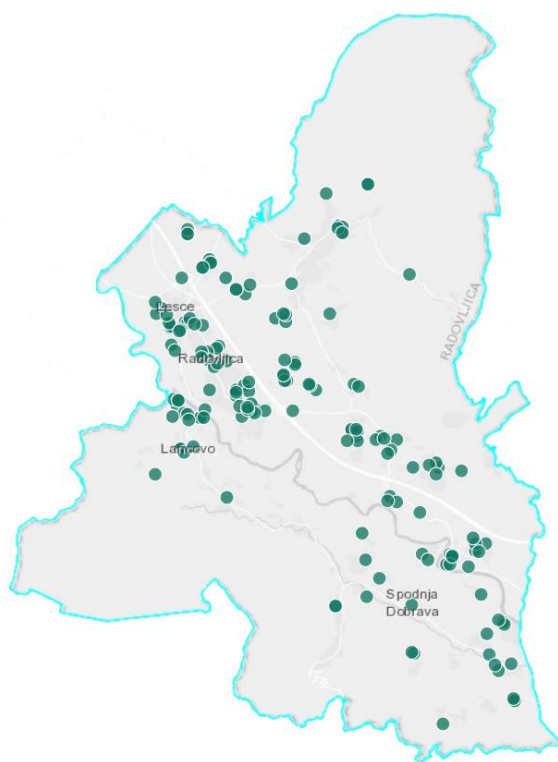
Slika 43: Povprečna letno sončno obsevanje kWh/m²
vir: <https://globalsolaratlas.info>

9.2.3.1 Sončne elektrarne

Sončne elektrarne proizvajajo električno energijo. Pred leti so bile na voljo subvencije za izgradnjo sončnih elektrarn. Do konca leta 2023 je bil v veljavi model net meteringa (letno poračunavanje proizvodnje in porabe), sedaj pa je ta interval 15minut. To je z vidika lastnika elektrarne manj ugodna situacija, saj se viški proizvedene energije, ki se jo odda v omrežje, ne obračunavajo isto kot porabljena energije iz omrežja. Zato je za lastnika dobrodošlo, da čim večji del proizvedene energije takoj porabi. Problem se pojavi pozimi, ko je proizvodnja nižja, poraba pa višja. Prej se je pozimi porabilo viške, ki so se proizvedli poleti, sedaj pa temu ni več tako. Tako je postala investicija v sončno elektrarno manj zanimiva.

V veljavi je Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije, s katero se usklajuje področje spodbujanja rabe električne energije, pridobljene iz obnovljivih virov energije, z napravo za samooskrbo. Uredba dovoljuje vzpostavitev samooskrbnih skupnosti brez zahteve po povezavi na isto transformatorsko postajo. To v praksi omogoča vključitev širokega kroga odjemalcev, ki lahko izkoriščajo električno energijo pridobljeno iz obnovljivih virov energije, ki je neodvisna od cen energentov na trgu.

Zaradi velikih nihanj na trgu in negotovosti pri dobavi energentov to postaja vse bolj pomembno. Vse to se odraža tudi v rasti cen energentov. To ima veliki vpliv na posameznike, zlasti na ljudi z manjšimi dohodki - porast energetske revščine. V boju za ohranitev cen energentov in zmanjšanju vpliva je potrebno uporabiti obnovljive vire energije, ki so nam na voljo. V največji meri je to energija sonca, ki jo z namestitvijo sončnih elektrarn na strehah javnih občinskih objektov lahko izkoristimo za pridobivanje električne energije



Slika 44: Lokacija sončnih elektrarn v Občini Radovljica

vir: Atlas trajnostne energije

Večina elektrarn je bila zgrajenih s pomočjo državnih subvencij in imajo podpisano pogodbo za zagotovljen odkup električne energije. Po zmanjšanju in ukinitvi subvencij se je gradnja sončnih elektrarn ustavila. Po sprejetju Uredbe o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije pa se je zanimanje ponovno povečalo. Iz poglavja 5.3.2 Proizvodnja električne energije je moč razbrati, da število sončnih elektrarn in njihova proizvodnja v občini Radovljica vztrajno raste.

9.2.3.2 Lokacije kjer je skladno z ZUNPEOVE potrebno postaviti sončno elektrarno

Zakon določa obvezno postavitve fotonapetostnih naprav na novogradnjah, katerih površina je večja od 1.000 m². Obvezna je tudi postavitve na obstoječih strehah objektov ter na obstoječih utrjenih parkiriščih, katerih tlorisna površina znaša 1.700 m² ali več.

Prednostna območja za umeščanje naprav, ki proizvajajo električno energijo z izrabo obnovljivih virov energije (OVE), so določena v 5. in 8. členu priloženega zakona. Ključna prednostna območja so:

- Strehe objektov in utrjene površine parkirišč (nad 1.000 m²), ki se nahajajo na poselitvenih območjih, zlasti v mestih in urbanih naseljih.
- Območja cestne infrastrukture, vključno z objekti ob cestah, oskrbovalnimi postajami in servisnimi prometnimi površinami.
- Območja obstoječih objektov za proizvodnjo električne energije, kot so transformatorske postaje, in območja do 5 metrov od teh objektov.
- Območja zaprtih odlagališč odpadkov in nekdanjih površinskih kopov, ki niso zalita z vodo.
- Opuščena odlagališča odpadkov, kjer postavitve naprav ni v nasprotju z obstoječimi prostorskimi akti.

Glede obveznosti postavitve fotonapetostne naprave so možne izjeme, in sicer, če postavitve ni izvedljiva zaradi tehničnih ali ekonomskih omejitev, kulturnovarstvene zaščite ali drugih omejitev, kot so zahtevani pogoji glede varstva okolja in nacionalne varnosti. Za občino Radovljica smo izvedli analizo streh obstoječih objektov, ki imajo površino strehe večjo od 1.700 m². V preglednici spodaj so prikazani objekti, ki bodo morali skladno z zakonom nadomestiti sončno elektrarno. Analiza je informativne narave saj so možne izjeme, in sicer, če postavitve ni izvedljiva zaradi tehničnih ali ekonomskih omejitev, kulturnovarstvene zaščite ali drugih omejitev, kot so zahtevani pogoji glede varstva okolja in nacionalne varnosti.

Obstoječe strehe objektov s površino nad 1.700 m²

V preglednici spodaj so navedene stavbe v občini Radovljica s površino nad 1.700 m², ki še nimajo nameščene sončne elektrarne, in na katerih bo najverjetneje potrebno postaviti sončno elektrarno.

Preglednica 49: Obstoječe strehe objektov kjer je potrebna postavitve sončnih elektrarn v občini Radovljica

Naslov	Katastrska občina	Št. stavbe
Lesce, Hraška cesta 26	2155	1761
Lesce, Alpska cesta 43	2155	1748
Lesce, Hraška cesta 22	2155	1639
Lesce, Alpska cesta 45	2155	1581
Lesce, Hraška cesta 23	2155	1464
Rožna dolina (Gorenjka)	2155	1381
Radovljica, Ulica Staneta Žagarja 2 b	2156	1113
Begunje na Gorenjskem (Elan)	2151	1108
Begunje na Gorenjskem Zapuže 10B	2151	296
Lesce, Rožna dolina 8,	2155	1077
Radovljica, Gradnikova cesta 1 c	2157	854
Begunje na Gorenjskem (Elan)	2151	602
Lesce, Alpska cesta 62	2155	414
Podnart, Podnart 43	2161	377
Begunje na Gorenjskem (KinK, D.o.o.)	2151	299

Begunje na Gorenjskem (Greenline)	2151	288
Radovljica, Lipnica 12 (OŠ Lipnica)	2162	222
Kropa, Kropa 2c	2165	198
Radovljica, Podnart 33 b	2161	72

Vir: LEAG

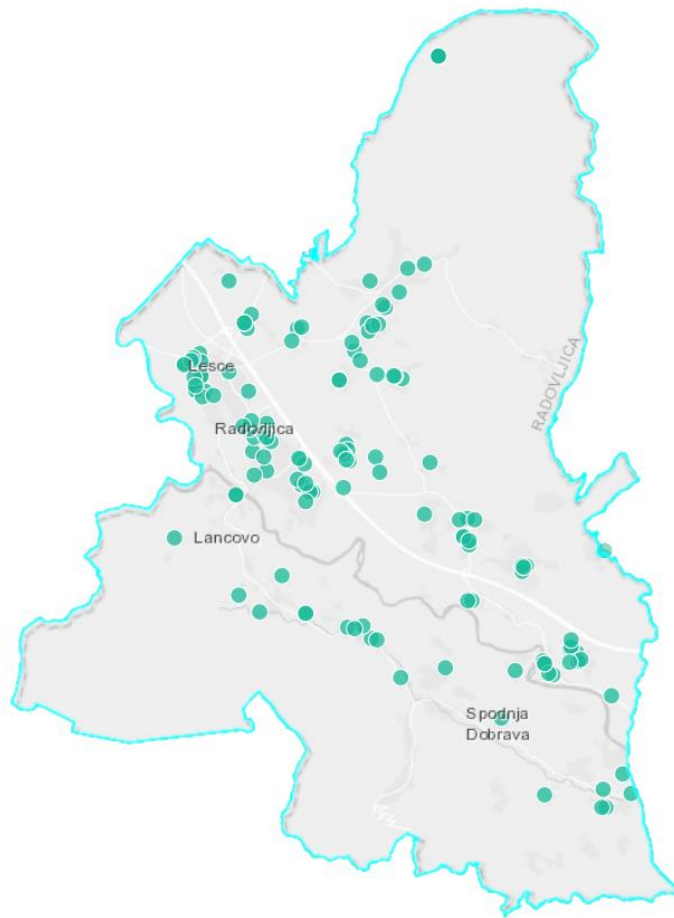
9.2.3.3 Potencialne lokacije na parkiriščih v občini Radovljica

Tabela 1: Parkirišča s površino nad 1.700m² kjer bo predvidoma potrebno postaviti sončne elektrarne

Občina	Št. katastrske občine	Št. Parcele	Površina parkirišča [m ²]
Radovljica	2159	17	6171,96
Radovljica	2157	111/3	3190,23
Radovljica	2151	331/3	2243,32
Radovljica	2155	371/7	5828,25
Radovljica	2155	547/162	5180,67
Radovljica	2155	126/2	4003,24
Radovljica	2155	89/10	1895,52
Radovljica	2155	112	3718,18
Radovljica	2155	128/5	2370,30
Radovljica	2155	367/4	1806,98
Radovljica	2156	163/4	1898,14
Radovljica	2151	312/4	1950,43
Radovljica	2166	1678/1	1818,57
Radovljica	2157	283/8	2449,02
Radovljica	2166	1673/18	1867,69
Radovljica	2154	400/6	2700,65

9.2.3.4 Sprejemniki sončne energije

Bolj tradicionalen in poznan način izkoriščanja sončne energije so sprejemniki sončne energije (SSE). V praksi se SSE velikokrat uporabljajo za pripravo sanitarne tople vode. Glede na to, da se okrog 25 % toplote v gospodinjstvih porabi za pripravo tople sanitarne vode, je način priprave s SSE zelo smotrno in bi ga bilo potrebno razvijati in širiti naprej v občini. V občini je že nameščeno več sprejemnikov sončne energije. Nameščeni so bili v različnih obdobjih in tako so prisotne tudi različne tehnologije od sodobnih visoko učinkovitih vakuumskih do starejših panelnih sprejemnikov. Zanje ni na voljo podrobnejših podatkov, saj jih je veliko zgrajenih v samogradnji ali pa so starejši.



Slika 45: Sončni kolektorji v Občini Radovljica

vir: <https://borzen.maps.arcgis.com/>

9.2.4 Vodna energija

V občini Radovljica je iz podatkov o proizvodnji električne energije malih hidroelektrarn razvidno, da obstaja potencial za koriščenje vodne energije. Pri tem ima največji potencial reka Sava in njeni pritoki. Lokacije obstoječih malih hidro elektrarn so prikazane na sliki spodaj. Po podatkih podjetja Elektro Gorenjska je v občini 22 malih HE. Velik del potenciala je tako že izrabljen. Kljub temu se v primeru interesa zasebnih investitorjev in ob upoštevanju okoljevarstvenih zahtev spodbuja izvedba malih in mikro hidro elektrarn. V javnih evidencah lokacij elektrarn je vrisana le 1 lokacija.

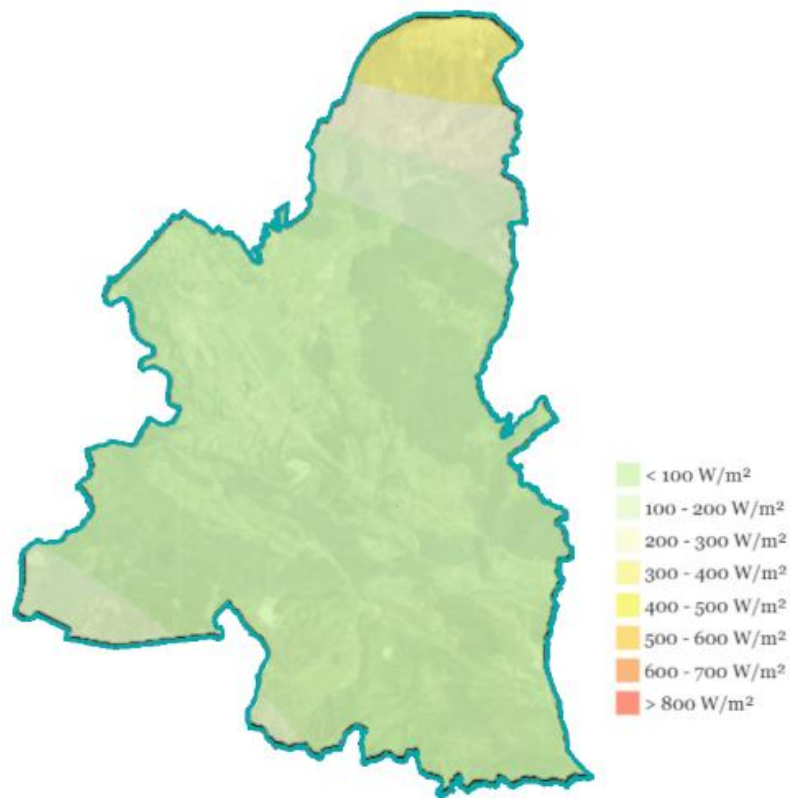


Slika 46: Male hidro elektrarne v Občini Radovljica

vir: <https://borzen.maps.arcgis.com/>

9.2.5 Vetrna energija

Energijo vetra se je včasih veliko izkoriščalo za pogone mlinov, žag in je bila ljudem dobro poznana in koristna. V današnjem času pa nekako izgublja pomen in ljudje je ne prepoznavajo več kot vir energije. To je lahko dober vir, če imamo na razpolago veter hitrosti vsaj 5m/s. V današnjem času se vetrna energija lahko koristi predvsem za proizvodnjo električne energije. Sama tehnologija je enostavna in zanesljiva, kot omenjeno, poznana že stoletja. Je brez emisij in torej okoljsko zelo sprejemljiva. Med slabosti lahko omenimo, da sama vetrnica po navadi povzroča hrup v bližini. Vpliva tudi na podobo območja, kjer se namesti. Potencial vetrne energije lahko ocenimo s pomočjo modelov povprečne hitrosti vetra na višinah 10 in 50 m. Slika spodaj prikazuje povprečno hitrost vetra v Občini Radovljica. Kot je razvidno, je potencial razmeroma nizek, zato načeloma izraba vetrne energije ni smiselna.

