



Lokalna energetska Agencija Dolenjska Posavje Bela Krajina
Cesta krških žrtev 30, SI-8270 Krško, Slovenija



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE OSILNICA



Osilnica, november 2024

Naslov dokumenta: Lokalni energetska koncept Občine Osilnica

Številka: 19/2024-I, z dne 09.05.2024

Naročnik: Občina Osilnica
Osilnica 11
1337 Osilnica

Odgovorna oseba naročnika: Alenka Kovač, županja občine Osilnica

Izvajalec: Lokalna energetska agencija Dolenjska-Posavje-
Bela krajina, skr. LEAD
CKŽ 30, 8270 Krško

Odgovorna oseba izvajalca: Irena Lisac, direktorica LEAD

Žig in podpis: 

Predstavnik naročnika: Bernarda Štimec, direktorica OU

Avtorji: Irena Lisac, mag. medk. menedž.
Tadej Koštomaj, dipl. inž. energ.
Daniel Bračun, dipl. inž. energ.

Kazalo

1	UVOD	6
1.1	UPORABLJENE KRATICE	6
1.2	DEFINICIJA IZRAZOV	7
1.3	NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	9
1.4	ZAKONSKE PODLAGE DOKUMENTA	10
2	PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA	16
3	ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH	23
3.1	IZHODIŠČA ZA IZRAČUN RABE ENERGIJE ZA OGREVANJE IN PRIPRAVO TOPLE SANITARNE VODE	23
3.2	RABA ENERGIJE V STANOVANJSKEM SEKTORJU V OBČINI OSILNICA	26
3.2.1	<i>Struktura virov in načinov ogrevanja stanovanj</i>	<i>26</i>
3.2.2	<i>Energijski račun stanovanj</i>	<i>32</i>
3.2.3	<i>Pregled izplačanih finančnih spodbud občanom za URE in OVE od EKO sklada</i>	<i>33</i>
3.3	RABA ENERGIJE V JAVNEM SEKTORJU	34
3.4	RABA ENERGIJE V PODJETJIH	37
3.5	RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	39
3.5.1	<i>Raba energije za javno razsvetljavo</i>	<i>39</i>
3.5.2	<i>Skupna raba električne energije</i>	<i>41</i>
3.6	RABA ENERGIJE V PROMETU	42
3.6.1	<i>Kolesarske poti</i>	<i>46</i>
3.6.2	<i>Polnilnice za električna vozila</i>	<i>48</i>
3.6.3	<i>Javni promet</i>	<i>49</i>
3.6.4	<i>Železniški promet</i>	<i>50</i>
3.7	SKUPNA RABA ENERGIJE	51
4	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	53
4.1	DALJINSKO OGREVANJE	53
4.2	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	54
4.2.1	<i>Splošno o električnem omrežju v občini Osilnica</i>	<i>54</i>
4.2.2	<i>Parametri neprekinjenosti napajanja</i>	<i>55</i>
4.2.3	<i>Prekinitve na območjih napajanja RP/RTP Osilnica</i>	<i>56</i>
4.2.4	<i>SCADA</i>	<i>58</i>
4.2.5	<i>Občasni monitoring</i>	<i>58</i>
4.2.6	<i>Razvojni načrt na področju oskrbe z energijo v občini Osilnica</i>	<i>58</i>
4.2.7	<i>Letna proizvodnja električne energije v občini Osilnica</i>	<i>59</i>
4.3	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP	60
4.4	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	61
5	ANALIZA STANJA EMISIJ	62
5.1	SPLOŠNO O EMISIJAH PRI RABI ENERGIJE ZA OGREVANJE, JAVNI PROMET IN ELEKTRIČNO ENERGIJO	62
5.2	EMISIJE PROIZVEDENE Z OGREVANJEM STANOVANJ	63
5.3	EMISIJE PROIZVEDENE Z OGREVANJEM V INDUSTRIJI IN STORITVENEM SEKTORJU	64
5.4	EMISIJE PROIZVEDENE Z OGREVANJEM OBČINSKIH STAVB	65
5.5	EMISIJE PROIZVEDENE ZA POTREBE PROMETA	66
5.6	EMISIJE PROIZVEDENE Z RABO ELEKTRIČNE ENERGIJE	67
5.7	SKUPNE EMISIJE PROIZVEDENE V OBČINI OSILNICA	69
6	ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABA ENERGIJE	72
6.1	STANOVANJSKI SEKTOR	72
6.2	JAVNI SEKTOR	74
6.3	PODJETJA	75
6.4	PROMET	76
6.5	JAVNA RAZSVETLIJAVA	77

7	OCENA PREDVIDENE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO	78
7.1	NAČRTOVANJE PROSTORSKIH NAČRTOV IN OBMOČIJ ZA OSKRBO Z ENERGIJO	78
7.1.1	<i>Izvillečki iz OPN Občine Osilnica</i>	79
7.2	OCENA PRIHODNJE RABE ENERGIJE	86
7.3	NAPOTKI ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZRAKA NA OBMOČJU OBČINE	89
7.4	DELCI PM ₁₀ IN PM _{2,5}	91
7.5	DUŠIKOVI OKSIDI	96
7.6	ŽVEPLOVI OKSIDI	99
7.7	OZON	102
7.8	OGLJIKOV MONOKSID	105
7.9	ZAKLJUČEK	107
7.10	UKREPI ZA IZBOLJŠANJE ZRAKA	108
8	ANALIZA MOŽNOSTI UČIKOVITE RABE ENERGIJE	111
8.1	STANOVANJSKI SEKTOR	111
8.2	JAVNI SEKTOR	112
8.3	ENERGETSKA PRENOVA STAVB	115
8.4	VZDRŽEVALNI IN INVESTICIJSKI UKREPI	116
8.5	ORGANIZACIJSKI UKREPI	119
8.6	PODJETJA	120
8.7	PROMET	121
8.8	JAVNA RAZSVETLIJAVA	121
9	ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	122
9.1	POTENCIAL LESNE BIOMASE	122
9.2	POTENCIAL IZRABE SONČNE ENERGIJE	125
9.2.1	<i>Način izrabljanja sončne energije</i>	125
9.3	POTENCIAL HIDROENERGIJE	133
9.3.1	<i>Potencial vodne energije v občini Osilnica</i>	134
9.3.2	<i>Mikro hidroelektrarne</i>	135
9.4	POTENCIAL VETRNE ENERGIJE	136
9.5	POTENCIAL GEOTERMALNE ENERGIJE	140
9.6	OGREVANJE S TOPLLOTNO ČRPALKO	143
9.6.1	<i>Toplotna črpalka zemlja – voda</i>	143
9.6.2	<i>Toplotna črpalka voda – voda</i>	144
9.6.3	<i>Toplotna črpalka zrak – voda</i>	145
9.6.4	<i>Potencial izrabe biogoriv</i>	146
10	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA	149
10.1	OPERATIVNI CILJI NEPN	149
10.2	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA	153
11	PREDLOGI UKREPOV NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE	156
11.1	GOSPODINJSTVA	156
11.2	JAVNI SEKTOR	158
11.2.1	<i>Imenovanje občinskega energetskega managerja</i>	159
11.2.2	<i>Energetsko knjigovodstvo</i>	159
11.2.3	<i>Energetski pregled stavbe</i>	159
11.3	JAVNE ZGRADBE	160
11.4	JAVNA RAZSVETLIJAVA	162
11.5	INDUSTRIJA OZ. PODJETNIŠKI SEKTOR	162
11.5.1	<i>Optimiziranje tehnoloških procesov</i>	163
11.6	IZRABA BIOPLINA	163
11.7	IZRABA LESNE BIOMASE	164
11.8	IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE SISTEMOV DALJINSKEGA OGREVANJA	164
11.9	UKREPI NA PODROČJU PROMETA	165

11.9.1	<i>Razvoj prometa</i>	165
11.10	UKREPI NA PODROČJU OZAVEŠČANJA, IZOBRAŽEVANJA IN OBVEŠČANJA	165
11.11	PROMOVIRANJE UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN OVE.....	165
11.12	ENERGETSKO SVETOVANJE.....	166
12	PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	167
12.1	NABOR UKREPOV LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	167
12.2	TERMINSKI PLAN IZVAJANJA UKREPOV URE IN OVE.....	176
12.3	FINANČNI NAČRT PREDLAGANIH UKREPOV	179
13	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	182
13.1	NOSILCI IZVAJANJA ENERGETSKEGA KONCEPTA	182
13.2	NAPOTKI GLEDE PRIDOBIVANJA FINANČNIH VIROV ZA IZVAJANJE UKREPOV	182
13.3	NAPOTKI GLEDE SPREMLJANJA IZVAJANJA LEK	182
13.4	NAPOTKI ZA VKLJUČEVANJE UKREPOV LEK-A V OPN.....	183
14	ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA	184
14.1	POGODBENO SOFINANCIRANJE.....	184
14.2	SUBVENCije	185
14.3	JAVNI RAZPIS ZA SOFINANCIRANJE DALJINSKEGA OGREVANJA NA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE	186
14.4	UREDBA O ZAGOTAVLJANJU PRIHRANKOV ENERGIJE (URADNI LIST RS, ŠT. 96/14 IN 158/20 – ZURE)	186
14.5	EKO SKLAD	187
14.6	JAVNI POZIV ZER NEPOVRATNE FINANČNE SPODBUDE ZA ZMANJŠEVANJE ENERGETSKE REVŠČINE.....	188
14.7	VLOGE ZA KREDITIRANJE OKOLJSKIH NALOŽB 700B23	188
14.8	JAVNI RAZPIS 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)	189
14.9	PODPORE PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE V PROIZVODNIH NAPRAVAH NA OVE	189
14.10	METODOLOŠKO DOLOČANJE VIŠINE PODPORE.....	194
14.11	EN SVET – ENERGIJSKO SVETOVANJE ZA OBČANE	196
14.12	KONTAKTNA TOČKA	196
15	VIRI IN LITERATURA	198
16	PRILOGE	200

1 UVOD

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

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

1.1 Uporabljene kratice

V tem LEK-u smo uporabljali sledeče kratice:

AN URE	akcijski načrt za energetske učinkovitost
AN OVE	akcijski načrt za obnovljive vire energije
AN sNES	akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe
EU	Evropska unija
EZ-1	Energetski zakon
PURES	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
RS	Republika Slovenija
EPBD	Direktiva o energetske učinkovitosti stavb
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo
OP PM ₁₀	Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem z delci velikosti manj kot 10 mikrometra
DDV	davek na dodano vrednost
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
JR	javna razsvetljava
PM	trdni delci
LB	lesna biomasa
LEA	lokalna energetska agencija
LEK	lokalni energetski koncept
LN	lokacijski načrt
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
OPN	občinski prostorski načrt

OPPN	občinski podrobni prostorski načrt
OVE	obnovljivi viri energije
SODO	sistemski operater distribucijskega omrežja
SOPO	sistemski operater prenosnega omrežja
SPTE	soproizvodnja toplotne in električne energije
SSE	sprejemniki sončne energije
HE	hidro elektrarna
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TGP	toplogredni plini
TČ	toplotna črpalka
UNP	utekočinjen naftni plin
URE	učinkovita raba energije
OVE	obnovljivi viri energije
ZP	zemeljski plin
CNG	stisnjen zemeljski plin
LPG	utekočinjen naftni plin
Prm	prostorninski meter (merska enota, ki se uporablja za zložena drva)
Sm ³	Standardni kubični meter (količinska mera za plin)
TSV	topla sanitarna voda
EE	električna energija
ZO	zagotovljen odkup
OP	obratovalna podpora
NDRS	nespremenljivi del referenčnih stroškov
SDRS	spremenljivi del referenčnih stroškov

1.2 Definicija izrazov

Za lažje razumevanje tega lokalnega energetskega koncepta podajamo definicije sledečih izrazov:

- **Lokalni energetski koncept** (v nadaljevanju LEK) je koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, soproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije. Izraz »lokalni energetski koncept« je uvedel energetski zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinska energetska zasnova«, ki se prav tako uporablja. V nadaljevanju besedila bo uporabljen izraz »lokalni energetski koncept«.
- **Akcijski načrt** je načrt aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski načrt ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti se na kratko opredeli posamezna aktivnost, ter odgovorni za izvedbo. V finančnem načrtu se opredeli načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu se časovno opredeli izvajanje posamezne aktivnosti.
- **Lokalna energetska agencija** (v nadaljevanju LEA) je pravna oseba, ki je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energetske učinkovitosti ter uvajanja obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame izvajanje LEK-a.
- **Občinski energetski upravljavec** je odgovorna oseba v lokalni skupnosti, ki je določena kot nosilec izvajanja akcijskega načrta LEK, če v samoupravni lokalni skupnosti ni lokalne energetske agencije.
- **Glavni nosilec izvajanja LEK-a** je oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje ukrepov, predlogov in projektov, ki so opredeljeni v akcijskem načrtu tega koncepta, ko je le-ta izdelan. To je lokalna energetska agencija ali občinski energetski upravljavec.

- **Usmerjevalna skupina** je skupina, ki pripravlja LEK, v kolikor ga lokalna skupnost pripravlja sama, oziroma skupina, ki usmerja dela, če lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.
- **Koordinator projektov OVE in URE:** oseba iz samoupravne lokalne skupnosti, ki je zadolžena za pomoč lokalni energetske agenciji pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta lokalne skupnosti. Imenuje jo župan ali občinski oziroma mestni svet.
- **Delovna skupina:** skupina, ki sodeluje z občinskim energetske upravljalcem pri izvajanju LEK-a. Oblikuje se v primeru, ko na območju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije.
- **Raba energije** pomeni pridobivanje, pretvorbo, prenos in distribucijo ter uporabo vseh vrst energije.
- **Obnovljivi viri energije:** so obnovljivi nefosilni viri energije (veter, sončna energija, geotermalna energija, energija valov, energija plimovanja, vodna energija, biomasa, odlagališčni plin, plin iz naprav za čiščenje odplak in bioplin).
- **Biomasa:** pojem biomasa opredeljuje vso organsko snov. Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. V to skupino biomase uvrščamo: les in lesne ostanke (lesna biomasa), ostanke iz kmetijstva, odpadke prehranske industrije, živalske in človeške odpadke, ostanke pri proizvodnji industrijskih rastlin, sortirane odpadke iz gospodinjstev itd.. V tem pomenu sodi biomasa med obnovljive vire energije.
- **Lesna biomasa:** k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debla majhnih premerov ter manj kakovosten les, ki ni primeren za nadaljnjo industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajniki, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkti kmetijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegovi izdelki).
- **Daljinska toplota:** je centralno, v toplarni, sistemu soproizvodnje toplote in električne energije ali kot odpadna toplota v industrijskem procesu proizvedena toplota. Daljinska toplota je porabnikom dostopna preko omrežja daljinskega ogrevanja.
- **Kotlovnica:** je prostor, v katerem so nameščeni kotli, namenjeni proizvodnji toplote za potrebe oskrbe stavbe ali sklopa bližnjih stavb s toploto.
- **Primarna energija:** je energija, ki je vsebovana v energetskih surovinah in v kakršni koli vrsti energije v naravi, ki vstopa v procese transformacije v električno, toplotno ali mehansko energijo.
- **Sekundarna energija:** je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne energije (na primer, električna energija iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pri pretvorbi.
- **Končna energija*:** je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube pri prenosu.
- **Koristna energija:** je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne energije v toplotno.
- **Soproizvodnja toplote in električne energije** ali kogeneracija: kogeneracijski sistemi so sistemi, ki pridobivajo iz istega primernege energetskega vira hkrati električno in toplotno energijo. Za te sisteme je značilen visok izkoristek.
- **Toplogredni plini:** so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredni plin je na primer ogljikov dioksid (CO₂).
- **Študija izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo** (v nadaljevanju študija izvedljivost): je strokovna podlaga za investicijsko odločitev, ki obsega preverjanje različnih variant naložbe v idejni fazi, vrednotenje stroškovnih in naložbenih kazalnikov, kazalnikov učinkovite rabe energije ter predlogov najboljše variante. Namenjena je podrobnejši preučitvi izvedljivosti večjih projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo se zmanjšujejo tveganja, sicer nujno povezana z investicijskimi projekti, ter omogočajo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakopravno vrednotijo različne investicijske projekte.

- **Energetski pregled** je sistematičen postopek za ugotavljanje rabe energije stavbe ali skupine javnih stavb, tehnološkega procesa in/ali industrijskega obrata ali pri izvajanju zasebnih ali javnih storitev, s katerim se opredeli in oceni gospodarne možnosti za varčevanje z energijo ter pripravi poročilo o ugotovitvah.
 - **Energijski račun:** predstavlja stroške rabe energentov za ogrevanje gospodinjstev v določenem časovnem obdobju.
 - **Temperaturni primanjkljaj** je definiran kot produkt časa ogrevanja z razliko temperatur med notranjostjo zgradbe (po dogovoru je to 20°C) in zunanjim zrakom. Trajanje je po dogovoru omejeno na dni, ko je zunanja temperatura (prag) nižja od 12°C. Za določen kraj se torej vzame povprečno zunanjo temperaturo v času ogrevalne sezone in se jo odšteje od dogovorjenih 20°C ter se jo pomnožimo s številom ogrevalnih dni. Pogosto se uporablja tudi izraz »stopinjski dnevi« namesto temperaturni primanjkljaj.
- *Opomba: Raba energije v LEK-u se nanaša na končno energijo, razen če ni drugače navedeno. Upoštevane so spodnje kurilne vrednosti energentov.

1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta

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

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

gospodinjstvih, podjetjih in javnih ustanovah. V dokumentu so navedeni tudi konkretni učinki, ki jih občina lahko doseže.

Energetski koncept torej omogoča:

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

1.4 Zakonske podlage dokumenta

– ZAKONI

- **Energetski zakon (EZ-1)**, (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo in 65/20)
- **Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN)**,
- **Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta**.

Energetski zakon EZ-1 (Uradni list RS, št. 60/2019, 65/20)

Ta zakon določa načela energetske politike, pravila delovanja trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela in ukrepe za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov, določa pogoje za obratovanje energetskih naprav, ureja pristojnosti, organizacijo in delovanje Agencije za energijo (v nadaljnjem besedilu: agencija) ter pristojnosti drugih organov, ki opravljajo naloge po tem zakonu.