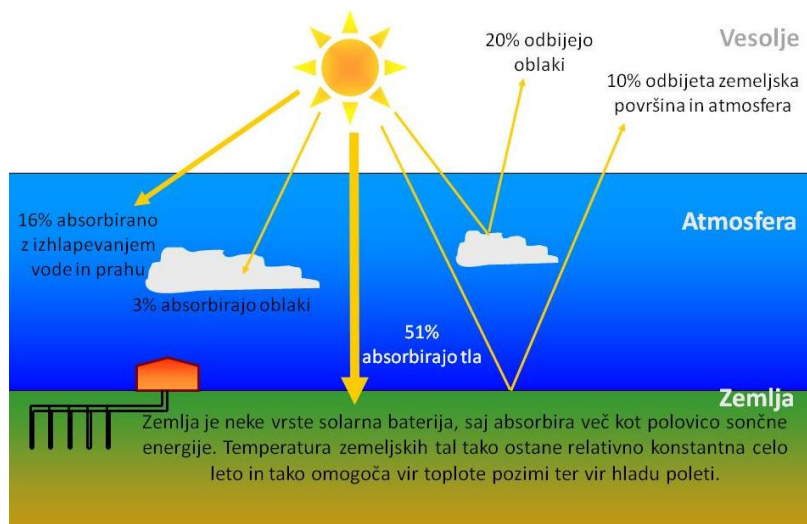


Povprečna letna gostota moči vetra 50 m

vir: vir: ARSO atlas okolja

9.2.6 Geotermalna energija

Geotermalna energija je akumulirana toplota zemlje, ki se nahaja v našem okolju, katere vir je sonce in procesi v zemeljskem jedru. Spada med obnovljiv vir energije. Teoretično je njen potencial v Sloveniji 5.467 GWh.

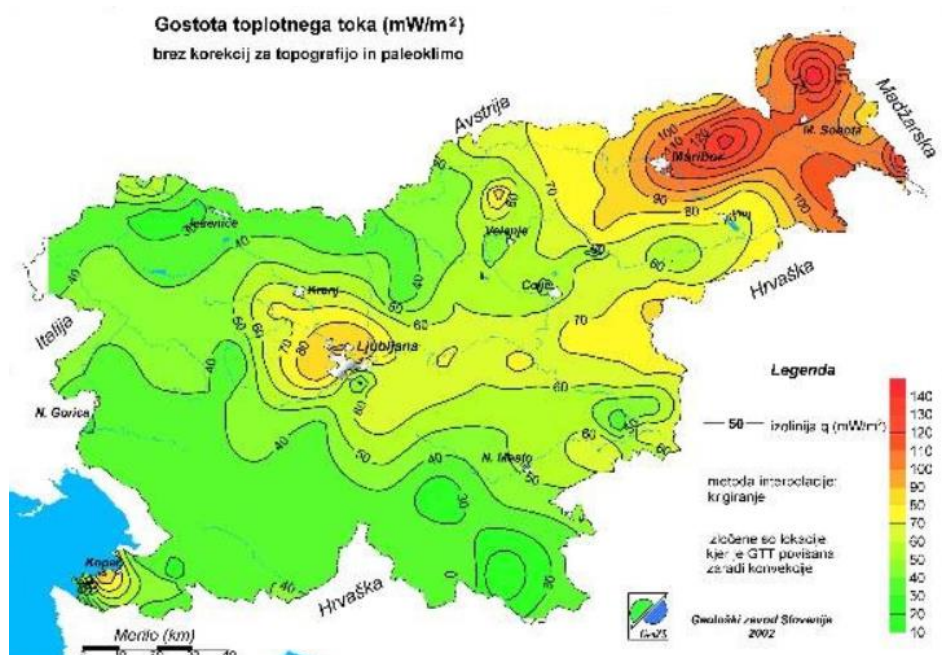


Slika 47: Geotermalna energija

vir: www.geokurjava.si

Dejansko je potencial nižji in ni enakomerno razporejen po Sloveniji. Predvsem tehnologija izkoriščanja te energije variira od možnega vira energije. Tam kjer je na voljo vodna geotermalna energija v obliki

tope vode je potencial večji kot pa tam, kjer je temperatura podtalne vode nižja. Nizkotemperaturne vire namreč lahko izkoriščamo s toplotnimi črpalkami. Visoko temperaturne vodne geotermalne vire pa lahko direktno izkoriščamo.



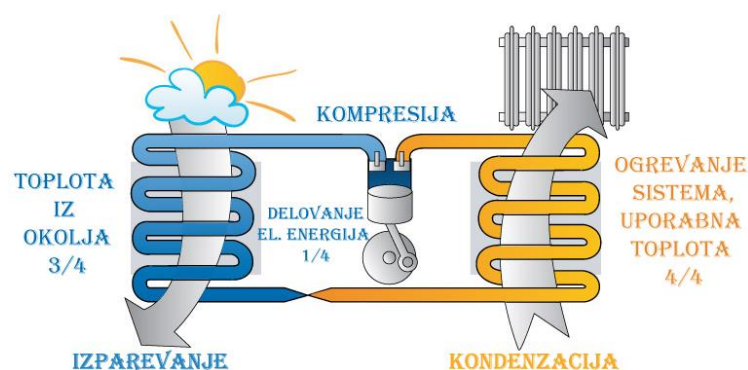
Slika 48: Potencial geotermalne energije tople vode

vir: <https://alpeadriagreen.wordpress.com>

Največji potencial geotermalne vodne energije je na severovzhodu Slovenije, kjer je več geotermalnih vrelcev. V Občini Radovljica je potencial geotermalne energije precej nižji. Zato je ta način izkoriščanja tu precej nerealen.

Potencial izkoriščanja geotermalne energije v občini vidimo predvsem v izkoriščanju energije tal. Zemljina je primerna za geotermalne vrtine. Prav tako se lahko izdelata zemeljske kolektorje in vrtine do podtalne vode. Seveda pa lahko tu energijo izkoriščamo le s pomočjo toplotnih črpalk. Toplotna črpalka je toplotni stroj, ki omogoča da toplota prehaja iz hladnega na topli del. To sicer nasprotuje energetskim zakonom, vendar so pri različnih tlakih obnašanja snovi različna. To izkorišča toplotna črpalka, ki preko komprimiranja medija, ki se mu tako zviša temperatura in posledično lahko odda toploto mediju, ki je prej imel višjo temperaturo. Za celotno delovanje pa potrebujemo energijo. To je vnesena energija v toplotni stroj – toplotno črpalko. Večji kot je delež potrebne energije za komprimirane medija, slabši je izkoristek toplotne črpalke.

DELOVANJE TOPLOTNE ČRPALKE



Slika 49: Delovanje toplotne črpalke

vir: <http://www.elteh-pungerl.si>

Na trgu so tipske rešitve toplotnih črpalk, ki izkoriščajo geotermalno energijo zraka, vode ali zemlje. Predvsem aplikacije izkoriščanja energije zraka so ekonomsko sprejemljive za gospodinjstva. V teh napravah vidimo potencial razvoja v občini, ki bi bil konkurenčen lesni biomasi in primeren predvsem za manjša gospodinjstva, ki imajo dobro toplotno izolirana stanovanja ali pa jim izkoriščanje lesne biomase predstavlja težavo.

Vseeno pa obstajajo omejitve in področja, kjer raba te energije ni dovoljena oz. je omejena. Taka področja so npr. vodovarstvena območja. Posebna pozornost je potrebna pri rabi plitve geotermije na plazovitih območjih, v bližini zajetij vodnih virov, ki sicer niso varovani z vodovarstvenimi območji, območjih močnejše zakraselosti, itd.

Poleg tega je uporaba smiselna, kjer je tudi potreben odjem toplote večji, npr. na področjih gostejše poselitve.

10 ENERGETSKO NAČRTOVANJE, CILJI

Da bi lahko vrednotili uspešnost izvajanja lokalnega energetskega koncepta oz. njegovih usmeritev, je potrebno opredeliti cilje. Ti morajo biti skladni z nacionalnimi cilji in opredelitvami iz naslednjih dokumentov:

- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
- Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050), marec 2021
- Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2021-2027 (OP EKP 2021-2027)
- Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije, avgust 2024

Večina usmeritev in nacionalnih ciljev, ki jim mora občina slediti, se nanaša na obdobje do leta 2030. Skladno z dvigom zavesti, nujnostjo povečanja učinkovitosti in izboljšanja stanja, je potrebno cilje do leta 2030 definirati ambiciozno. Pri zastavitvi ciljev smo si pomagali predvsem s cilji predloga nacionalnega energetskega in podnebnega načrta Republike Slovenije (NEPN).

10.1 Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah določa tehnične zahteve za gradnjo skoraj nič energijskih stavb, ki vključujejo lastnosti toplotnega ovoja, tehnične stavbne sisteme (TSS) za ogrevanje, hlajenje, klimatizacijo, prezračevanje ter pripravo tople sanitarne vode (TSV), razsvetljava, kot tudi za uporabo obnovljivih virov energije (OVE) ter podporo e-mobilnosti. V pravilniku so določene najvišje dovoljene toplotne prehodnosti posameznik konstrukcijskih sklopov, meje energije potrebne za ogrevanje in hlajenje, kot tudi mejne vrednosti primarne energije v stavbi in minimalnega deleža obnovljivih virov energije v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe. Tako so zahteve za nove stavbe in obnove natančno definirane. Tehnična podlaga pravilnika je tehnična smernica TSG 004.

Cilji pravilnika so povečanje energijske učinkovitosti stavb, spodbujanje uporabe obnovljivih virov energije ter zmanjšanje emisij CO₂. Pravilnik uvaja celovite rešitve za energetsko učinkovitost, prilagojene različnim vrstam stavb, in upošteva vplive notranjih bremen ter zunanjih podnebnih pogojev, kar omogoča natančne izračune energijske učinkovitosti.

10.2 Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb

Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050) opredeljuje pristope in politike k razogljičenju nacionalnega stavbnega fonda do leta 2050 ter opredeljuje ukrepe, ki podpirajo krovna cilja na področju stavb, zapisana v Celovitem nacionalnem energetskem in podnebnem načrtu Republike Slovenije (NEPN):

- Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v stavbah za vsaj 70 odstotkov do leta 2030 glede na leto 2005.
- Obnovljivi viri energije (OVE) predstavljajo vsaj 2/3 rabe energije v stavbah do leta 2030 (delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote).

Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 je urejena v 9. členu Zakona o učinkoviti rabi energije, kjer vlada na predlog Ministrstva za infrastrukturo sprejme Dolgoročno strategijo prenove nacionalnega fonda obstoječih javnih in zasebnih stanovanjskih in nestanovanjskih stavb v visoko energetsko učinkovit in razogljičen stavbni fond do leta 2050.

Cilj strategije DSEPS 2050 je, da bo do leta 2050 prenovljenih 74 % enostanovanjskih in 91 % večstanovanjskih stavb, kar bo zmanjšalo rabo energije za 45 % in emisije CO₂ za skoraj 75 % glede na leto 2005.

Za stavbe javnega sektorja je cilj prenova 3 % tlorisne površine/leto, tako da bodo ustrezale minimalnim energetskim zahtevam. Evidenca vključuje 480 stavb s skupno površino 890.899 m².

Več kot 40 % enostanovanjskih stavb je v energijskem razredu F in G, kar pomeni visoko rabo energije za ogrevanje. Podobno velja za 8 % večstanovanjskih stavb. DSEPS 2050 načrtuje ukrepe za zmanjšanje energetske revščine, vključno s črpanjem kohezijskih sredstev. Veliko stavb je bilo zgrajenih pred letom 1980, zato bo prenova do leta 2050 vključevala tudi potresno varnost. Strategija DSEPS 2050 nadgrajuje obstoječe in dodaja nove ukrepe za doseg ciljev iz Celovitega nacionalnega energetskega in podnebne načrta. Cilji so opredeljeni za leta 2030, 2040 in 2050 ter vključujejo pregled stavbnega fonda, politike, ukrepe in financiranje prenove. Prenova stavb bo dolgoročno zajela celoten stavbni fond in izboljšala kakovost notranjega okolja. Večina današnjih stavb bo v uporabi tudi leta 2050, zato bo prenova pomembna ob novih spoznanjih o varnosti stavb.

Vizija DSEPS 2050 je izboljšanje energetske učinkovitosti in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov s povečanjem uporabe obnovljivih virov energije. Cilj je doseči neto ničelne emisije do leta 2050 z visokimi stopnjami prenov in uporabo tehnologij OVE za ogrevanje. Strategija predvideva tudi trajnostno gradnjo in prenavo stavb, kar bo zmanjšalo emisije škodljivih snovi. Načrt vključuje časovni okvir in kazalnike za merjenje napredka, da Slovenija postane prepoznavna na področju trajnostne gradnje.

10.3 Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt

Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije je akcijsko-strateški dokument, ki določa cilje in ukrepe na področju blaženja podnebnih sprememb, obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije. V času izdelave LEK velja še NEPN iz leta 2020. Ker pa so se cilji EU v zadnjih letih bistveno spremenili, in ker je vlada Republike Slovenije v sprejemanju osnutka prenovljenega NEPN-a, so cilji povzeti iz osnutka (verzija 4.2).

Pri uvajanju ukrepov je poudarek na področjih zanesljivosti oskrbe z energijo, konkurenčnosti in izboljšanja kakovosti okolja. Velik pomen je pripisan raziskavam in inovacijam na področju krožnega gospodarstva in doseganju podnebno nevtralne družbe.

Ključni cilji Slovenije, ki so predstavljeni v osnutku prenovljenega NEPN-a:

- **prispevati k doseganju neto ničelnih emisij TGP na ravni EU do leta 2050, kar je izhodišče za načrtovanje ciljev, politik in potrebnih ukrepov do leta 2030,**
- zmanjšanje skupnih emisij TGP za vsaj 55 % do leta 2033 glede na leto 2005,
- **zmanjšati emisije TGP do leta 2030, bolj kot Sloveniji to določa Uredba o delitvi bremen, tj. vsaj za 28 % glede na leto 2005, z doseganjem sektorskih ciljev:**
 - promet: - 1 %,
 - široka raba: - 69 %,
 - kmetijstvo: - 2,8 %,
 - ravnanje z odpadki: - 65 %,
 - industrija*: - 40 %,
 - energetika*: - 35 %.

**samo del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami,*

- **zmanjšanje emisij TGP v stavbah za vsaj 70 % do leta 2030, glede na leto 2005,**
- zagotoviti, da v sektorju LULUCF v obdobju od leta 2021 do leta 2025 emisije TGP ne presegajo ponorov in da je v letu 2030 ponor v tem sektorju vsaj -146 kt CO₂,
- **doseči vsaj 33 odstotni delež OVE v končni rabi energije do leta 2030;**

- doseči vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE (delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote), prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022,
- **vsaj 30-odstotni delež OVE (vključno z odvečno toploto) v industriji,**
- vsaj 2 - 3 % letno povečanje deleža OVE in odvečne toplote ter hlada v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja in do 2030 doseganje vsaj 25 - 40 % deleža te proizvodnje,
- vsaj 55-odstotni delež OVE pri proizvodnji električne energije,
- vsaj 45-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju,
- vsaj 26 -odstotni delež OVE v prometu,
- pospešeno umeščanje obnovljivih virov energije v prostor,
- pospešena solarizacija streh v javnem sektorju,
- zagotoviti sistematično izvajanje sprejetih politik in ukrepov, da raba končne energije ne bo presegla 50,2 TWh (4.320 ktoe),
- **zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 15 %, do leta 2030, glede na leto 2020 in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP v stavbah vsaj za 70 %, do leta 2030, glede na leto 2005,**
- raba končne energije v javnem sektorju se bo do leta 2030 zmanjšala za 19 % glede na povprečje rabe v letih 2017-19, emisije TGP pa za 40 % glede na 2020,
- letno prenoviti 3 % skupne tlorisne površine stavb v javnem sektorju, zagotoviti dostopnost do energetske učinkovitosti vsem - tudi finančno šibkejšim uporabnikom.
- Zagotavljanje ustrezne ravni zanesljivosti oskrbe z električno energijo:
 - ohranjati visoko raven elektroenergetske povezanosti s sosednjimi državami, cilj več kot 80 %,
 - vsaj 85 % oskrba z električno energijo iz proizvodnih naprav v Sloveniji do leta 2030 in 100 % do leta 2040
 - zagotavljanje zadostnih proizvodnih zmogljivosti - sposobnosti za pokrivanje potreb odjemalcev po električni moči in energiji v vseh stanjih ob upoštevanju načrtovanih in nenačrtovanih razpoložljivosti vseh njegovih elementov:
 - nadaljevanje izkoriščanja jedrske energije
- zagotavljanje zanesljive in konkurenčne oskrbe s plini:
 - zmanjševanje uvozne odvisnosti na področju fosilnih goriv tudi z domačo proizvodnjo plinastih in tekočih goriv obnovljivega izvora;
 - cilj do leta 2030 vsaj 5 % delež plinastih goriv in 1 % delež tekočih goriv obnovljivega izvora iz virov v Sloveniji,
- pospešen razvoj tehnologij, in infrastrukture in storitev za shranjevanje energije
- omogočiti blaženje in zmanjševanje energetske revščine s pospešenim izvajanjem ukrepov socialne politike, splošnih ukrepov stanovanjske politike in obstoječih ciljnih ukrepov s ciljem zmanjšanja deleža energetske revnih gospodinjstev do leta 2030 do vrednosti med 4,6 % in 3,8 % pri energetske revnih gospodinjstvih in izvesti med 3.500 in 10.500 naložb na področju URE in OVE.

10.4 Določitev kazalnikov

Za spremljanje učinkovitosti ukrepov, ki so načrtovani v lokalnem energetske konceptu, so potrebni kazalniki. Ti so lahko različni – odvisno od ukrepov, ki jih želimo vrednotiti. Občina ima neposreden vpliv na javne stavbe in deloma promet, zato je smiselno imeti obvezujoče kazalnike le pri rabi energije teh objektov. Za ostala področja (promet, industrija, stanovanjske stavbe) so navedeni cilji, ki jih bo občina zasledovala in podpirala po svoji moči.

Cilj občine je, da bi povečevala delež energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije, in zmanjševala rabo energije v občinskih stavbah. V občini se bo podpiralo kolesarske poti in uporabo javnega prevoza.

Cilje se bo v občini spremljalo s kazalnikoma:

- Skupen delež energije za ogrevanje iz OVE [%]
- Letna raba energije v javnih stavbah [kWh/m²]

Za samo spremljanje učinkovitosti izvedenih ukrepov in učinkov organizacijskih ukrepov je pomembno energetska knjigovodstvo ali še boljše ciljno spremljanje rabe energije. S spremljanjem rabe energije lahko hitro ugotovimo odstopanja, napake na sistemih, in jih odpravimo preden drastično vplivajo na porabo energije.

Cilji energetskega načrtovanja

Da bi lahko spremljali uspešnost izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta, moramo cilje določiti in jih opredeliti. Cilji morajo biti skladni z zgoraj navedenimi določili. Kratak povzetek nacionalnih ciljev je prikazan v preglednici spodaj.

Preglednica 50: Povzetek glavnih ciljev in usmeritev

NEPN2024	Zmanjšanje emisij TGP do 2030 za 28 % glede na 2005, do 2033 za 55 % glede na 2005
NEPN2024	Vsaj 85-odstotno oskrbo z električno energijo iz proizvodnih naprav v Sloveniji do leta 2030 in 100-odstotno do leta 2040
NEPN2024	Zagotoviti, da v sektorju LULUCF v obdobju od leta 2021 do leta 2025 emisije TGP ne presegajo ponorov in da je v letu 2030 ponor v tem sektorju vsaj -146 kt CO ₂
NEPN2024	Zmanjšanje emisij TGP v stavbah vsaj za 70 %, do leta 2030, glede na leto 2005
NEPN2024	Zmanjšanje rabe in odvisnosti od fosilnih virov energije: cilj do leta 2030, vsaj 5 % delež plinastih goriv in 1 % delež tekočih goriv obnovljivega izvora iz virov v Sloveniji
NEPN2024	Zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 15 %, do leta 2030, glede na leto 2020
NEPN2024	Prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022
NEPN2024	Vsaj 33-odstotni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030 Od tega: <ul style="list-style-type: none"> - vsaj 55-odstotni delež OVE pri proizvodnji električne energije, - vsaj 45-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju, - vsaj 26 -odstotni delež OVE v prometu
NEPN2024	Vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE (brez daljinske toplote in elektrike)
DSEPS	Energetska prenova stavb (1/3 v standardu sNES)
OP TGP 2030 (NEPN)	Zmanjšanje emisij: Promet: - 1 %
OP TGP 2030 (NEPN)	Zmanjšanje emisij: Široka raba: - 69 %
OP TGP 2030 (NEPN)	Zmanjšanje emisij: Kmetijstvo: - 2,8 %
OP TGP 2030 (NEPN)	Zmanjšanje emisij: Ravnanje z odpadki: - 65 %
OP TGP 2030 (NEPN)	Zmanjšanje emisij: Industrija: - 40 %
OP TGP 2030 (NEPN)	Zmanjšanje emisij: Energetika: - 35 %

Vir: LEAG

Smiselno je, da so cilji postavljeni tako, da se odpravijo največje šibke točke s področja energetike v občini. Seveda pa je pri tem pomembno, da so ti cilji usklajeni z energetske potenciali občine. Predvsem za izrabo OVE je smiselno, da je lokalno usmerjena in da uporablja lokalno razpoložljive vire. V nadaljevanju so predstavljeni cilji občine, ki so skladni z nacionalnimi cilji.

10.5 Načrt za vzpostavitev energetske skupnosti na področju energije iz obnovljivih virov

Skladno z 21. členom EZ-2 (Uradni list RS, št. 38) mora) mora lokalna skupnost z več kot 10.000 prebivalcev pripraviti načrt za vzpostavitev vsaj ene energetske skupnosti na področju energije iz obnovljivih virov.

Občina Radovljica je že pred pričetkom izdelave LEK v okviru razpisa za sofinanciranje izgradnje novih naprav za proizvodnjo električne energije iz sončne energije na javnih stavbah in parkiriščih za obdobje 2024 do 2026 (NOO – SE OVE 2024) pristopila k postavitvi sončnih elektrarn na strehah 7ih javnih objektov. Skupna moč nameščenih sončnih elektrarn znaša 621,6 kW. Izmed 7ih sončnih elektrarn bo 5 sončnih elektrarn vezanih v energetske skupnost. Sončne elektrarne bodo proizvajale električno energijo, ki jo bodo primarno porabljali še ostali javni objekti brez sončnih elektrarn. Največji porabnik bo Bazeni Radovljica, ki bo vezan v energetske skupnost sončnih elektrarn na javnih objektih v občini Radovljica. Skupna inštalirana moč sončnih elektrarn, povezanih v energetske skupnost, bo znašala 536,4 kW. Ocenjena letna proizvodnja 520,18 MWh. Tako bo vzpostavljena energetske skupnost občinskih javnih objektov pokrila približno 30 % potreb po električni energiji v občinskih javnih stavbah.

10.6 Cilji Občine Radovljica

Cilji v občini so določeni tako, da jih je mogoče vrednotiti. Če pa to ni mogoče, pa le opisno oz. z opisom ciljnega učinka. Cilji so določeni v obliki projektov v akcijskem načrtu, ki je del tega koncepta. Za vsak cilj so podani kazalniki, ki omogočajo spremljanje uresničevanja ciljev in njihovo vrednotenje. Glavni namen je spremljanje učinkovitost izvajanja ciljev zastavljenih z lokalnim energetske konceptom. Opredeljeni cilji v konceptu niso nujno dokončni. V kolikor se v obdobju veljavnosti LEK pojavijo nove priložnosti in aktivnosti jih je smiselno vključiti v cilje. Glavni cilj občine je izboljšanje razmer na področju kvalitete zraka in energetike v občini. Ker ima občina omejen vpliv, bo občina aktivna zlasti na področjih, kjer ima največji vpliv. Občina se bo trudila pri novogradnjah in rekonstrukcijah financiranih iz javnega proračuna zasledovati izvedbo visoko energijsko učinkovitih investicij in ukrepov iz področja ekologije.

Namen postavljenih ciljev je povečevanje energetske neodvisnost občine, zmanjševanje emisij občine, učinkovitejša izraba virov, povečana uporaba obnovljivih virov energije v občini, izboljšanje zraka in drugih pogojev za delo in življenje v občini. Vsi ti cilji so tudi zaveza nacionalnega energetskega koncepta. Cilji so postavljeni na podlagi:

- nacionalnih usmeritev in ciljev,
- analize stanja rabe energije v občini,
- analize oskrbe s energijo v občini,
- analize potencialnih obnovljivih virov v občini.

Preglednica 51: Nabor energetskih ciljev v občini Radovljica

Cilj	Področje	Sektor	Nacionalni cilj	Opis cilja	Stanje 2023	Aktivnost
1	OVE	Stanovanjski, javni	67%	Vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE (brez daljinske toplote in elektrike)	40%	Zamenjava starih kurilnih naprav, zmanjšanje plina, energetske prenovе stavb
2	OVE	Vsi sektorji	33%	Zagotoviti 33 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030	32%	Biomasa, TČ, DOLB
3	OVE	Promet	26%	Povečati delež OVE v prometu do leta 2030	1,2%	Električni avtomobili, zmanjšanje prometa
4	OVE	Vsi sektorji	45%	Zagotoviti vsaj 45-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju do leta 2030	34%	zamenjava starih kurilnih naprav, zmanjšanje plina
5	OVE	Stanovanjski	/	Ustavitev večanja porabe električne energije v gospodinjstvih	32145,7 MWh	Postavitev sončnih elektrarn, sončne skupnosti
6	OVE	Javni sektor	/	Zmanjšanje porabe električne energije v občinskih javnih stavbah	1745,9 MWh	Postavitev sončnih elektrarn, sončne skupnosti
7	OVE	Vsi sektorji	85%	Vsaj 15% oskrba z električno energijo iz proizvodnih naprav v občini Radovljica	9,7%	Postavitev sončnih elektrarn, sončne skupnosti
8	EMISIJE	Vsi sektorji	28% glede na 2025	Zmanjšanje izpustov emisij TGP	92554,6 t	Prenove stavb in ogrevalnih sistemov, izraba OVE, opuščanje fosilnih goriv, organizacijski ukrepi
9	EMISIJE	Stanovanjski, javni	70% glede na 2025	Zmanjšanje emisij TGP v stavbah	27229,4 t	
10	EMISIJE	Industrija	40% glede na 2025	Zmanjšanje izpustov emisij TGP	21535,4 t	
11	EMISIJE	Promet	1% glede na 2025	Znižanje emisij v prometu	43593,1 t	
12	EMISIJE	Stanovanjski	/	Posodobitev starih kotlov (zmanjšanje starosti kurilnih naprav)	ni točnega podatka	Zamenjava kurilnih naprav
			/	Prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022	Izvedeno	Prepoved
13	OSTALO	Stanovanjski	/	Boj proti energetske revščini	V izvajanju	Prijave na razpise, ozaveščanje oz. izobraževanje
14	URE	Stanovanjski, javni	15% glede na 2025	Zmanjšanje rabe končne energije v stavbah	116108 MWh	Prenove, izobraževanja
15	URE	Javni	/	Zmanjšanje skupne porabe energije za ogrevanje v javnih stavbah pod 90 kWh/m ²	104	Prenove občinskih javnih stavb, energetski management

Vir: LEAG, Občina Radovljica

11 MOŽNI UKREPI ZA DOSEGANJE CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

Za doseganje načrtovanih ciljev na področju URE in OVE je na voljo več ukrepov. Ti so lahko investicijski ali ne-investicijski in imajo vpliv na izboljšanje energetskega sistema in zanesljivost oskrbe z energijo ali pa zmanjšujejo rabo energije.