23. člen: Energetski koncept Slovenije

(1) Energetski koncept Slovenije (v nadaljnjem besedilu: EKS) je osnovni razvojni dokument, ki predstavlja nacionalni energetski program in ga na predlog Vlade Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: vlada) z resolucijo sprejme Državni zbor Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: Državni zbor).

(2) Z EKS se na podlagi projekcij gospodarskega, okoljskega in družbenega razvoja države ter na podlagi sprejetih mednarodnih obvez določijo cilji zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje prihodnjih 20 let in okvirno za 40 let.

(3) Z EKS se določijo:

- projekcija energetske bilance in način oskrbe ter ravnanja z energijo, ki temeljita na dvajsetletni razvojni projekciji države, upoštevajoč tehnološke, okoljske in geopolitične smeri razvoja;
- cilji države pri oskrbi in ravnanju z energijo;
- potrebni ukrepi za doseganje ciljev iz prejšnje alineje;
- obveznosti glede obnovljivih virov energije;
- kazalniki po pripadajočih ciljeh energetske politike programskega proračuna Republike Slovenije.

(4) EKS vlada obnovi vsakih deset let, razen v primeru iz šestega odstavka tega člena.

(5) Za izvajanje ukrepov EKS je odgovorna vlada. Vlada vsake tri leta poroča Državnemu zboru o doseganju ciljev nacionalne energetske politike in o izvajanju ukrepov iz EKS.

(6) V primeru, da je na podlagi poročila iz prejšnjega odstavka potrebno veljavni EKS pri določenih ciljeh ali ukrepih spremeniti oziroma dopolniti, vlada predlaga Državnemu zboru sprejem novega EKS.

Ministrstvo za infrastrukturo skladno z EZ-1 pripravlja Energetski koncept Slovenije. Gre za strateški dokument, ki se bo dotikal širokega spektra deležnikov – aktivnih udeležencev v energetskem sektorju ali porabnikov v obliki industrije in državljanov, želimo zagotoviti široko razpravo o usmeritvah ter sodelovanje najširše javnosti.

V dokumentu podajamo usmeritve z ambicioznimi cilji na različnih področjih energetske politike do leta 2030 oz. 2050. Investicije in razvoj so namreč dolgoročne in odločitve za realizacijo projektov v nadaljnjih desetih oz. petnajstih letih je potrebno sprejeti čimprej. Dokument ne govori o posameznih projektih, temveč podaja strateške usmeritve, postavlja političen okvir, znotraj katerega je pot odprta prosti poslovni pobudi podjetij in posameznikov.

Krovna cilja Energetskega koncepta Slovenije sta:

- *zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov vezanih na rabo energije za vsaj 40 % do leta 2030 glede na raven iz leta 1990.*
- *zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov vezanih na rabo energije za vsaj 80 % do leta 2050 glede na raven iz leta 1990. (Vir: <https://www.energetika-portal.si>)*

29. člen: Lokalni energetski koncept

(1) Lokalna skupnost sprejme lokalni energetski koncept (v nadaljnjem besedilu: LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti po predhodnem soglasju ministra, pristojnega za energijo, in ga objavi na svojih spletnih straneh.

(2) Na podlagi LEK se načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetskih gospodarskih javnih služb, učinkovita raba energije in njeno varčevanje, uporaba obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti.

(3) V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z EKS in akcijskimi načrti iz 26. člena tega zakona in cilji za izboljšanje kakovosti zraka. LEK vključuje posebne cilje in ukrepe za prihranek energije in za povečanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetske učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja.

(4) Minister, pristojen za energijo, predpiše metodologijo priprave, ki vključuje sodelovanje javnosti, ter obvezno vsebino LEK.

(5) Lokalne skupnosti so dolžne uskladiti LEK z novo sprejetim EKS ali akcijskim načrtom v roku enega leta od sprejetja EKS ali akcijskega načrta.

(6) Več lokalnih skupnosti lahko sprejme skupen LEK, iz katerega morajo biti razvidni cilji in ukrepi posamezne lokalne skupnosti.

(7) LEK se sprejme na vsakih deset 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.

(8) Lokalna skupnost lahko na podlagi usmeritev iz LEK z upoštevanjem okoljskih kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioritarno uporabo energentov za ogrevanje.

(9) Organi lokalne skupnosti ter izvajalci energetskih dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so dolžni svoje razvojne dokumente ter delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEK.

(10) LEK predstavlja obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost je dolžna svoje prostorske načrte usklajevati z LEK, ki velja na njihovem območju. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom, lokalna skupnost neskladnosti upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost v času sprejema LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti v LEK.

Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN)

Vlada Republike Slovenije je 27. februarja 2020 sprejela celoviti nacionalni energetski in podnebni

načrt Republike Slovenije (NEPN), ki je bil tudi predložen Evropski komisiji, skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov.

Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN) je akcijsko strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetske unije:

1. Razogljičenje (emisije TGP in OVE),
2. Energetska učinkovitost,
3. Energetska varnost,
4. Notranji trg ter
5. Raziskave, inovacije in konkurenčno

Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15)

1. člen

Ta pravilnik določa metodologijo priprave in obvezno vsebino lokalnega energetskega koncepta ter poročanje o izvajanju dejavnosti, ki izhajajo iz lokalnega energetskega koncepta.

3. člen

(1) V lokalnem energetskega konceptu so opredeljeni cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z Energetskim konceptom Slovenije, akcijskimi načrti in operativnimi programi za oskrbo oziroma rabo energije, in sicer z:

- Akcijskim načrtom za energetska učinkovitost za obdobje 2014–2020,
- Akcijskima načrtom za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020,
- Akcijskim načrtom za skoraj nič – energijske stavbe za obdobje do leta 2020,
- Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb,
- Operativnim programom zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020,
- Operativnim programom varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem.

NEPN bo nadomestil Akcijski načrt za obnovljive vire energije in Akcijski načrt za energetska učinkovitost ter Operativni program ukrepov zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Za druge akcijske načrte in operativne dokumente pa določa nove usmeritve in priporočila za njihovo nadgradnjo za doseganje ciljev NEPN.

(2) V lokalnem energetskega konceptu samoupravne lokalne skupnosti upoštevajo tudi nacionalne in lokalne cilje, in sicer:

- nacionalne okvirne cilje za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- postavljene cilje in predvidene ukrepe v samoupravni lokalni skupnosti v skladu s potencialom učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije.

(3) Samoupravna lokalna skupnost pripravi lokalni energetski koncept sama ali z eno ali več drugimi samoupravnimi lokalnimi skupnostmi. Postavljene cilje lahko samoupravna lokalna skupnost doseže samostojno ali pa v sodelovanju z drugimi samoupravnimi lokalnimi skupnostmi.

4. člen

Pri pripravi lokalnega energetskega koncepta sodeluje zainteresirana javnost. Predlogi in pripombe sodelovanja javnosti se objavijo na spletni strani samoupravne lokalne skupnosti.

5. člen

Lokalni energetske koncept mora vsebovati:

1. analizo porabe energije in energentov po posameznih področjih in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto;
2. analizo oskrbe z energijo; vključno z določitvijo območij omrežij in objektov;
3. analizo emisij;
4. opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti;
5. oceno predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo;
6. analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije;
7. določitev lastnih ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti;
8. analizo možnih ukrepov za doseganje ciljev energetskega načrtovanja;
9. akcijski plan;
10. povzetek;
11. napotke za izvajanje.

14. člen

(3) Dejavnosti, povezane z učinkovito rabo energije in uvajanjem obnovljivih virov energije, se v akcijskem planu določijo za prvih pet let po sprejetju lokalnega energetskega koncepta na letni ravni. Akcijski plan mora vsebovati tudi dejavnosti, ki se izvajajo za celotno obdobje veljavnosti lokalnega energetskega koncepta. Za naslednjih pet let se opredelijo dejavnosti, ki predvidoma trajajo daljše obdobje (na primer infrastrukturni projekti ter projekti, ki imajo trajno naravo in se izvajajo stalno).

17. člen

Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbi:

- lokalna energetska agencija in
- energetske upravljavec lokalnega energetskega koncepta.

18. člen

Ministrstvo, pristojno za energijo, pripravi in objavi na svojih spletnih straneh informacijski priročnik, ki vsebuje podrobnejše napotke za izdelavo lokalnega energetskega koncepta.

19. člen

Izvajalec lokalnega energetskega koncepta najmanj enkrat letno pripravi pisno poročilo o izvajanju lokalnega energetskega koncepta in ga predloži pristojnemu organu samoupravne lokalne skupnosti.

20. člen

(1) Samoupravna lokalna skupnost enkrat letno poroča o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo, na obrazcu iz Priloge 1 in 3, ki sta sestavni del tega pravilnika, v skladu s predpisom, ki ureja vrste in način posredovanja podatkov, ki jih zagotavljajo izvajalci energetske dejavnosti in drugi zavezanci.

(2) Ministrstvo, pristojno za energijo, v primeru nejasnosti ali nepopolnosti poročila od samoupravne lokalne skupnosti zahteva dodatna pojasnila.

21. člen

Samoupravna lokalna skupnost po pridobitvi soglasja iz drugega odstavka 12. člena ter sprejemu lokalnega energetskega koncepta le-tega objavi na svoji spletni strani.