- Oskrba z energijo.
- Učinkovita raba energije.
- Raba obnovljivih virov energije.
- Zniževanje porabe goriv in emisij v prometu.
- Ozaveščanje, izobraževanje, informiranje.

V nadaljevanju so predstavljeni tudi ukrepi po posameznih sektorjih (promet, industrija, javne stavbe, itd.), ki so priporočljivi/potrebni za doseg ambicioznih ciljev občine.

11.1 Ukrepi na področju oskrbe z energijo

Ukrepi vključujejo predvsem tri glavne segmente, in sicer: povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti in stabilnosti, povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov ter povišanje učinkovitosti skupnih centralnih kotlovnice.

11.1.1 Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov.

Z distribucijskim elektro energetskega omrežjem v občini Radovljica upravlja Elektro Gorenjska. Omrežje deluje stabilno, sama oskrba je tako kot povsod v Sloveniji dovolj zanesljiva in zadovoljiva. Območje občine je pokrito v celoti in tako imajo vsi porabniki na voljo dovolj električne energije. Elektro Gorenjska tudi aktivno dela na stabilnosti distribucijskega sistema. V primeru izpadov pa podjetje skrbi za čim hitrejšo odpravo napak.

11.2 Ukrepi na področju učinkovite rabe energije

Poleg zmanjšanja porabe energije lahko prav z učinkovito izrabo energije zelo izboljšamo energetskega sliko občine. Energija namreč ni samoumevna in če to razumemo, potem lažje načrtujemo sisteme izrabe energije. Dejstvo je, da energijo potrebujemo, in vedno pridemo do končne številke potrebne energije. Vendar pa je velikokrat mogoče izboljšati sistem izrabe energije. To lahko izvedemo tako pri viru na primer priprave toplote, kot pri porabniku toplote.

Učinkovita raba energije ima lahko tako zelo velik vpliv na končno porabo energije. Predvsem pri obstoječih sistemih je mogoče veliko narediti že z na primer boljšo organizacijo potreb po energiji. Na učinkovito rabo poleg naprav močno vplivajo tudi uporabniki teh naprav s svojimi navadami. Zato je problem učinkovite rabe energije širok in zajema poleg strojne opreme tudi organizacijske vidike, socialne vidike in konec koncev tudi zdravstvene potrebe ljudi po ustreznem bivanjskem okolju. Slednji vidiki so zelo pomembni, in nanje lahko vplivamo le z dobrim ozaveščanjem in izobraževanjem. Zato so v nadaljevanju posebej razdelani ukrepi na področju izobraževanja in ozaveščanja.

Zmanjšanje porabe energije s stališča učinkovite porabe energije lahko torej izvedemo na več načinov. V glavnem delimo na:

- Nižjo porabo energije
- Učinkovito rabo energije

Ukrepi za doseganje manjše porabe energije so različni, velikokrat tudi v kombinaciji zmanjšanja rabe in izboljšanja učinkovitosti. Ukrepi so lahko investicijski ali le organizacijski. V nadaljevanju so prikazani nekateri investicijski in organizacijski ukrepi, potem pa so obravnavni tudi posamezni sektorji.

11.2.1 Investicijski ukrepi

Pri energetske sanaciji smatramo, da gre za večje ukrepe, povezane z večjimi ali manjšimi investicijami v toploti ovoj stavbe in nameščene naprave v stavbi. Vračilne dobe (čas v katerem se na račun prihrankov investicij poplača) so tu lahko tudi daljše in so povezane z višino prihrankov, investicijo in morebitnimi subvencijami, ki skrajšajo vračilno dobo. Najpogostejši ukrepi sanacije stavb:

- Izboljšanje toplotnega ovoja:
 - Zamenjava oken in izboljšanje sistema senčenja
 - Toplotna izolacija strehe (podstrešja)
 - Toplotna izolacija fasade
 - Toplotna izolacija tal, kleti

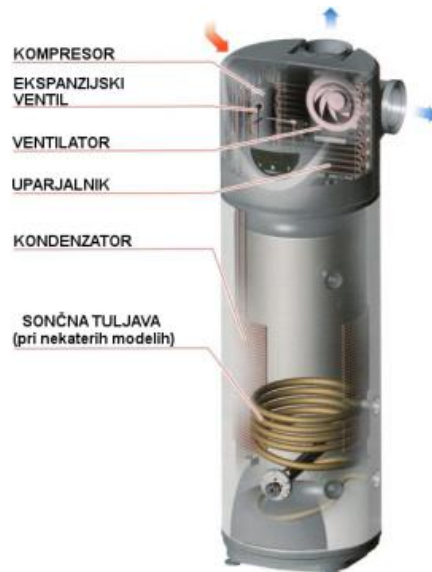
- Posodobitev sistema ogrevanja
 - Zamenjava kotla
 - Zamenjava ogreval
 - Namestitev termostatskih ventilov
 - Hidravlično uravnoteženje



Slika 50: *Sodoben kotel na lesne sekance*

vir: [www. http://ekoles.si](http://ekoles.si)

- Priprave sanitarne tople vode
 - Centralna priprava tople vode (odstranitev lokalnih električnih grelnikov)
 - Optimiziranje cirkulacije tople vode
 - Namestitev sprejemnikov sončne energije
 - Optimiziranje velikosti zalogovnika sanitarne tople vode



Slika 51: *Sodobna toplotna črpalka z zalogovnikom za pripravo tople sanitarne vode*
vir: [www. http://toplotna.si](http://toplotna.si)

- Sistem hlajenja
 - Izvesti ukrepe za pasivno hlajenje
 - Izvesti nočno prisilno hlajenje
 - Hidravlično uravnovežiti hladilni sistem
 - Namestitev bank hladu

- Namestitev/izboljšanje sistema prezračevanja
 - Namestiti prezračevanje z vračanjem toplote
 - Regulacija prezračevanja glede na potrebe in vsebnost CO v zraku



Slika 52: *Prezračevalna naprava*
vir: www.menerga.si

- Posodobitev/izboljšanje razsvetljave
 - Zamenjava neučinkovite razsvetljave (LED svetilke, varčne svetilke,...)
 - Namestiti senzorje za avtomatsko vklopjanje svetilk
 - Ustrezna nastavitve regulacije razsvetljave prostorov glede na dejanske potrebe

Svetilnost	220+	400+	700+	900+	1300+
 Standard	25 W	40 W	60 W	75 W	100 W
 Halogen	18 W	28 W	42 W	53 W	70 W
 CFL	6 W	9 W	12 W	15 W	20 W
 LED	4 W	6 W	10 W	13 W	18 W

Slika 53: Primerjava svetil

vir: <http://www.domacimojster.si>

11.2.2 Organizacijski ukrepi

Organizacijski ukrepi ne zahtevajo finančnih vlaganj in so zato lahko zelo hitro izvedljivi. Potrebno je le dobro razumevanje rabe energije in energetskih sistemov v objektu in zlasti volja uporabnikov. Učinki so po navadi manjši, kar je seveda odvisno od stanja objekta in njegove uporabe. Med organizacijske ukrepe štejemo:

- uporabo energentov takrat ko so le ti potrebni (prostore ogrevamo ko so v uporabi),
- regulacijo temperature posameznih prostorov glede na potrebno temperaturo in čas uporabe prostorov),
- pravilno prezračevanje prostorov (prepih oziroma okna na stežaj za kratek, čas večkrat dnevno),
- ugašanje luči, in ostalih porabnikov električne energije,
- izkoriščanje zunanje svetlobe za razsvetljavo in ogrevanje prostorov (senčila poleti),
- varčevanje s porabo vode,
- umivanje rok s hladno vodo,
- zapiranje oken in vrat.

Poleti lahko z organizacijskimi ukrepi občutno zmanjšamo potrebo po hlajenju objekta:

- poleti prezračujemo v hladnih delih dneva,
- poleti ponoči intenzivno prezračujemo in s tem hladimo objekt,
- regulacija senčil (v času neuporabe prostorov prostore senčimo na zunanji strani).

Poraba električne energije in stroški se sploh s pojavom vse večje uporabe elektronskih naprav povečujejo, zato je potrebna skrbeti da:

- iz vtičnic odstranimo vse napajalne naprave ki niso v funkcij,
- če je mogoče uporabljamo naprave v času cenejše energije,
- izberemo najboljši tarifni sistem,
- poiščemo najcenejšega ponudnika energije,
- spremljamo porabo energije.

11.2.3 Stanovanjski sektor

Stanovanjski sektor je v občini med večjimi porabniki energije. Poleg tega pa je prav v stanovanjskem sektorju še vedno nameščenih veliko zastarelih kurilnih naprav (povprečna starost 22 let). Poleg tega ima veliko stanovanjskih stavb slab toplotni ovoj (brez/majhna izolacija fasade, strehe, stara okna). Potencial prenove in s tem zmanjšanja rabe energije je velik.

Predlaga se spodbujanje občanov k:

- zamenjavi starih kotlov na olje (v primeru celovite sanacije s toplotno črpalko, v primeru zamenjave le kurilne naprave, lesna biomasa ali kondenzacijski plinski kotel),
- zamenjavi starih kotlov na lesno biomaso s sodbenimi energijsko učinkovitejšimi,
- zmanjšanju rabe toplote za ogrevanje v stanovanjih,
- povečanju izrabe OVE (ogrevanje, priprava sanitarne tople vode, proizvodnja električne energije),
- zmanjšanju porabe električne energije.

Za izboljšanje stanja v stanovanjskem sektorju je potrebno poskrbeti za ozaveščanje, dobro informiranje in finančno podporo za investicije. Informiranje poteka na več nivojih (preko glasil, delavnic, izobraževanj učencev, ki ga izvaja LEAG, itd.). Občanom je na voljo tudi brezplačna svetovalna pisarna Ensvet. Tudi tam lahko občani pridobijo informacije in se seznanijo s širokim krogom subvencij Eko sklada (od zamenjave kurilne naprave, izolacije fasade do celovite obnove stanovanjske stavbe in subvencij za nakup električnih vozil.)

V okviru stanovanjskega sektorja je potrebno nasloviti tudi problem energetske revščine, ki pomeni stanje, ko si gospodinjstvo ne more zagotoviti ustreznega ogrevanja stanovanja in drugih osnovnih energetskih storitev po dostopni ceni. Najpogosteje se pojavlja v povezavi z nizkimi dohodki, slabo energetsko učinkovitostjo stavb ter visokimi cenami energentov. V občini Radovljica so temu izpostavljena predvsem starejša gospodinjstva, gospodinjstva z nizkimi prihodki in tisti, ki živijo v energetsko neučinkovitih stavbah. Prepoznavanje energetske revščine ter razvoj ciljnih ukrepov za njeno zmanjšanje je ključen del pravičnega prehoda v nizkoogljično družbo.

Občina lahko k zmanjšanju energetske revščine pristopi z več ukrepi. Prvič, vzpostavi lahko sistem sodelovanja med občino, Centrom za socialno delo ter lokalnimi energetskimi svetovalci, s ciljem zagotavljanja celovitega svetovanja in podpore gospodinjstvom, ki so najbolj izpostavljena energetskemu tveganju. Zato si bo občina prizadevala za večjo prepoznavnost in uporabo obstoječih podpornih mehanizmov, kot so energetsko svetovanje v okviru pisarn ENSVET, razpisi Eko sklada ter programi Borzena. V ta namen bo okrepila promocijo teh virov med občani in razvila tesno sodelovanje s Centrom za socialno delo, kar bo omogočilo hitrejše prepoznavanje gospodinjstev v stiski in usmerjanje v primerne oblike podpore.

Za doseganje načrtanih ciljev so predvidene naslednje aktivnosti:

- Izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE (LEAG, svetovalci Ensvet).
- Izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu.
- Pomoč pri prijavi na razpise Eko sklada.

Občina občane spodbuja k izrabi obnovljivih virov energije in povečevanju energetske učinkovitosti. Za doseganje teh ciljev je potrebno poskrbeti tudi za izvajanje ukrepov v smeri izobraževanja in spodbujanja občanov. Pokazatelj uspešnosti izvajanja bo:

- izvedeno število izobraževanj,
- število objavljenih člankov iz področja URE in OVE,
- višina pridobljenih sredstev občanov iz Eko sklada.

Preglednica 52: Povzetek ukrepov v stanovanjskem sektorju

Cilji	
1	Zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 15% do leta 2030 glede na leto 2020
2	Povečati delež rabe OVE
3	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv)
4	Ustavitev večanja porabe električne energije v gospodinjstvih
6	Zmanjšanje emisij TGP v stavbah
7	Posodobitev starih kotlov (zmanjšanje starosti kurilnih naprav)
8	Prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022
9	Boj proti energetskei revščini
Projekti / aktivnosti	
1	Izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE
2	Izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu
3	Pomoč pri prijavi na razpise EKO sklada
4	Finančna pomoč občanom
Kazalniki	
1	Število izobraževanj
2	Število člankov
3	Višina pridobljenih sredstev EKO sklada
4	Dodeljena finančna pomoč
5	Dež OVE
6	Poraba, proizvodnja energije

11.2.4 Javni sektor

Občina lahko veliko postori za zmanjšanje porabe energije predvsem na dveh področjih. To sta področje javnih stavb in javne razsvetljave. Občinski objekti so v solidnem stanju. Na nekaterih objektih bi bilo smiselno izvesti nekatere investicijske ukrepe (opisano v poglavju 4.2). Potrebno je delati zlasti na zmanjšanju odvisnosti od fosilnih goriv (zemeljski plin).