— UREDBE

- **Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja** (Ur. l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13)

- **Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom** (Ur. l. RS, št. 129/04, 57/06, 105/07, 102/08, 94/13, 106/15 in 68/16 – ZDimS in 77/17)
- **Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav** (Uradni list RS, št. 46/19)
- **Uredba o mejnih vrednostih emisije snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav** (Uradni list RS, št. 103/15)
- **Uredba o prostorskem redu Slovenije** (Uradni list RS, št. 122/04, 33/07 – ZPNačrt in 61/17 – ZUreP-2)
- **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18)
- **Uredba o razvrščanju objektov** (Uradni list RS, št. 37/18)

– **PRAVILNIKI**

- **Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov** (Ur. l. RS, št. 56/2016)
- **Pravilnik o finančnih spodbudah za energetsko učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo obnovljivih virov energije** (Uradni list RS, št. 52/16, 59/16 – popr. in 158/20 – ZURE)
- **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah** (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ)
- **Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb** (Uradni list RS, št. 92/14, 47/19 in 158/20 – ZURE)
- **Pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več posameznimi deli** (Uradni list RS, št. 82/15, 61/16 in 158/20 – ZURE)
- **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojev za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij** (Uradni list RS, št. 99/07 in 61/17 – ZUreP-2)
- **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega podrobnega prostorskega načrta** (Uradni list RS, št. 99/07 in 61/17 – ZUreP-2)
- **Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov** (Uradni list RS, št. 26/08, 17/14 – EZ-1 in 158/20 – ZURE)
- **Pravilnik o metodah za določanje prihrankov energije** (Uradni list RS, št. 67/15, 14/17 in 158/20 – ZURE)

– **NACIONALNI DOKUMENTI**

- **Akcijski načrt za energetsko učinkovitost za obdobje 2014–2020 (AN URE 2020)**, december 2017
- **Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE)**, junij 2010
- **Akcijski načrt za skoraj nič – energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES)**, april 2015
- **Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb**, oktober 2015
- **Dopolnitev Dolgoročne strategije za spodbujanje naložb energetske prenove stavb**, februar 2018
- **Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 - 2020 (OP EKP 2014-2020)**, december 2014
- **Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (OP PM₁₀)**, november 2009
- **Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020, (OP TGP-2020)**, december 2014

– **DIREKTIVE**

- **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)

- **DIREKTIVA 2012/27/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**, z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/ES in 2010/30/EU ter razveljavitvi direktiv 2004/8/ES in 2006/32/ES, (UL L 315, z dne 14. 11. 2012, str. 1)
- **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)
- **DIREKTIVA 2006/32/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**, z dne 5.aprila 2006 o učinkovitosti rabe končne energije in energetskih storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS, (UL L 114, z dne 27. 4. 2006, str. 64)
- **DIREKTIVA EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA 2005/89/ES** o ukrepih za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in naložb v infrastrukturo (UL L št. 33, z dne 18.01.2006, str. 22; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2205/89/ES).
- **DIREKTIVA 2004/8/EG EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**, z dne 11.februarja 2004 o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS, (UL L 52, z dne 21. 2. 2004, str. 50)
- **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)
- **DIREKTIVA 2009/72/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**, z dne 13. 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)

2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA

Glavni viri podatkov v tem poglavju so: spletna stran Občine Osilnica, SURS, GURS, razen za dele za katere je vir posebej naveden.

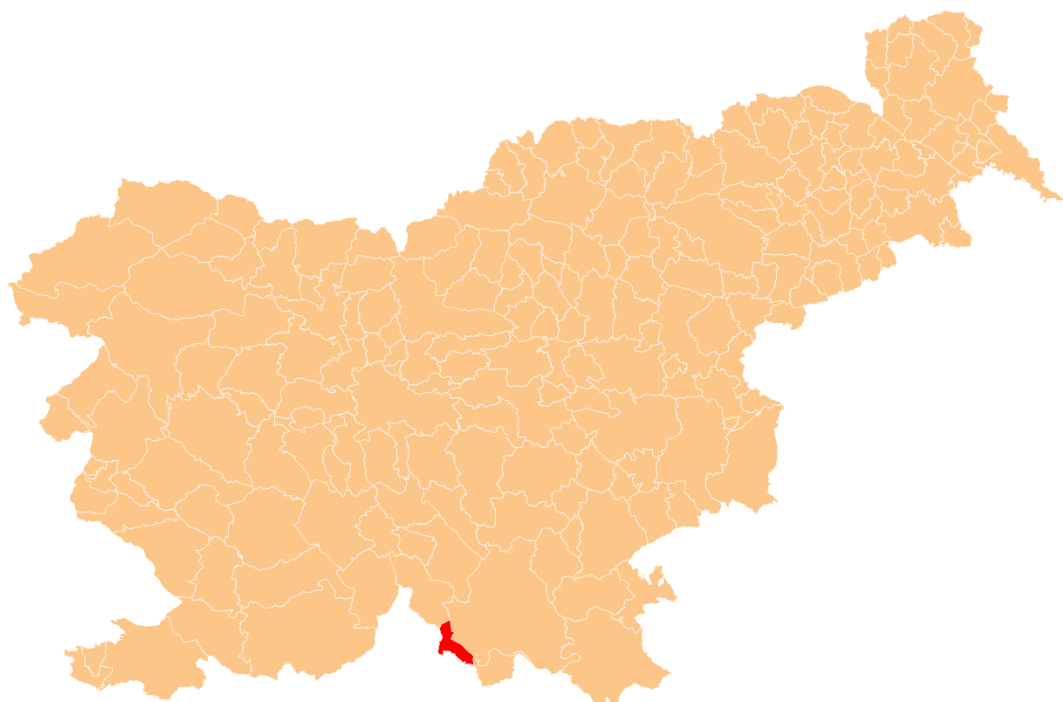
Statistični podatki za leto 2022 kažejo o tej občini tako sliko:

Občina Osilnica je del statistične regije jugovzhodna Slovenija. Meri 36 km². Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 159. mesto.

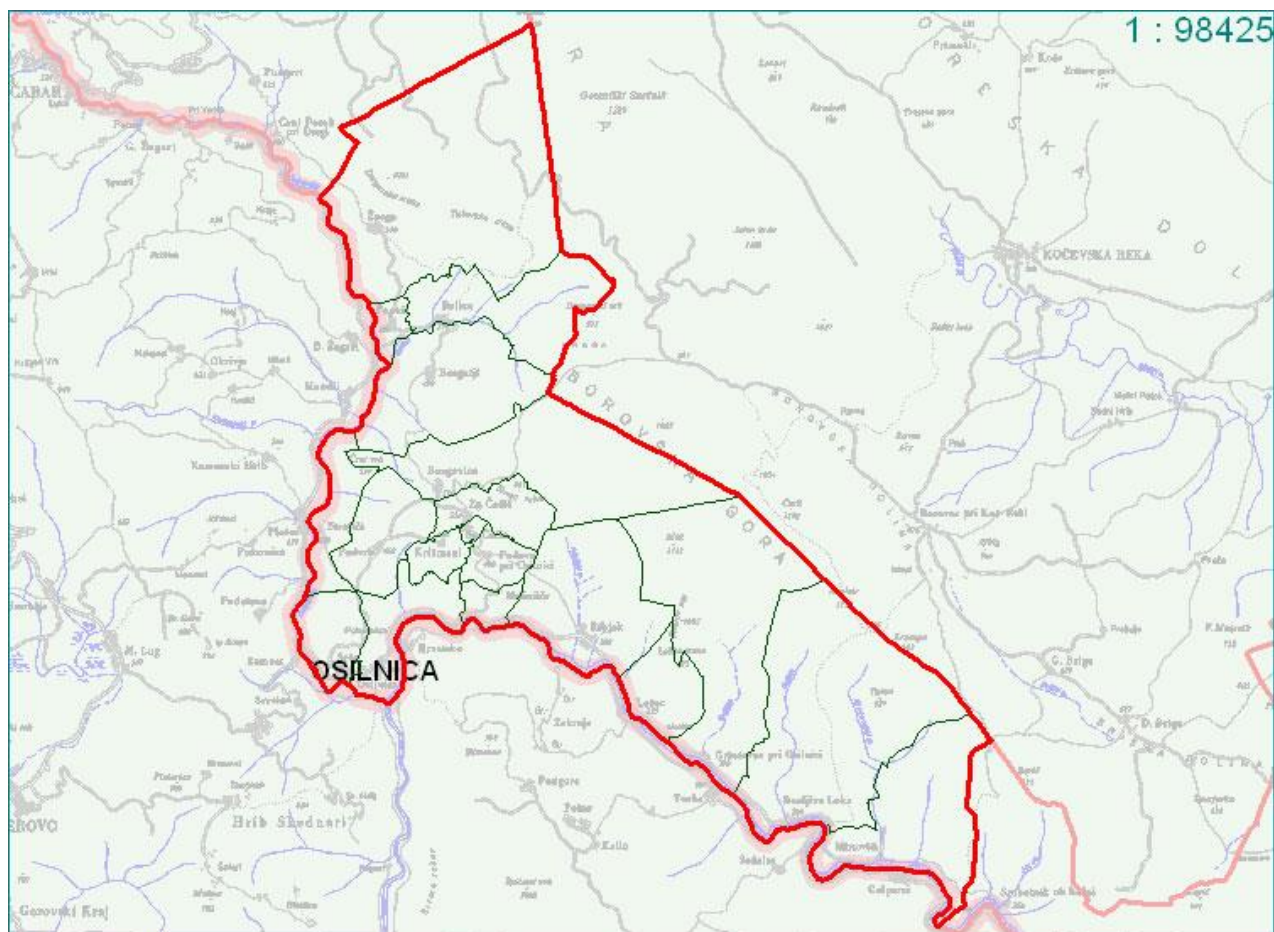
Sredi leta 2022 je imela občina približno 330 prebivalcev (približno 180 moških in 150 žensk). Po številu prebivalcev se je med slovenskimi občinami uvrstila na 212. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine je živel povprečno 9 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu manjša kot v celotni državi (104 prebivalci na km²).

Povprečna starost občanov je bila 53,1 leta in tako višja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (43,9 let).

(Vir: <https://www.stat.si/obcine/sl/Municip/Index/117>, dostopno dne, 13.03.2024)

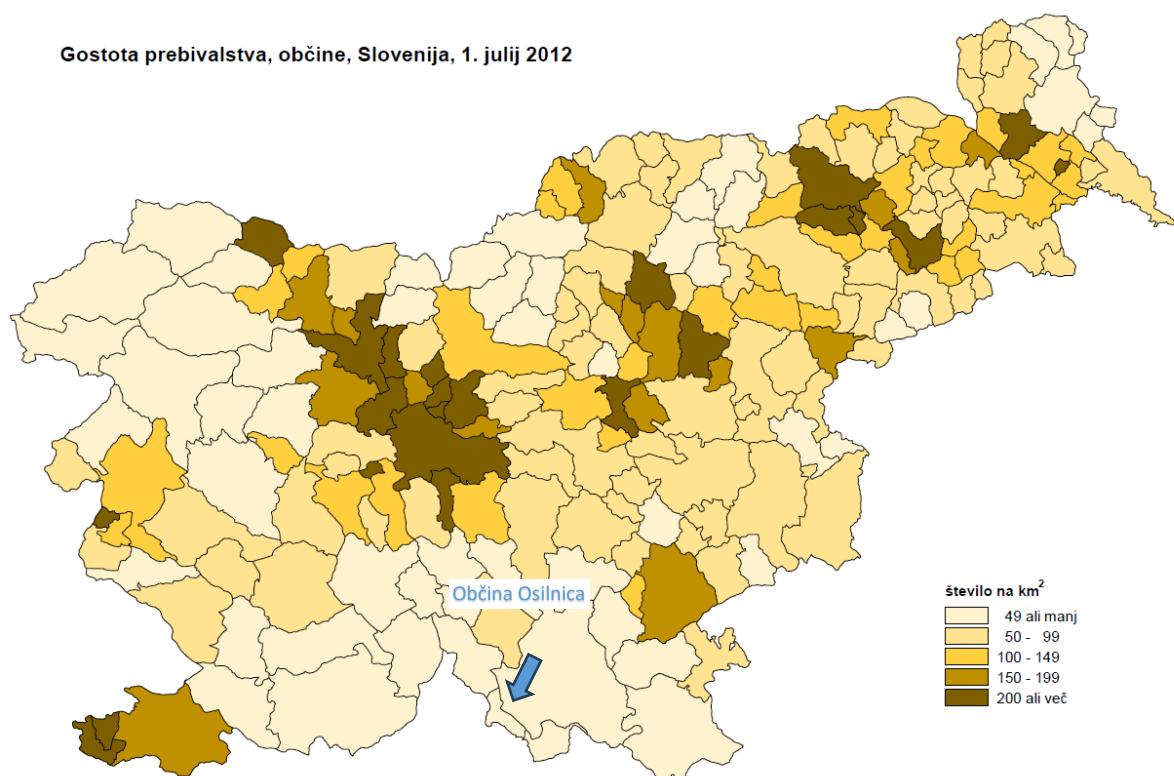


Slika 1: Lega občine Osilnica (Vir: Javni pregledovalnik grafičnih podatkov, MKO, dostopno dne 13.03.2024).



Slika 2: Občina Osilnica (Vir: <https://www.kam.si/obcina-osilnica/>, dostopno 13.03.2024)

Gostota prebivalstva, občine, Slovenija, 1. julij 2012



Vira: Statistični urad Republike Slovenije, Geodetska uprava Republike Slovenije

©SURS

Slika 3: Gostota prebivalstva po občinah (Vir: <https://eucbeniki.sio.si/geo9/2606/index.html>, dostopno dne, 12.03.2024).

Občina Osilnica obsega 19 naselij, in sicer:

1	Belica
2	Bezgarji,
3	Bezgovica,
4	Bosljiva Loka,
5	Grintovec pri Osilnici
6	Križmani
7	Ložec
8	Malinišče,
9	Mirtoviči
10	Osilnica
11	Padovo pri Osilnici
12	Papeži
13	Podvrh
14	Ribjek
15	Sela
16	Spodnji Čačič
17	Strojiči
18	Zgornji Čačič
19	Žurge

Tabela 1: Naselja v občini Osilnica (Vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Ob%C4%8Dina_Osilnica dostopno dne, 13.03.2024)

Občina Osilnica leži v osrčju neokrnjenega gozda, v bližini izvira reke Kolpe. Osilnica se imenuje tudi dežela Petra Klepca, junaka ljudskih pripovedk, in ponuja številne možnosti za rekreacijo in avanturistične vodne športe.

Locirana je v jugozahodnem delu Slovenije, predstavlja biser naravne lepote in bogate kulturne dediščine.

Občina Osilnica je obdana z bujnim gozdom, slikovitimi rekami in planinskimi potmi, ki privabljajo ljubitelje narave, pohodnike in rekreativce. Reka Kolpa, ena najčistejših evropskih rek, se vije skozi občino in ponuja številne možnosti za kopanje, veslanje in ribolov.

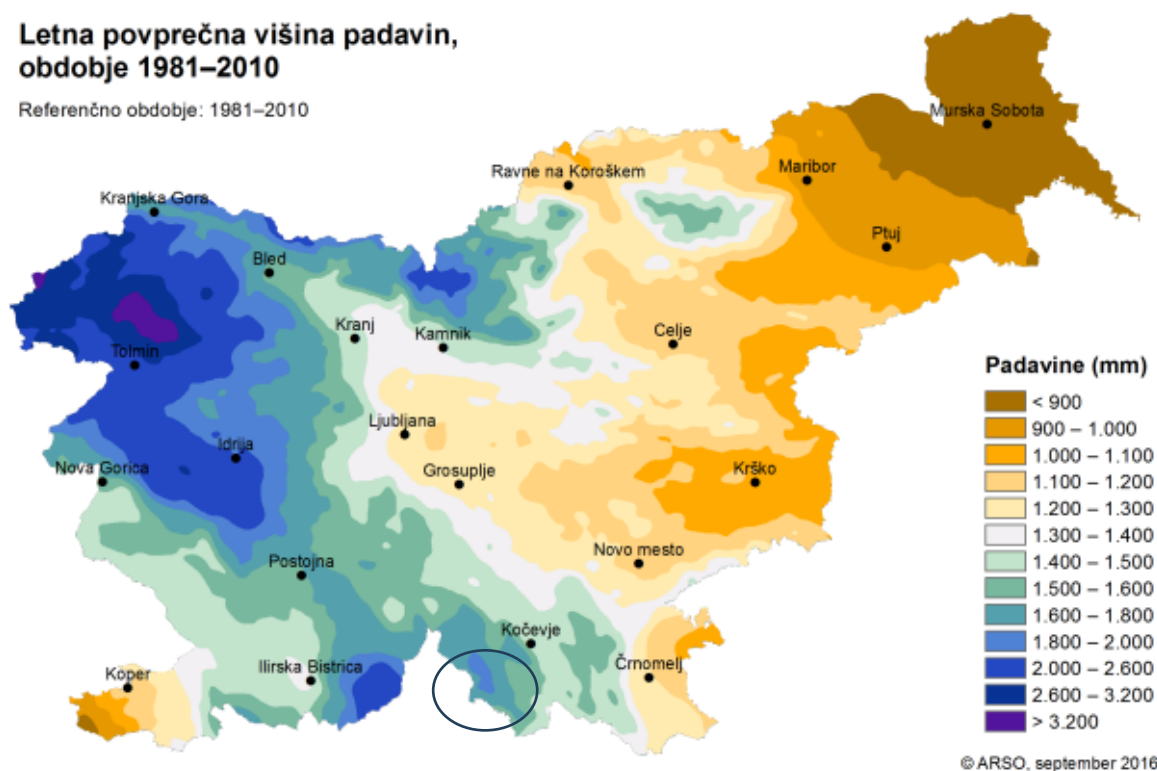
Občina Osilnica nosi bogato kulturno dediščino, ki priča o zgodovini in življenju prebivalcev tega območja. Cerkve, kapelice in tradicionalne hiše razkrivajo zgodovinsko dušo kraja ter njegovo povezanost z versko in kulturno dediščino.

Občina Osilnica je priljubljena destinacija za različne aktivnosti na prostem. Pohodništvo, kolesarjenje, jahanje in lov so le nekatere izmed dejavnosti, ki jih lahko uživate v tem naravnem okolju. Ribolov na reki Kolpi je priljubljena poletna dejavnost, medtem ko pozimi lahko obiskovalci uživajo v zimskih športih na bližnjih smučiščih.