Na področju javne razsvetljave v občini je potrebno poskrbeti za učinkovito delovanje in namestitve svetilk, ki bodo ustrezale zakonodaji. Smiselno bi bilo pristopiti k modernim rešitvam na področju javne razsvetljave (LED svetilke, ustrezna regulacija, usmerjenost svetlobe, itd.). Cilji so predvsem zmanjšana raba energije, emisij in stroškov. Podrobnejši cilji so opisani zgoraj.

Opis posameznih predlaganih ukrepov za posamezne javne stavbe v občini je podan v poglavju 4.2.

Preglednica 53: Povzetek ukrepov v javnem sektorju

Cilji	
1	Zmanjšanje skupne porabe energije za ogrevanje v javnih stavbah pod 90 kWh/m ²
2	Povečanje deleža OVE za ogrevanje v javnih stavbah
3	Vse svetilke v občini v tehnologiji LED
4	Zmanjšanje porabe električne energije v občinskih javnih stavbah
Projekti/aktivnosti	
1	Energetska sanacija javnih stavb in javne razsvetljave
2	Izvajanje energetskega menedžmenta
3	Izdelava razširjenih energetskega pregledov stavb v javni lasti

4	Izobraževanje uporabnikov javnih stavb o URE
5	Izvajanje URE v javnih stavbah
6	Postavitev sončnih elektrarn, vzpostavljanje energetske skupnosti
7	Opuščanje fosilnih goriv – zamenjava ogrevalnih sistemov
8	Izvajanje energetskega knjigovodstva za javno razsvetljavo
Kazalniki	
1	Število saniranih stavb
2	Število izobraževanj uporabnikov
3	Znižanje porabe energije v kWh/m ²
4	Količina proizvedene/porabljene energije iz OVE
5	Število zamenjanih kurilnih naprav
6	Število obnovljenih svetil

11.2.5 Podjetniški sektor

Tudi v podjetjih je cilj znižati porabo energije in povečati izrabo obnovljivih virov energije. Lokalna skupnost ima navadno razmeroma majhen vpliv na podjetniški sektor. V njem je tudi po navadi proizvodni proces povezan z uporabo energije in je le ta po navadi prilagojena sami proizvodnji. Opaža se, da je v podjetjih lahko na voljo tudi odpadna toplota. Zato se predlaga preučitev možnosti izrabe odpadne toplote v podjetjih tako za rabo v samem podjetju, kot tudi v bližnjih objektih – tako zasebnih, kot javnih. Podjetja so tudi velik proizvajalec emisij v okolje. Tako so pri podjetniškem sektorju glavni trije cilji:

- zmanjšanje emisij,
- izvedba energetskega pregledov,
- pregled potencialov izrabe odpadne toplote.

Predlaga se izvajanje predvsem informiranja in obveščanja lokalnih podjetij o možnosti učinkovite izrabe energije. Možnost informiranja in izobraževanja o varčevanju z energijo v podjetjih je na voljo tudi preko predavanj in gradiv dostopnih na spletu. Za podjetja je na voljo tudi gradivo v okviru predavanj in seminarjev pod okriljem projekta INNOVEAS (Horizon Europe), ki ga izvaja Lokalna energetska agencija Gorenjske.

Preglednica 54: Povzetek ukrepov za industrijo/podjetja

Cilji	
1	Zmanjšanje izpustov emisij TGP za 40 % do leta 2030
2	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv)
3	Zmanjšanje porab energije
Projekti / aktivnosti	
1	Promocija URE v podjetjih
Kazalniki	
1	Število kontaktov s podjetji

11.3 Ukrepi na področju obnovljivih virov energije

Vsi ti ukrepi so po anketah precej odvisni od morebitnih subvencij. Zato se načrtujejo ukrepi v smeri spodbujanja ljudi k povečani rabi OVE.

Preglednica 55: Povzetek ukrepov na področju obnovljivih virov energije

Cilji

1	Zagotoviti 33 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030
2	Povečati delež rabe OVE v stavbah na 67%
3	Zagotoviti vsaj 45-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju do leta 2030
4	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv)
5	Vsaj 15% oskrba z električno energijo iz proizvodnih naprav v občini Radovljica
Projekti/aktivnosti	
1	Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na kurilno olje (TČ, biomasa, priklop na DOLB)
2	Spodbujati pripravo STV iz OVE
3	Spodbujati postavitve sončnih elektrarn
4	Izobraževanje in ozaveščanje o kakovosti zunanje zraka
5	Spodbujanje in promocija tehnoloških rešitev za izboljšanje kakovosti zraka na področju URE in OVE ter trajnostne mobilnosti
6	Vzpostavitev malih (mikro) sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso na podeželju
Kazalniki	
1	Število novih TČ
2	Število novih naprav za pripravo STV iz OVE
4	Količina proizvedene električne energije iz OVE

11.3.1 Ukrepi za zniževanje porabe goriv in proizvodnje emisij v prometu

Občina ima visoko prometno obremenjenost. Poleg ureditve primerne in varne cestne infrastrukture je poudarek ukrepov na večji izrabi javnega prevoza in večji uporabi koles ali hoje pri krajših razdaljah. Cilj je znižanje emisij iz prometa vsaj za 20% ter zmanjšanje prometa v občini.

Občina se zavezuje k:

- spodbujanju kolesarjenja in hoje,
- spodbujanju uporabe javnega prevoza,
- izdelavi študije ureditve kolesarskih stez.

Preglednica 56: Povzetek ukrepov za zniževanje porabe goriv in emisij v prometu

Cilji	
1	Zagotoviti 26 % delež obnovljivih virov energije v prometu do leta 2030
2	Zmanjšanje izpustov emisij za 1 % do leta 2030
Projekti / aktivnosti	
1	Spodbujanje kolesarjenja in hoje
2	Spodbujanje uporabe javnega prevoza
3	Izgradnja električnih polnilnic za avtomobile
4	Spodbujanje elektro mobilnosti in njen preboj
5	Izboljšanje cestne infrastrukture, namenjene kolesarjem in pešcem
6	Zagotavljanje prevoza na klic gibalno oviranim osebam in skupinam ljudi, ki nimajo ali ne želijo imeti osebnega avtomobila, ter prevoza z območij, kjer ni smiselno imeti JPP z rednim voznim redom (prevoz na »zahtevo«)
7	Ureditev pločnikov, varni prehodi za pešce in odprava ključnih pomanjkljivosti za množično uporabo hoje za dnevne opravke
Kazalniki	
1	Število novih uporabnikov javnega prevoza
2	Manj prometa

11.3.2 Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja

Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja so predvideni namensko in ciljajo na ciljne skupine. Zato so predvideni posebej za stanovanjski sektor, javni sektor in podjetniški sektor. Obdelani so torej v teh poglavjih.

12 AKCIJSKI NAČRT IZVAJANJA LEK OBČINE RADOVLJICA ZA OBDOBJE 2025 - 2032

12.1 Ukrepi URE in podporne naloge občine Radovljica

1. Izdelava in sprejetje LEK Občine Radovljica

Nosilec: Občina Radovljica

Odgovorni: župan, občinski svet, izdelovalec in usmerjevalna skupina

Rok izvedbe: 2025

Pričakovani dosežki: izdelava in sprejetje LEK občine Radovljica 2025 na redni seji občinskega sveta

Celotna vrednost projekta: 10.500,00 €

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: potrditev LEK na pristojnem ministrstvu, sprejetje LEK na občinskem svetu in objava LEK na spletni strani občine

2. Priprava letnega načrta izvajanja LEK in poročanje o doseženih rezultatih izvajanja AN LEK

Nosilec: Občina Radovljica

Odgovorni: Občina Radovljica, energetski menedžer

Rok izvedbe: kontinuirano 1x letno

Pričakovani dosežki: poročilo o izvedenih aktivnostih glede na letni akcijski načrt; odgovorni v občini Radovljica so seznanjeni o tekočih aktivnostih in rezultatih izvajanja LEK; obvezno letno poročanje ministrstvu, pristojnemu za energijo

Celotna vrednost projekta: vključeno v delo občine

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika: izdelano letno poročilo

3. Izvajanje energetskega menedžmenta

Nosilec: energetski menedžer

Odgovorni: Občina Radovljica, energetski menedžer

Rok izvedbe: kontinuirano

Pričakovani dosežki: Izvajanje energetskega menedžmenta (EM), izvajanje ukrepov LEK

Celotna vrednost projekta: 6.000 €/ leto

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika: pregled izvajanja dogovorjenih nalog iz akcijskega načrta

4. Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE

Nosilec: Občina Radovljica, energetski menedžer

Odgovorni: župan, energetski menedžer

Rok izvedbe: kontinuirano

Pričakovani dosežki: priprava programa in ostalih aktivnosti za pripravo vlog

Celotna vrednost projekta: 3.000 € / leto

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika: število pripravljenih podlag

5. Informativne dejavnosti za URE in OVE, motiviranje občanov
Nosilec: energetski menedžer, občina, EnSVET (Eko Sklad)
Odgovorni: Očina Radovljica, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: priprava programa in ostalih aktivnosti za izvajanje informativnih oziroma promocijskih aktivnosti za različne ciljne skupine. Objava člankov in novic v lokalnem glasilu ali preko letakov, okvirno 4x letno.
Celotna vrednost projekta: 1.000 € / leto
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število izvedenih dejavnosti

12.2 Stavbe

6. Energetsko knjigovodstvo za stavbe v lasti in upravljanju občine Radovljica
Nosilec: energetski menedžer, zunanji izvajalec
Odgovorni: energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: energetsko knjigovodstvo (EK) za občinske objekte s površino nad 250 m²
Celotna vrednost projekta: v okviru energetskega managementa
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število stavb, kjer se izvaja energetsko knjigovodstvo; delež stavb z uvedenim EK glede na zahteve EZ
7. Razširjeni energetski pregledi in Izdelava energetskih izkaznic občinskih stavb in projektna dokumentacija
Nosilec: energetski menedžer, zunanji izvajalci
Odgovorni: Očina Radovljica, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: razširjeni energetski pregledi (REP), izdelane energetske izkaznice
Celotna vrednost projekta: po potrebi (ocena: EI 6.000 €, REP 14.000 €, PZI 20.000 €)
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: sprotno preverjanje razpisov
Opredelitev kazalnika: število izvedenih REP, EI, projektne dokumentacije
8. Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah (razni manjši ukrepi)
Nosilec: zunanji izvajalec, energetski menedžer
Odgovorni: upravljalec stavbe, vodstvo ustanove, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: zmanjšanje rabe energije in vode
Celotna vrednost projekta: 3.000 € / leto
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: odstotek zmanjšanja porabe energije

9. Energetska sanacija javnih stavb Občine Radovljica
Nosilec: zunanji izvajalec, energetskega menedžer, Občina Radovljica
Odgovorni: Občina Radovljica, energetskega menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: energetske sanacije javnih stavb Občine Radovljica
Celotna vrednost projekta: 900.000 € (višina financiranja odvisna od podpore države)
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 70 %
Drugi viri financiranja: 30 %, razpisi za sofinanciranje,
Opredelitev kazalnika: realizacija letnega načrta sanacij javnih stavb

12.3 Javna razsvetljava

10. Vzdrževanje in kontinuirano posodabljanje javne razsvetljave
Nosilec: občina Radovljica, upravljalec javne razsvetljave
Odgovorni: občina Radovljica
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: zmanjšanje rabe energije, povečanje varnosti, znižanje stroškov
Celotna vrednost projekta: ocena 610.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število posodobljenih svetilk, zmanjšanje rabe energije za razsvetljava

12.4 Potenciali obnovljivih virov energije (OVE)

11. Ugotavljanje možnosti uporabe OVE
Nosilec: energetskega menedžer, zunanji izvajalci
Odgovorni: Energetskega menedžer, zunanji izvajalci, Občina Radovljica,
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: osnova za izvedbo investicij, natančnejša določitev potencialov izrabe OVE
Celotna vrednost projekta: 6.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: izvedena študija, izdelava usmeritev za izvedbo investicij

12.5 Promet

12. Širitev mreže kolesarskih poti
 - Nosilec:** Občina Radovljica
 - Odgovorni:** Občina Radovljica
 - Rok izvedbe:** 2032
 - Pričakovani dosežki:** nove kolesarske steze
 - Celotna vrednost projekta:** 700.000 €
 - Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 60 %
 - Drugi viri financiranja:** razpisi države 40 %
 - Opredelitev kazalnika:** km kolesarskih stez

13. Ureditev pešpoti
 - Nosilec:** Občina Radovljica
 - Odgovorni:** Občina Radovljica
 - Rok izvedbe:** 2032
 - Pričakovani dosežki:** ureditev pešpoti
 - Celotna vrednost projekta:** 300.000 €
 - Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 60 %
 - Drugi viri financiranja:** razpisi države 40 %
 - Opredelitev kazalnika:** km urejenih površin

12.6 Finančni načrt

Finančni načrt je narejen na podlagi ocen trenutnih vrednosti storitev in materiala na trgu, in NE vključuje DDV. Za ukrep pod točko 11 (energetska sanacija javnih stavb) je podana okvirna ocena, ker je nemogoče predvideti investicijo v obseg sanacije, dokler niso definirani ukrepi in pripravljeni načrti. Kjer je predvideno financiranje iz razpisov in subvencij tudi ni mogoče predvideti, koliko razpisov bo na voljo. Vzeta je ocena glede na trenutno stanje. Morebitne subvencije EKO sklada, Borzena tudi niso zajete, ker je povpraševanje nemogoče predvideti.