Občina Osilnica se zavzema za ohranjanje naravne lepote in biotske raznovrstnosti svojega okolja. Številni naravni parki, gozdovi in rezervati so zaščiteni, da se ohrani edinstvena flora in favna ter ohranja ekološko ravnovesje.

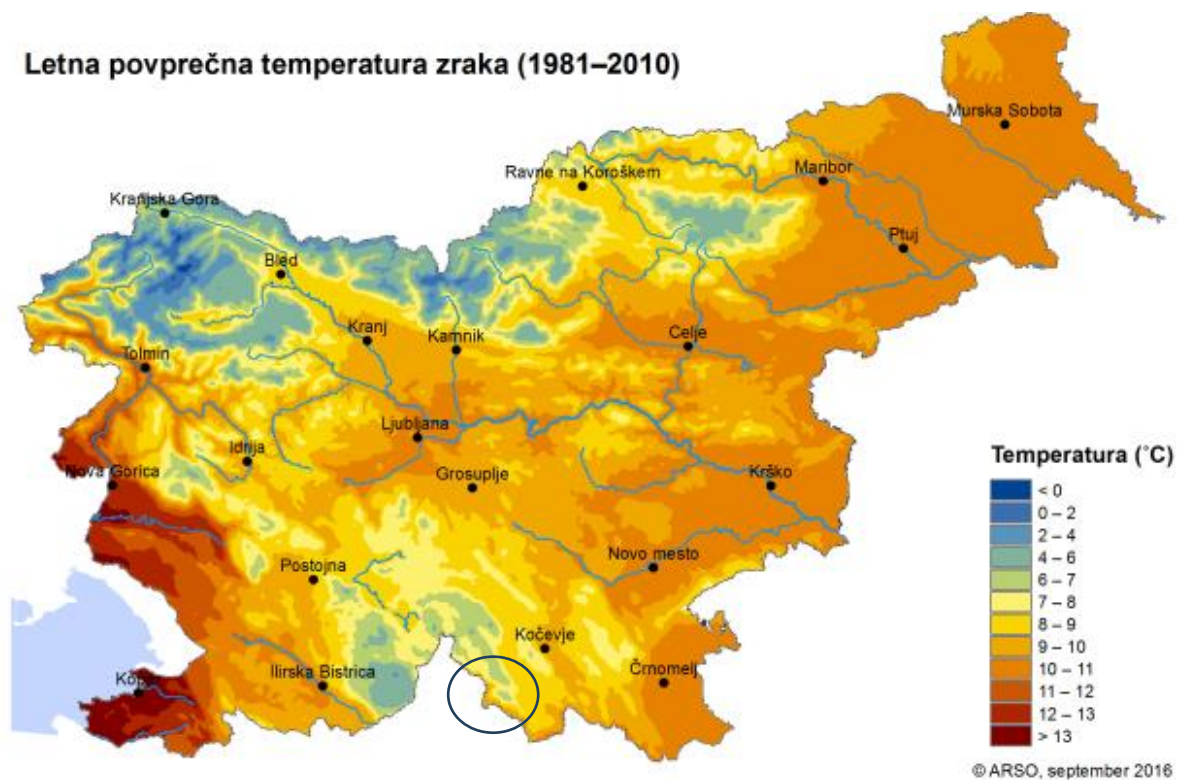
Letna povprečna višina padavin, obdobje 1981–2010

Referenčno obdobje: 1981–2010

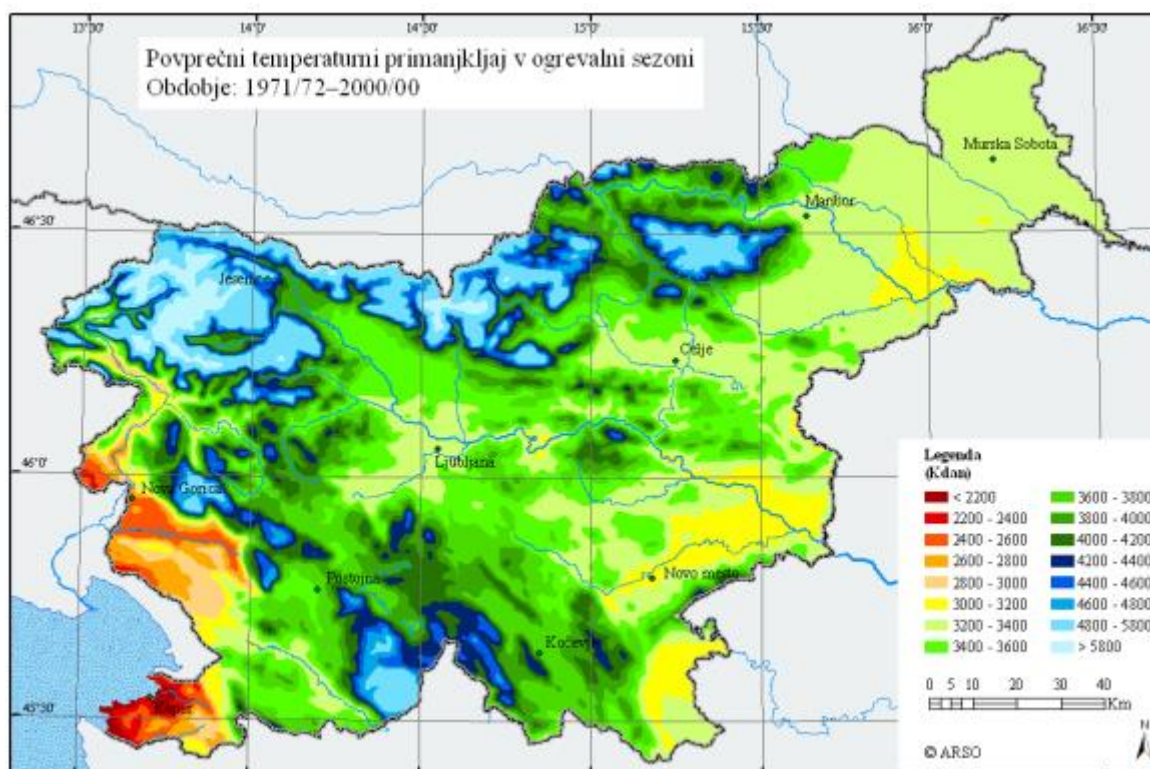


Slika 5: Povprečna letna količina padavin v obdobju od leta 1981-2010 (Vir: ARSO, 2024)

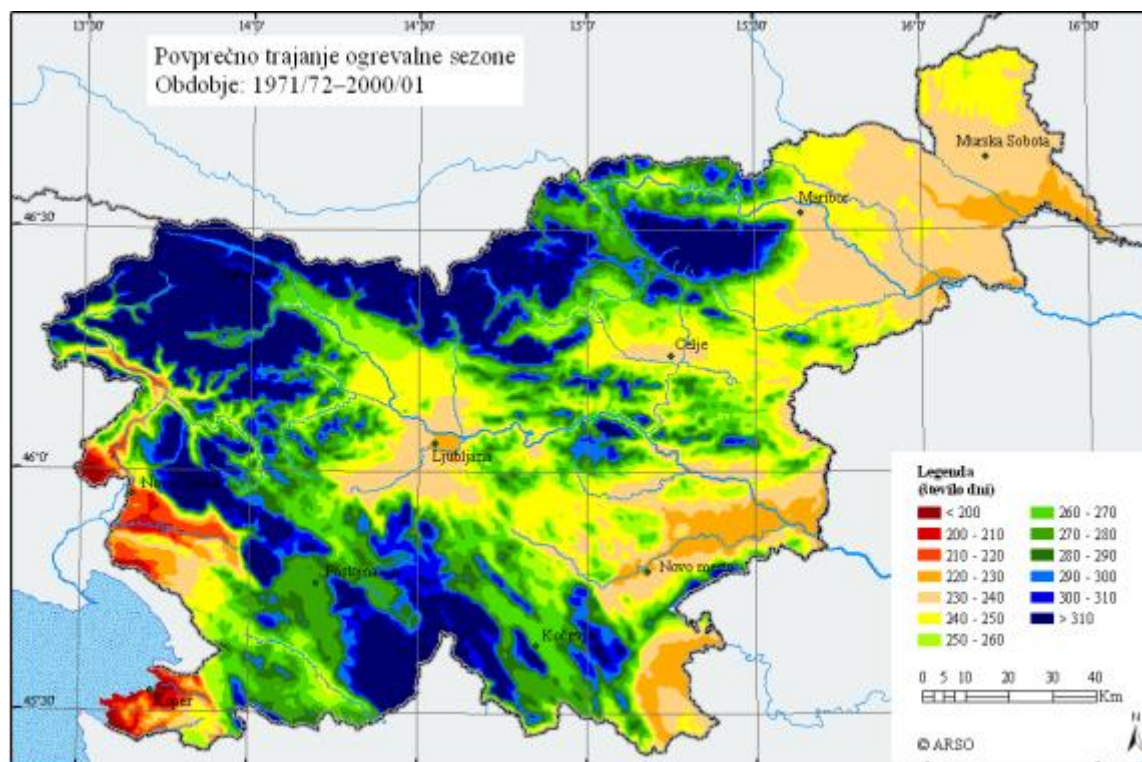
Letna povprečna temperatura zraka (1981–2010)



Slika 6: Povprečna letna temperatura zraka v obdobju od leta 1981-2010 (Vir. ARSO, dostopno 2024).