	LETO/Ukrep	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	SKUPAJ VREDNOST UKREPA (EUR)	STROŠEK OBČINE (EUR)	OSTALI VIRI (EUR)
1	Izdelava in sprejetje LEK Občine Radovljica	10.500							3.900	3.900	0
2	Priprava letnega načrta izvajanja LEK in poročanje o doseženih rezultatih izvajanja AN LEK								Vključeno v delo občinske uprave ali/in energetskega menedžerja		
3	Izvajanje energetskega menedžmenta	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	42.000	42.000	0
4	Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	21.000	21.000	0
5	Informativne dejavnosti za URE in OVE	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	7.000	7.000	0
6	Energetsko knjigovodstvo za stavbe v lasti in upravljanju občine Radovljica								Vključeno v delo občinske uprave ali/in energetskega menedžerja		
7	Razširjeni energetski pregledi občinskih stavb in projektna dokumentacija	6.000	9.000	10.000	10.000	5.000			40.000	40.000	0
8	Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	21.000	21.000	0
9	Energetska sanacija javnih stavb občine Radovljica	50.000	300.000	300.000	50.000	50.000	100.000	50.000	900.000	630.000	270.000
10	Vzdrževanje in kontinuirano posodabljanje javne razsvetljave	150.000	150.000	150.000	40.000	40.000	40.000	40.000	610.000	610.000	0
11	Ugotavljanje možnosti izrabe OVE		2.000		2.000		2.000		6.000	6.000	0
12	Širitev mreže kolesarskih poti	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	700.000	420.000	280.000
13	Ureditev pešpoti		100.000		100.000		100.000		300.000	180.000	120.000
	SKUPAJ LETO	329.500	674.000	573.000	315.000	208.000	355.000	203.000	2.650.900	1.980.900	670.000

12.7 Časovni načrt

Leto		2025				2026				2027				2028				2029				2030				2031			
UKREP oz. AKTIVNOST / Kvartal		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	Izdelava in sprejetje LEK Občine Radovljica																												
2	Priprava letnega načrta izvajanja LEK in Poročanje o doseženih rezultatih izvajanja AN LEK																												
3	Izvajanje energetskega menedžmenta																												
4	Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE																												
5	Informativne dejavnosti za URE in OVE																												
Stavbe																													
6	Energetsko knjigovodstvo za stavbe v lasti in upravljanju občine Radovljica																												
7	Razširjeni energetske pregledi občinskih stavb																												
8	Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah																												
9	Energetska sanacija javnih stavb občine Radovljica																												
10	Vzdrževanje in kontinuirano posodabljanje javne razsvetljave																												
Potenciali obnovljivih virov energije (OVE)																													
11	Ugotavljanje možnosti izrabe OVE																												
Promet																													
12	Širitev mreže kolesarskih poti																												
13	Ureditev pešpoti																												

13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK

Da bo lokalni energetska koncept Občine Radovljica dosegel svoj namen, je v prvi vrsti potrebno ažurno spremljati dosežene rezultate in se aktivno prilagajati spremembam tudi z LEK.

Enkrat letno mora občina poročati o izvajanju LEK ministrstvu z uporabo obrazca določenega v prilogi 1. Poročilo je potrebno oddati do 31. marca naslednjega leta.

13.1 Nosilci izvajanja LEK

Občina nima izbranega energetskega managerja. Zato je priprava letnega akcijskega načrta izvajanja lokalnega energetskega koncepta prepuščena občini. Letni akcijski načrt se pripravlja v delovni skupini, ki jo določi občina, in vanjo imenuje različne predstavnike iz občinske uprave, pomembnejših energetske podjetij. Akcijsko skupino vodi energetska menedžer. Akcijska skupina na letnih sestankih pregleduje predvidene dejavnosti in jih lahko tudi spreminja glede na dejansko stanje in potrebe občine. Potrebno je slediti terminskemu planu, ki je del LEK, in po potrebi prilagajati terminski plan. Za dejavnosti projektne narave, ki so definirane v konceptu, mora občina imenovati osebe, ki vodijo predvidene projekte. Pri tem lahko sodeluje tudi energetska menedžer.

13.2 Pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

Za izvajanje energetske ukrepov lokalna skupnost, občani in podjetja seveda potrebujejo finančna sredstva. Ta so običajno omejena, sploh v lokalni skupnosti. Država zato subvencionira izvajanje ukrepov URE in OVE preko razpisov. Na voljo so tudi krediti za izvajanje ukrepov.

Možni načini financiranja ukrepov so naslednji:

- financiranje s strani občine,
- pogodbeno financiranje, energetska pogodbeništv (ESCO),
- subvencije iz državnih in EU razpisov na področju URE in OVE,
- prihodki iz ciljnih EU projektov, ki jih izvaja lokalna skupnost, zavodi ali podjetja,
- Eko sklad, Borzen.

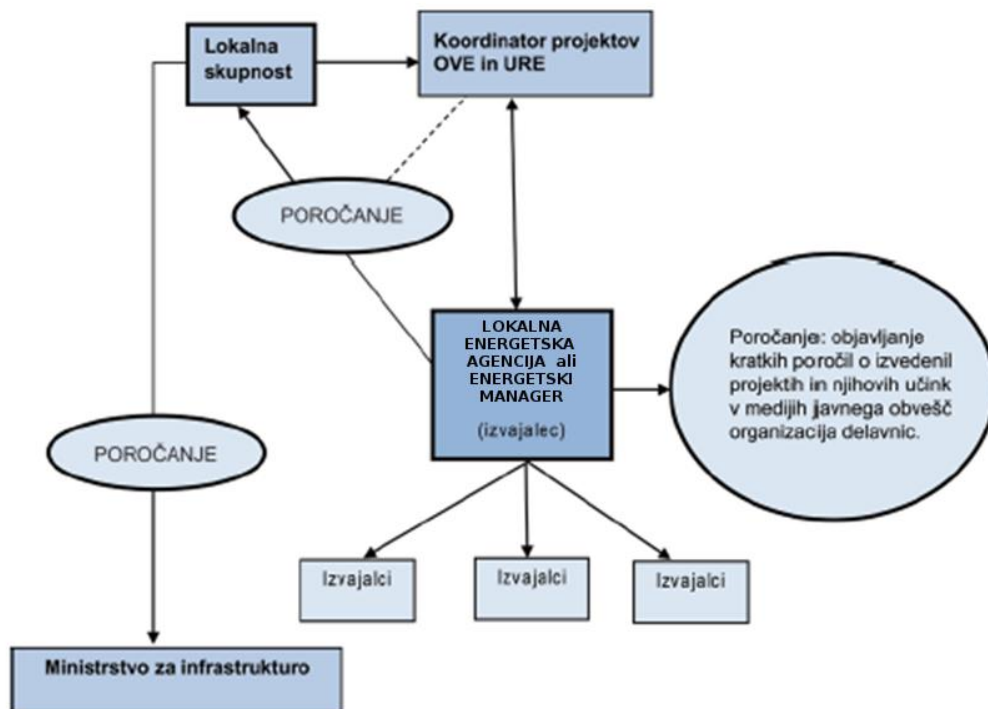
Predvsem Eko sklad in Borzen vidimo kot možen vir financiranja za občane.

13.3 Spremljanje izvajanja ukrepov

Da bodo ukrepi uresničeni, jih je v obdobju izvajanja LEK potrebno spremljati. Potrebni so redni sestanki akcijske skupine, ki jih izvede zadolženi nosilec izvajanja LEK. To je po navadi energetska menedžer v občini. Potrebno je spremljati in analizirati izvajanje posameznih ukrepov. Izdela naj se:

- analiza učinka vsakega posameznega izvedenega ukrepa,
- objava rezultatov ukrepa,
- priprava letnega poročila o izvajanju ukrepov, predstavitev ostalim članom sveta in posredovanje ministrstvu.

Dejavnost spremljanja naj bo organizirana, če je mogoče skladno s spodnjo shemo.



Slika 54: Organizacijska shema izvajanja ukrepov.

14 Povzetek

14.1 Namen in cilji

Namen lokalnega energetskega koncepta je ugotoviti rabo energije v občini, pregledati oskrbo z energijo ter ugotoviti šibke točke s tega področja. Lokalni energetski koncept občine postavlja smernice za energetski razvoj občine. Ob upoštevanju načrtovanega razvoja občine analiza stanja služi kot podlaga za pripravo nabora možnih ukrepov ter kot osnova za predlog najučinkovitejših rešitev učinkovitejše rabe energije in znižanja škodljivih emisij. LEK podaja oceno tehnične ter ekonomske upravičenosti izvedbe posameznih variant oskrbe občine z energijo s ciljem dolgoročne, kakovostne ter okolju prijazne oskrbe z energijo. Poudarek je na sistemih z izrabo **obnovljivih virov** ter ukrepih **učinkovite rabe energije**.

14.2 Povzetek analize sedanjega stanja rabe energije in oskrbe z njo

Z električno energijo se občina oskrbuje iz javnega električnega omrežja, ki ga v občini upravlja Elektro Gorenjska. Omrežje je stabilno in zanesljivo deluje. Za ogrevanje objektov v občini največ uporabljajo zemeljski plin, kurilno olje in lesno biomaso. Raste tudi vgradnja toplotnih črpalk. Za izboljšanje stanja in povečanje rabe energije iz OVE se priporoča izraba lokalnih energentov:

- lesna biomasa: v modernih individualnih kurilnih napravah, ali skupni kotlovnici (DOLB),
- vgradnja toplotnih črpalk,
- vgradnja sončnih kolektorjev in sončnih elektrarn.

14.3 Povzetek možnosti uporabe obnovljivih virov energije in učinkovitejše rabe energije

Glavna vira obnovljive energije v občini sta sonce in lesna biomasa. Lesna biomasa, toplotne črpalke in izraba sončne energije naj čim hitreje nadomestijo uporabo kurilnega olja in starih in neučinkovitih lokalnih kurišč na lesno biomaso. Kjer topla sanitarna voda ni zagotovljena preko primarnega ogrevalnega sistema, naj se uporabljajo toplotne črpalke ali sončni kolektorji.

14.4 Opredelitev prostorskih območij primernih za postavitev elektrarn na obnovljive vire energije

Sončna energija

Možnost postavitve elektrarn na obnovljive vire energije je na strehah javnih in zasebnih objektov. Potencial sončne energije v občini Radovljica je, tako kot v večjem delu Slovenije, zadosten. To omogoča postavitev sončnih elektrarn tako na javnih kot zasebnih stavbah. Ustreznost strehe (orientacija, nosilnost, kritina, itd.) je potrebno obravnavati individualno. Prednostna območja strehe in parkirišča, kjer bo potrebno namestiti sončne elektrarne, so navedena v poglavju 9.2.3.

Vodni potencial

Potencial vodne energije v občini je do določene mere že izkoriščen. Obstaja še manjši potencial za koriščenje potenciala vodne energije – mikro hidro elektrarne.

Vetrna energija

Izraba vetrne energije zaradi majhnega potenciala ni priporočljiva.

Potencial izrabe lesna biomase

Potencial izrabe lesne biomase v občini Radovljica je glede na relativno velik delež gozda velik. Pri gospodarjenju z gozdom, je potrebno skrbeti za gospodarno rabo. Z lesno biomaso se ogrevajo zlasti stanovanjski objekti, ki les pridobijo iz lastniških gozdov, ali preko uvoza (peleti).

Bioplin

Slovenija z znatnim deležem podeželskega okolja nudi izvrstne možnosti za projekte izgradnje mikro in malih bioplinskih naprav nazivnih moči do 250 kW. Potencial za izrabo bioplina predstavljajo področja intenzivnejše živinoreje in poljedelstva v občini.

Geotermalna energija

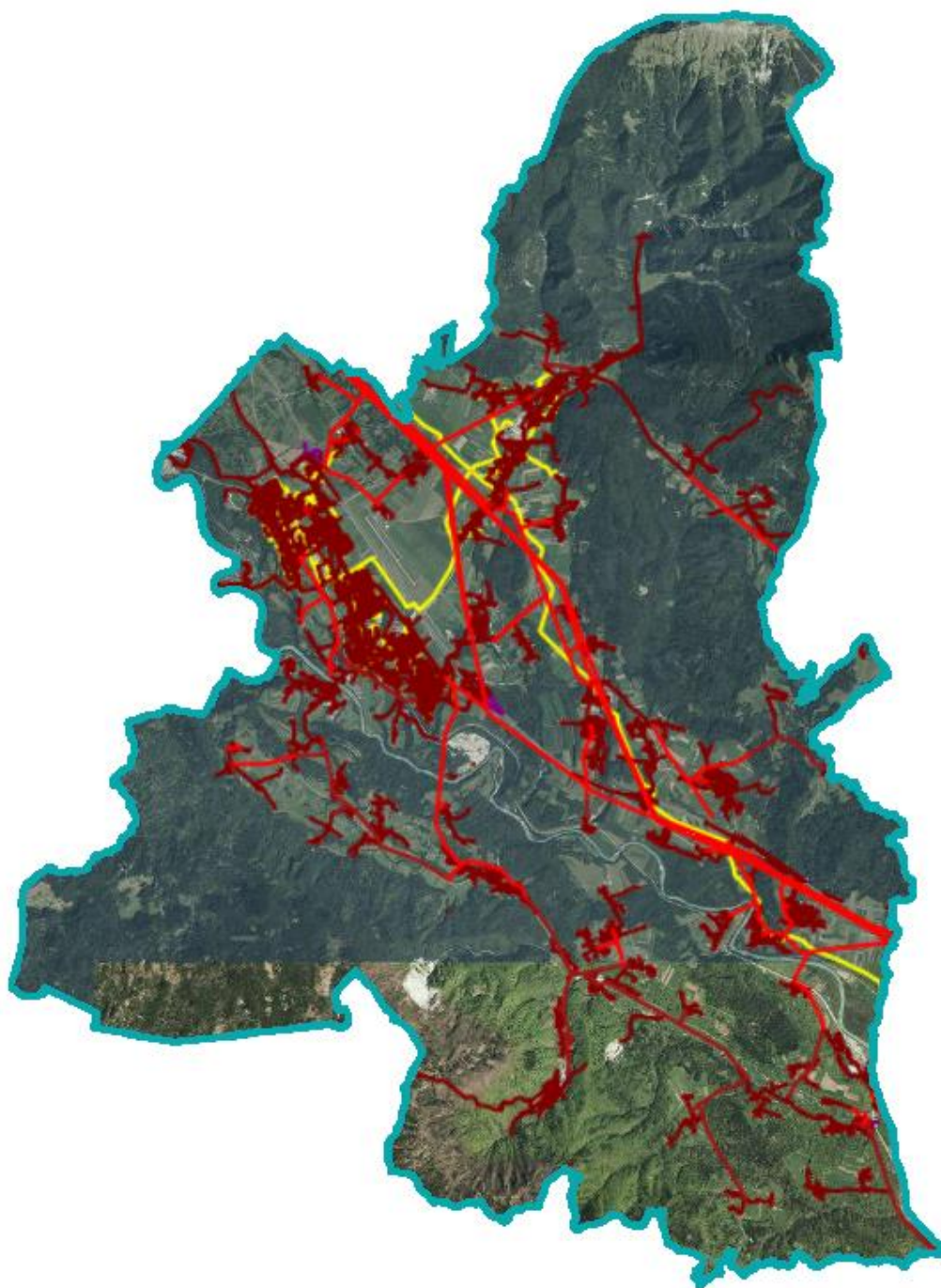
Potencial geotermalne energije je težko opredeljiv, če ni izdelana vrtina. Grobo sliko potenciala geotermalne energije dobimo s pregledom študije Geološkega zavoda Slovenija.

14.5 Finančne obveznosti za lokalno skupnost

Predvidene finančne obveznosti lokalne skupnosti za obdobje izvajanja LEK-a (7 let) znašajo 1.980.900 EUR. Finančni načrt oziroma njegova realizacija je v veliki meri odvisna od uspešnosti pri pridobivanju zasebnih partnerjev, subvencij države in uspešnosti na različnih razpisih.

14.6 Prikaz območja oskrbe s sistemi daljinskega ogrevanja in plina

14.6.1 Plinovodno omrežje



Slika 55: *Situacija distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Radovljica*

vir: PISO

15 VIRI IN LITERATURA

- [1] Kriteriji načrtovanja razvoja distributivnih omrežij I. del, EIMV, Študija št. 1371
- [2] Kriterij načrtovanja razvoja distributivnih omrežij II. del, EIMV, Študija št. 1488
- [3] Kriterij načrtovanja razvoja distributivnih omrežij III. Del, EIMV, Študija št. 1720
- [4] Kriteriji načrtovanja NN omrežja, EIMV, Študija št. 2400
- [5] REDOS 2045 Razvoj porabe električne energije in koničnih obremenitev na območju Elektro Gorenjska, EIMV, Študija št. 2474/1
- [6] REDOS 2045 Razvoj elektrodistribucijskega omrežja Elektro Gorenjska - Zgornja Gorenjska, EIMV, Študija št. 2474/2
- [7] REDOS 2045 Razvoj elektrodistributivnega omrežja Elektra Gorenjska - Kranj, Radovljica, Brnik, EIMV, Študija št. 2474/3
- [8] REDOS 2045 Razvoj elektrodistributivnega omrežja Elektra Gorenjska - Spodnja Gorenjska, EIMV, Študija št. 2474/4
- [9] Vpliv množične elektrifikacije osebnega prometa in ogrevanja na razvoj distribucijskega omrežja, EIMV, Študija št. 2410
- [10] DIREKTIVA 2012/27/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/ES, (UL L 315, z dne 14. 11. 2012, str. 1)
- [11] DIREKTIVA 2010/31/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (prenovitev), (UL L 153, Z DNE 18. 6. 2010, str. 13)
- [12] DIREKTIVA 2009/28/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA, z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES, (UL L 140, z dne 5. 6. 2009, str. 16)
- [13] DIREKTIVA 2009/73/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA, z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 2003/55/ES, (UL L 211, z dne 14.8. 2009, str. 94)
- [14] julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 2003/54/ES, (UL L 211, z dne 14.8. 2009, str. 55)
- [15] Energetski zakon (EZ-2) Uradni list RS, št. 38
- [16] https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn_2024_pos_v4_feb2024.pdf
- [17] <https://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-skoraj-nic-energijske-stavbe/>
- [18] Podatkovne baze Statističnega urada RS (Sistat)
- [19] Poročila in publikacije Agencije RS za okolje
- [20] Poročilo o presoji spremljanja izvajanja in učinkovitosti ukrepov OP TGP-2020, IJS, november 2014
- [21] Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov – osnutek (Ministrstvo za infrastrukturo RS, Ljubljana, februar 2016)

[22] Priročnik za izdelavo lokalnega energetskega koncepta – novelacija (Ministrstvo za gospodarstvo, Ljubljana, 28. 12. 2009)

[23] Spletne strani ministrstev vlade RS

[24] <https://www.naravovarstveni-atlas.si/web/profile.aspx?id=N2K@ZRSVNJ&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

[25] https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/?showLayers=eVRD_9766;Prostorske_enote_RPE_3588

[26] <https://www.stat.si/obcine/si/Municip/Index/136>

[27] <https://borzen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9a8d05accff4a908f66de6958c9a3bc>

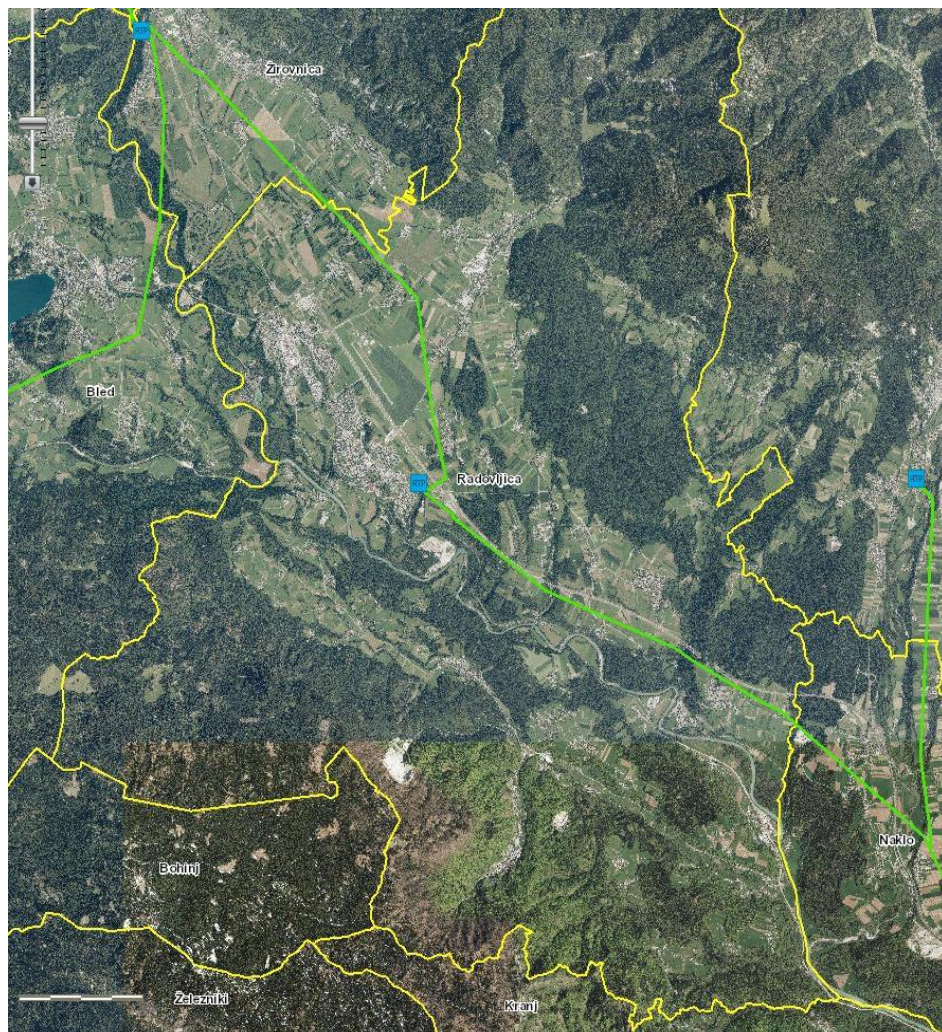
[28] http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso

[29] http://www.zgs.si/delovna_podrocja/lesna_biomasa/potenciali_po_obcinah/index.html

[30] <https://borzen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6c4874d870bc416db58f2593501ef7b6>

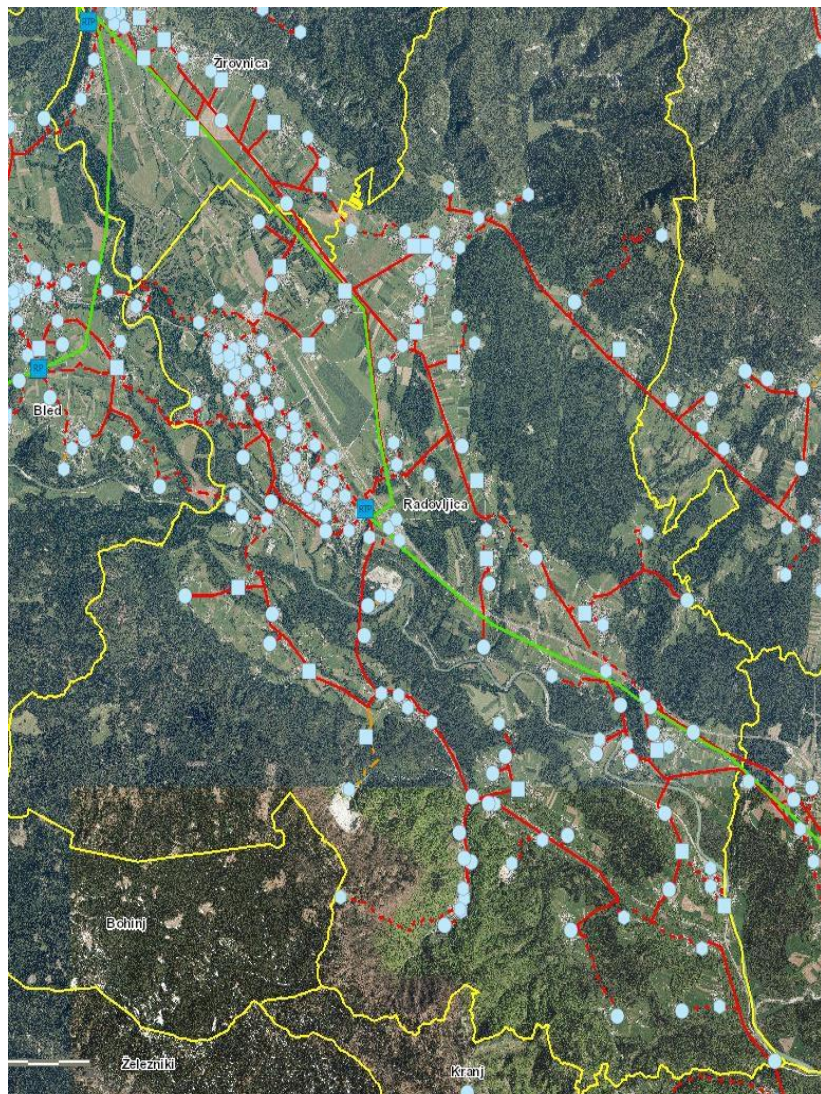
PRILOGA 1

Shema obstoječega VN omrežja



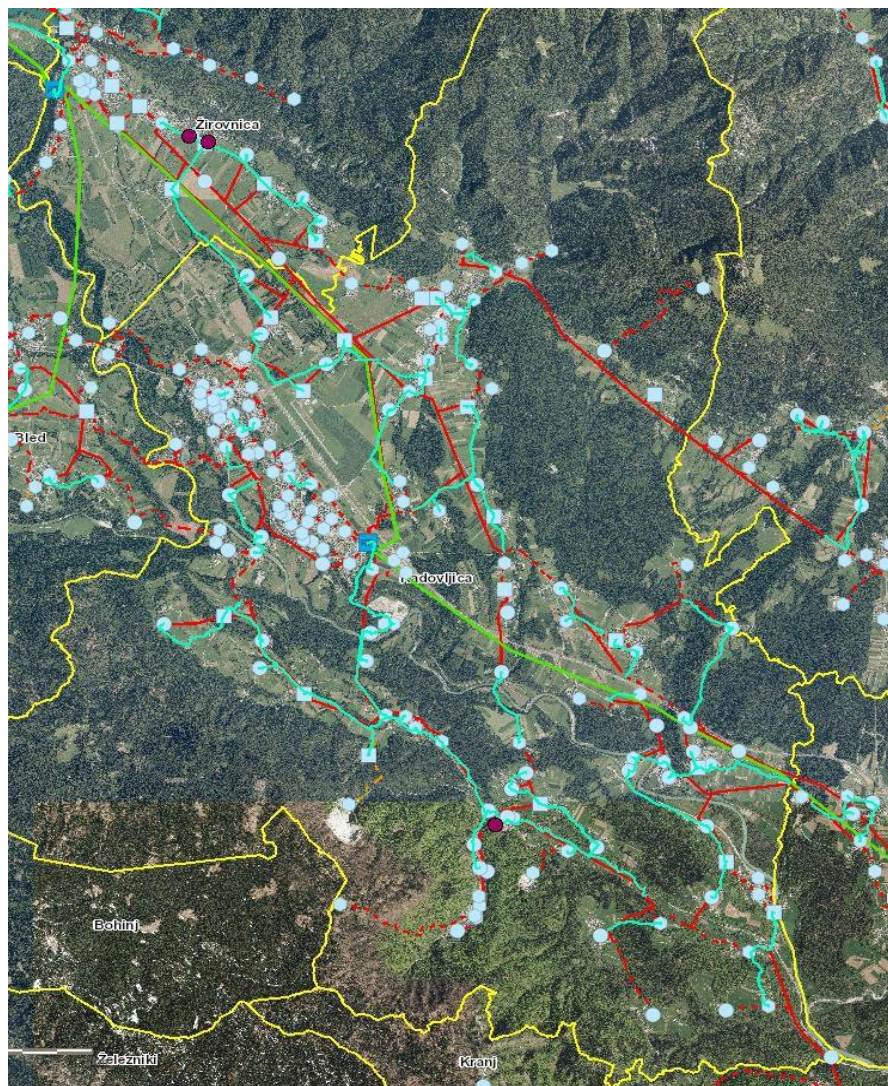
PRILOGA 2

Shema obstoječega SN omrežja



PRILOGA 3

Shema načrtovanega SN



PRILOGA 4

Nasveti za zmanjšanje porabe energije

Razmere v svetu so se v zadnjem obdobju drastično spremenile. Posledica je rast cen energije in pomanjkanje energentov. Glede na trenutno stanje in trende, se pričakuje še nadaljnjo nihanje cen energije.