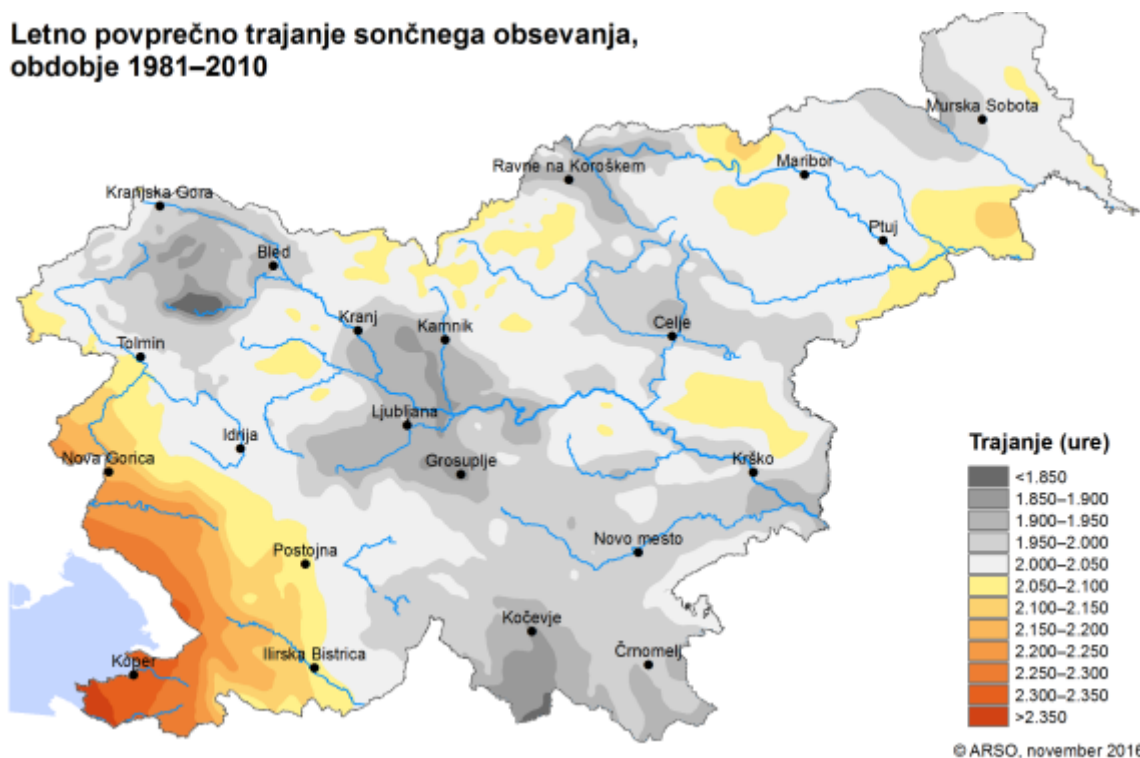


Slika 7. Povprečni temperaturni primanjkljaj (Vir: ARSO; dostopno 2024)



Slika 8. Povprečno trajanje ogrevalne sezone (Vir ARSO; dostopno 2024)

Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja, obdobje 1981–2010



Slika 9: Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja (Vir: ARSO, dostopno 2024).

Ključne ugotovitve:

- Povprečna ogrevalna sezona traja od 280 do 310 dni.
- Povprečni temperaturni primanjkljaj znaša med 4000 in 4600 kDan.
- Povprečna letna količina padavin znaša 1600 in 2000 mm.

Podatki so povzeti še pred vplivom globalnega segrevanja.

Obdobje 2011–2020 je bilo najtoplejše zabeleženo desetletje v zgodovini. Povprečna globalna temperatura leta 2019 je bila 1,1 °C višja od predindustrijske ravni. Človekovo delovanje pa trenutno povzroča globalno segrevanje za 0,2 °C na desetletje.

Povečanje temperature za 2 °C v primerjavi s predindustrijsko dobo lahko resno negativno vpliva na naravno okolje ter zdravje in dobro počutje ljudi. Hkrati se bo znatno povečalo tveganje za nevarne in verjetno katastrofalne spremembe globalnega okolja.

Na podnebne spremembe najbolj vpliva učinek tople grede. Nekateri plini v zemeljskem ozračju učinkujejo podobno kot stekleni rastlinjak: zadržijo sončno toploto in preprečijo, da bi se razgubila nazaj v vesolje, s tem pa povzročajo globalno segrevanje.

Mnogi toplogredni plini nastajajo naravno, toda zaradi človekovih dejavnosti se povečuje koncentracija nekaterih v ozračju, in sicer:

- ogljikovega dioksida (CO₂)
- metana
- dušikovega oksida
- fluoriranih plinov

H globalnemu segrevanju najbolj prispeva CO₂, ki nastaja s človekovimi dejavnostmi. Njegova koncentracija v ozračju je bila leta 2020 48 % nad predindustrijsko ravno (pred letom 1750).

Pri drugih toplogrednih plinih so količine izpustov zaradi človekovih dejavnosti manjše. Metan je močnejši toplogredni plin kot CO₂, vendar je njegova življenjska doba v ozračju krajša. Dušikov oksid je podobno kot CO₂ toplogredni plin z dolgo življenjsko dobo, ki se v ozračju kopiči desetletja ali celo stoletja. Onesnaževala, ki niso toplogredni plini, vključno z aerosoli, kot so saje, povzročajo različne učinke segrevanja in ohlajevanja, povezana pa so tudi z drugimi vprašanji, kot je slaba kakovost zraka.

Ocenjuje se, da so naravni pojavi, kot so spremembe sončnega sevanja ali vulkanski izbruhi, med letoma 1890 in 2010 prispevali do 0,1 °C h globalnemu segrevanju (Vir: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_sl, dostopno marec 2024).

3 ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH

Analize rabe energije smo pripravili s pomočjo anketiranja, akcijske skupine in zaposlenih na občini Osilnica (skrbnik pogodbe), ter javno dostopnih podatkov na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije. Rabe energije in stanje objektov v lasti Občine Osilnica smo povzeli iz ogledov na terenu in energetskega knjigovodstva, katere podatke smo pridobili na Občini Osilnica). Ostali potrebni podatki so se pridobili na Ministrstvu za okolje in prostor, Petrol d.d. Ljubljana, Elektro Ljubljana d. d., Eko sklad, j.s.

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

- stanovanjski sektor,
- podjetja in storitveni sektor
- javni sektor,
- javna razsvetljava

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

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

Za vsako skupino porabnikov energije je potrebno izračunati vrednosti določenih kazalnikov, ki omogočajo primerjave. Če želimo primerjati porabo končne energije po različnih energentih, ki jih uporabljamo v posameznih stavbah za ogrevanje, moramo le te zaradi različnih agregatnih stanj (trdega, tekočega, plinastega) in zaradi različnih merskih enot (liter, kg, m³, kWh), postaviti na isto osnovo, oziroma energijsko enoto, to je na kWh, MWh ali GWh. Pomembno je tudi, da upoštevamo pravilno kurilno vrednost energentov.

Preglednica 3.1: Kurilna vrednost energentov.

Vrsta energenta	kurilna vrednost	merska enota
ELKO	9,98	kWh/l
Zemeljski plin	9,50	kWh/Sm ³
Lesna goriva (w 20%)	2.432,00	kWh/m ³
Utekočinjen naftni plin (UNP)	6,95	kWh/l
Premog	5.600,00	kWh/t
Lesni peleti	4,53	kWh/kg
Leseni sekanci (w 35%)	740	kWh/nm ³
Električna energija	1,00	kWh/kWh

(VIR: Priročnik za izdelavo LEK-a.)

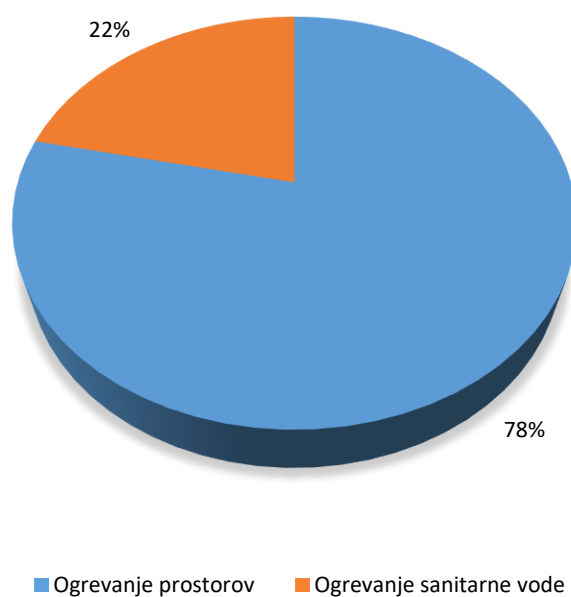
Povprečna raba energije za ogrevanje (ogrevanje stanovanja ter priprava tople vode) stanovanj v celotni Sloveniji v letu 2018 znaša 167,52 kWh/m². Za samo ogrevanje stanovanjskih površin se porabi 131,44 kWh/m² (78 %), za pripravo tople vode pa 36,07 kWh/m² (22 %) ogrevalne površine stanovanja.

Preglednica 3.2: Končna poraba energije v gospodinjstvih za celotno Slovenijo in vrsti energetskega vira (TJ in MWh) v letu 2018.