Na razmere na trgu žal ne moremo vplivati, lahko pa vplivamo na porabo energije. Cilj je znižati porabo energije, ki do sedaj ni bila racionalno porabljena in obenem v čim manjši meri vplivati na znižanje standardov toplotnega udobja v notranjih prostorih. Z racionalno rabo energije, pravilnim pristopom in skupnim prizadevanjem bomo dosegli prihranke energije, in se tako izognili bolj drastičnim ukrepom in poslabšanju notranjih pogojev.

Zmanjšanje porab energije lahko dosežemo na več načinov. V grobem poznamo dva pristopa:

- **Investicijski ukrepi (nakup učinkovitejših naprav, izolacija stavbe, menjava stavbnega pohištva itd.).**
- **Organizacijskimi ukrepi (ugašanje luči, pravilno prezračevanje, itd.).**

Za porabo energije v stavbah je ključno izvajanje organizacijskih ukrepov. V nadaljevanju dokumenta boste našli nekaj konkretnih organizacijskih nasvetov za zmanjšanje porabe energije za razsvetljavo, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, pripravo tople vode in delovanje naprav.

RAZSVETLJAVA

Uporabljajmo dnevno svetlobo

Naravna svetloba je najboljša, najbolj dostopna in najcenejša oblika svetlobe. Ljudje in naše oči smo prilagojeni za življenje na sončni svetlobi. Pomanjkanje naravne svetlobe lahko povzroči resne težave v delovanju naših teles. Naravna svetloba uravnava izločanje hormonov in uravnavanje bioritma človeškega telesa. Ker vse več časa preživimo v notranjih prostorih moramo biti na to zelo pozorni.

Spodaj najdete nekaj nasvetov kako povečati uporabo naravne svetlobe:

- Ob prihodu v prostor odgrnite zavese, dvignite žaluzije ali rolete.
- Odstranite ovire na oknih.
- Poskrbite, da bodo okna čista.
- Ko sonce sije direktno v prostor ga poskusite usmeriti proti stropu (uporaba žaluzij).
- Luči oz. umetno razsvetljava uporabljajte, ko z naravno svetlobo ne dosežete zadostne osvetljenosti.
- Luči prižigajte po vrstah (npr. luči v vrsti pri oknih so lahko ugasnjene, pri vhodu v učilnico pa prižgane). S tem se zagotovi enakomerna osvetljenost delovnih površin.
- Ko zapustite prostor ugasnite luči.
- Žarnice zamenjajte z LED sijalkami.

ALI STE VEDELI?

Povprečna moč svetilk v prostorih, kjer razsvetljava še ni prenovljena, znaša približno 10 W/m². To pomeni, da stavba z 200 m² površine v 1 uri porabi 2 kWh električne energije za osvetlitev prostorov. Če bi stavba z ugašanjem luči in večjo izrabo naravne svetlobe zmanjšala letno uporabo razsvetljave za 100 ur, bi tako prihranili 200 kWh električne energije, prihranili cca. 32 € in zmanjšali izpuste CO₂ za 100 kg.

Težavnost izvedbe	Strošek	Višina prihranka
+	+	+ +

OGREVANJE

Ogrevajmo takrat ko je to potrebno

Zelo pomembno je, da prostore ogrevamo le v času, ko so v uporabi. V obdobju, ko v prostorih ni ljudi, pa stavbo ogrevamo na nižjo temperaturo. Prostor naj imajo torej nastavljen nižji režim ogrevanja v času, ko niso zasedeni (preko noči, vikendi, prazniki). Če imamo v prostorih konstantno temperaturo je tako kot da bi doma na štedilniku nenehno imeli vrelo vodo. Tega seveda nihče od nas ne počne, in vodo zavremo le takrat, ko jo potrebujemo za kuhanje.

Nasveti kako ogrevati prostore:

- Nižji režim se uporablja, ko objekt oz. prostori niso v uporabi.
- poskrbi naj se za nastavitve režimov ogrevanja.
- Objekt naj preide na nižji režim ogrevanja 1 uro pred koncem obratovanja (če se planinski dom zapre ob 17:00, naj se nižji režim ogrevanja vključi ob 16:00).
- Objekt naj iz nižjega režima ogrevanja v višjega preide približno 2 uri pred uporabo (če se planinski dom odpre ob 7:00 naj se ogrevanje na višji režim prične ob 5:00).
- V prostorih kjer se ne zadržujemo dalj časa imamo lahko nižjo temperaturo (hodniki, stranišča).
- Temperatura v znižanem režimu naj ne bo nižja od 12 °C.

ALI STE VEDELI?

S pravilno namestitvijo ogrevalnih režimov lahko, ob minimalno zmanjšanjem toplotnem ugodju, občutno zmanjšamo porabo energije za ogrevanje. Če primerjamo stavbo, ki ima celotno ogrevalno sezono konstantno temperaturo prostorov 22 °C, in stavbo, ki ima temperaturo prostorov 20 °C le v času obratovanja, v vmesnem času pa deluje na znižanem režimu, ugotovimo, da je poraba energije v drugem primeru nižja tudi za 20%. Tako lahko porabo energije iz 120 kWh/m² zmanjšamo na 96 kWh/m². V primeru 200 m² velike stavbe to letno pomeni prihranek tudi 4.800 kWh, oz. cca 480 € nižji strošek ogrevanja in zmanjšanje izpustov CO₂ za 1,4 t.

Težavnost izvedbe	Strošek	Višina prihranka
++	+	+++

PREZRAČEVANJE

Prezračujte pametno

Toplotne izgube (pozimi) in toplotni dobitki (poleti) in s tem poraba energije za ogrevanje in hlajenje je v veliki meri odvisna od tega kako prezračujemo naše prostore in objekte. S pravilnim prezračevanjem tako lahko naredimo velik korak k zmanjšanju porabe energije. Strategije prezračevanja so odvisne od namembnosti prostora in od tega ali ima stavba vgrajene sisteme za prezračevanje ali ne. Večina objektov nima mehanskih sistemov, zato te objekte prezračujemo z odpiranjem oken in vrat. Če pa ima stavba vgrajen mehanski sistem prezračevanja, objekta ne prezračujemo z odpiranjem oken ampak preko za to namenjenih sistemov. To v praksi pomeni, da odpiranje oken ni potrebno, saj mehanski sistemi poskrbijo za dovod svežega zraka.

PROSTORI BREZ MEHANSKEGA PREZRAČEVANJA

- Prezračujemo takrat, ko objekt uporabljamo.
- Poskrbimo za dobro tesnjenje okenskih odprtih.
- Prezračevanje »na kip« ni energetsko učinkovito in ni zdravo za uporabnika, saj je izmenjava zraka prenizka.
- Če želimo prezračevati učinkovito, moramo zrak v prostoru zamenjati čim hitreje. To storimo tako, da okna odpremo na stežaj, najbolje tako, da ustvarimo prepih (odpremo več oken ali vrat, ki so čim bolj narazen) za približno 3 – 5 minut. Nato okna zapremo. Prezračujemo vsaj na 45 minut v prostorih z veliko kapaciteto ljudi (jedilnice). V ostalih prostorih navadno zadostuje zračenje na približno dve do tri ure.
- Prostore v zimskem času poskusimo prezračiti, ko v njih ni uporabnikov.

PROSTORI Z MEHANSKIM PREZRAČEVANJEM

- Oken ne odpiramo, če ni nujno potrebno.
- Pravilno nastavimo režim obratovanja.
- V kolikor ni potrebe po hlajenju in ogrevanju prostorov (jesenski in spomladanski čas, je prezračevalni sistem lahko ugasnjen in se poslužujemo naravnega prezračevanja z odpiranjem oken).
- Skrbimo za redno čiščenje in vzdrževanje naprave in filtrov.

ALI STE VEDELI?

Ljudje za dobro počutje v prostoru potrebujemo veliko zraka. Najmanjši potrebni vtok zunanjega zraka je 15 m³/h na osebo. Oziroma, potrebno je zagotoviti, da se vsako uro v prostoru zamenja vsaj polovica volumna prostora. Za to potrebujemo veliko energije. Tako je pravilno prezračevanje zelo pomembno za varčevanje z energijo. Če predpostavimo da je v učilnici 20 učencev, moramo v prostor dovesti vsaj 300m³ zraka na uro. Da segrejemo ta zrak potrebujemo pri temperaturni razliki zraka 20°C približno 2 kWh energije. Vidimo lahko, da nepravilno tesnjenje in nepravilno prezračevanje (predolgo odprta okna, okna na kip, itd.) lahko povzročijo velike izgube oz. visoke stroške. Prezračevanje z okni na kip je vsaj 30 % manj učinkovito od kontroliranega naravnega prezračevanja. Za šolo s 150 učenci bi bil tako prihranek energije vsaj 12.000 kWh.

Težavnost izvedbe		Strošek	Višina prihranka
+ +		+	+ + +

PORABA IN PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE

Varčujmo z vodo, zlasti s toplo vodo

Potrebno se je zavedati, da tudi pri porabi sanitarne tople vode porabimo veliko energije. Najprej porabimo energijo za to, da vodo pripeljemo do naših pip. Za to so potrebne črpalke v vodovodnem sistemu. Zato tudi pri porabi hladne vode v bistvu porabljammo energijo. In tudi zato je potrebno varčevati s porabo vode. Še veliko več energije pa porabimo, da vodo segrejemo. Tako se v stavbah za ogrevanje tople vode porabi veliko energije. Porabo energije lahko tako zmanjšamo z manjšo porabo in uporabo hladne vode, se pravi čim manjšo porabo tople vode.

Nasveti kako varčevati:

Z VODO

- Zapirajte pipe, ko vode ne potrebujete.
- Avtomatske pipe.
- Nastavki za pipe z manjšim pretokom.
- Odprava puščanj na pipah.
- Kultura porabe vode.

Z ENERGIJO ZA PRIPRAVO TOPLE VODE

- Umivanje rok in drugih opravil s hladno vodo ali vsaj mlačno vodo.

ALI STE VEDELI?

Za segrevanje 1m^3 vode s temperaturno razliko 30°C potrebujemo 35 kWh energije. Če za segrevanje uporabljamo električne bojlerje to znaša 5,6 €, oziroma približno 17 kg CO_2 . V kolikor predpostavimo, da si 150 učencev dnevno dvakrat umije roke in pri tem porabi 0,5 litra vode na eno umivanje, to znese letno 35 m^3 porabljene vode. Če bi si vsi učenci roke umivali z mrzlo vodo bi letno prihranili 1.300 kWh ur energije. Iz tega je razvidno, da lahko z varčevanjem vode, in zlasti z varčevanjem tople vode prihranimo veliko energije.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

++

DELOVANJE NAPRAV

Varčujmo tudi z manjšimi napravami

Varčujemo lahko tudi z izklapljanjem električnih naprav, v času ko jih ne potrebujemo. Naprave v položaju pripravljenosti ne porabijo veliko energije, je pa količina teh naprav velika, in zato vsota celotne porabljene energije v položaju »stand by« ni nezanemarljiva.

Nasveti kako ogrevati prostore:

- Uporaba naprav le ko jih dejansko potrebujemo, v nasprotnem primeru naj bodo le te izklopljene iz omrežja.
- Priporočamo, da zaposleni skrbijo za ugasnjene naprave in le te odklapljajo iz omrežja, ko jih dalj časa ne bodo uporabljali.

ALI STE VEDELI?

Računalnik v pripravljenosti ima lahko moč tudi 15W. V enem mesecu tako porabi za 5,5kWh energije. Toliko energije na primer vsebuje 0,5 litra kurilnega olja. Tudi priklopljen polnilec za telefon porablja energijo. V enem mesecu lahko porabi 0,7 kWh.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

+

UKREPI V KUHINJI

Naprave niso zanemarljiv porabnik energije

V kuhinji porabimo veliko energije (kuhanje, pomivanje, priprava hrane, hlajenje hrane). Vsi ti procesi so energetske zahtevni, zato so tudi v kuhinji možni občutni prihranki. Priporočljivo je, da si tudi zaposleni v kuhinji prizadevajo za čim manjšo porabo energije.

- Uporabite pokrov za posodo in kahalno ploščo, ki ustreza velikosti lonca.
- Ko tekočina vre, zmanjšate ogenj. Ko tekočina doseže temperaturo vrelišča, se temperatura ustavi. Tako hrana ne bo nič prej kuhana, poveča se le hitrost izhlapevanja tekočine.
- Zamrzovalnik postavite v prostor z nižjo temperaturo (neogrevan prostor).
- Pečico izključite 15 minut pred koncem peke in čim manj odpirajte vrata pečice, lahko prihranite 20 % energije.
- Zamenjajte stare in energetske neučinkovite naprave.
- Za pogrevanje hrane uporabite mikrovalovne pečice.
- Izklapljanje naprav.
- Redno čiščenje hladilnikov in zmrzovalnikov (znotraj in zadaj),
- Ločevanje odpadkov se začne že v kuhinji zato naj bodo tudi tam locirani koši za ločevanje odpadkov.
- Vožnja odpadkov v dolino se odraža v visoki rabi energije zato naj se biološki odpadki kompostirajo. To je pomembno predvsem v poletnem času, ko je količina odpadkov višja.

ALI STE VEDELI?

Priključna moč steklokeramične plošče je podobna priključni moči toplotne črpalke, ki se uporablja za ogrevanje in pripravo tople vode stavbe. Iz tega podatka lahko razberemo, da imajo kuhinjske naprave, ki električno energijo pretvarjajo v toploto, visoke priključne moči.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

+ +