Energetski vir za ogrevanje prostorov in pripravo TSV	%	TJ	MWh
Ekstra lahko kurilno olje	12	4.026	1.118.333
Zemeljski plin	12	4.338	1.205.000
Lesna goriva	50	17.348	4.818.889
Utekočinjeni naftni plin	2	723	200.833
Električna energija	9	3.273	909.167
Premog	0	3	833
Daljinska toplota	9	3.138	871.667
Sončna energija	1	458	127.222
Toplota iz okolice	4	1.468	407.778
ENERGETSKI VIR SKUPAJ:	100	34.775	9.659.722,2

(VIR: SURS, 2023)

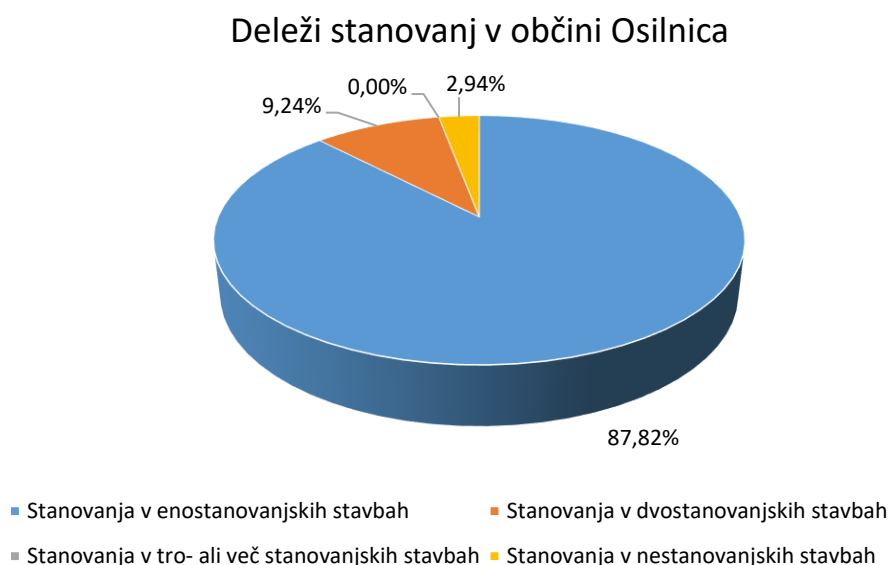
Namen rabe energetskega vira v gospodinjstvih po Sloveniji



Grafikon 3.1: Namen rabe energije po gospodinjstvih v Sloveniji.
(VIR: SURS, 2023)

3.2 Raba energije v stanovanjskem sektorju v občini Osilnica

Po razpoložljivih podatkih SURS v letu 2021 je bilo v občini Osilnica 133 naseljenih stanovanj s skupno uporabno površino 11.369 m². Povprečna ogrevana bivalna površina naseljenega stanovanja v občini Osilnica znaša 85,48 m², kar je 1,15 % manj od povprečnega slovenskega stanovanja, katero v letu 2021 znaša 86,96 m². V občini Osilnica skupno 209 enostanovanjskih stanovanj (87,81 % vseh stanovanj v občini), 22 dvostanovanjskih stanovanj (9,24 % stanovanj v občini) 0 tri ali večstanovanjskih stanovanj (0 % stanovanj v občini), in 7 ne stanovanjskih stanovanj (2,94 %).



Grafikon 3.2: Deleži stanovanj po vrsti stavbe v občini Osilnica.
(VIR: SURS, 2021)

3.2.1 Struktura virov in načinov ogrevanja stanovanj

Naseljenih stanovanj brez centralnega ogrevanja je bilo v občini Osilnica v letu 2021 zabeleženih 47 %.

Preglednica 3.3: Število stanovanj brez centralnega ogrevanja v občini Osilnica za leto 2021.

	Število vseh stanovanj	Število stanovanj brez centralnega ogrevanja
Naseljena stanovanja	133	63
Nenaseljena stanovanja	105	78
Skupaj	238	141

(VIR: SURS, 2021 Stanovanja po naseljenosti in inštalacijah, občine, Slovenija, večletno.)

Prikaz števila stanovanj, uporabne površine stanovanj (preglednica 3.4, grafikon 3.3).

Preglednica 3.4: Število stanovanj in uporabne površine z v občini Osilnica.

		2015		2018		2021	
		Število stanovanj	Uporabna površina [m ²]	Število stanovanj	Uporabna površina [m ²]	Število stanovanj	Uporabna površina [m ²]
Naseljena stanovanja	Daljinsko ogrevanje	-	-	-	-	-	-
	Centralno ogrevanje	65	6.261	65	6.249	70	6.902
	Drugo ogrevanje	66	4.667	65	4.380	59	4.282
	Ni ogrevanja	6	332	4	188	4	280
	Vrsta ogrevanja SKUPAJ	137	11.259	134	10.816	133	11.464
Nenaseljena stanovanja	Daljinsko ogrevanje	-	-	-	-	-	-
	Centralno ogrevanje	29	2.433	32	2.633	27	1.960
	Drugo ogrevanje	53	3.108	53	3.200	57	3.423
	Ni ogrevanja	24	1.980	22	1.750	21	1.527
	Vrsta ogrevanja SKUPAJ	106	7.521	107	7.583	105	6.910
Stanovanja za sezonsko ali sekundarno rabo	Daljinsko ogrevanje	-	-	-	-	-	-
	Centralno ogrevanje	7	505	5	389	-	-
	Drugo ogrevanje	13	693	12	574	-	-
	Ni ogrevanja	3	163	2	116	-	-
	Vrsta ogrevanja SKUPAJ	23	1.361	19	1.078	-	-

		2015		2018		2021	
		Število stanovanj	Uporabna površina [m ²]	Število stanovanj	Uporabna površina [m ²]	Število stanovanj	Uporabna površina [m ²]
Prazna stanovanja	Daljinsko ogrevanje	-	-	-	-	-	-
	Centralno ogrevanje	22	1.928	27	2.244	-	-
	Drugo ogrevanje	40	2.414	41	2.626	-	-
	Ni ogrevanja	21	1.817	20	1.635	-	-
	Vrsta ogrevanja SKUPAJ	83	6.160	88	6.504	-	-
Skupaj v Občini Osilnica		243	18.780	241	18.399	238	18.374

(VIR: SURS, 2021)

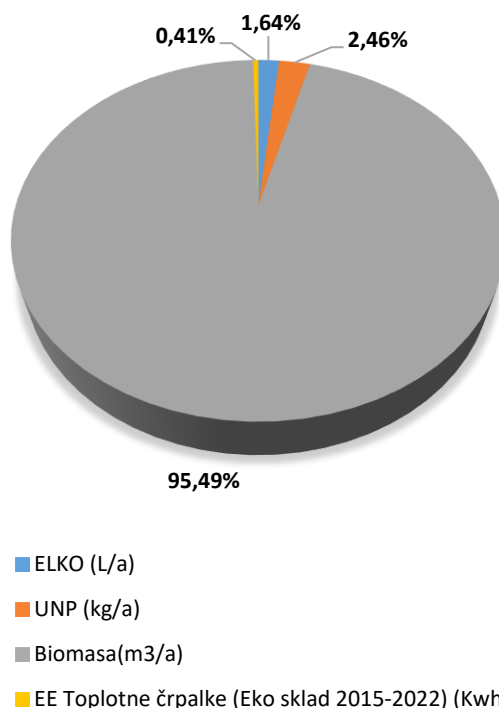
Občina Osilnica ima po podatkih Evidima iz leta 2022, 243 ogrevalnih naprav za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Po podatkih iz Eko sklada je bilo v občini Osilnica v obdobju 2015-2022 pridobljena 1 subvencija za vgradnjo toplotnih črpalk. Za ogrevanje stanovanj so v letu 2022 gospodinjstva največ uporabljala lesno biomaso 95,49 % . Ostali energenti za ogrevanje stanovanj so: ELKO (1,64 %), toplotne črpalke (0,41 %) in UPN (2,46 %).

Preglednica 3.5: Deleži kurilnih naprav in njihova ogrevalna površina za občino Osilnica za leto 2022.

Energent	Število kurilnih naprav	Ogrevalna površina (m ²)	Delež (%)
ELKO	4	301	1,64%
UNP	6	452	2,46%
Biomaso	233	17.546	95,49%
Toplotne črpalke Eko sklad (2015-2022)	1	75	0,41%
Skupaj	244	18.374	100,00%

(VIR: Evidim, 2022 in Eko sklad, 2015-2022).

Občina ogrevalni viri



Grafikon 3.3: Razdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Osilnica.
(VIR: Evidim 2022 in Eko sklad 2015-2022)

Preglednica 3.6: Delež kurilnih naprav.

Energenti	Število kurilnih naprav po energentih	Povprečna leto vgradnje kurilnih naprav po energentih
ELKO	4	2009
UNP	6	2020
Biomasa	233	2005,5
Toplotne črpalke Eko sklad (2015-2021)	1	2021

(VIR: Evidim, 2022 in Eko sklad, 2015-2022.)

Za izračun povprečne starosti malih kurilnih naprav in toplotnih črpalk v občini Osilnica smo zajeli podatke Evidima za obdobje 1980-2022 ter podatke Eko sklada za obdobje 2015-2022. Povprečno leto vgradnje malih kurilnih naprav in toplotnih črpalk v občini Osilnica je 2005. Najstarejše so male kurilne naprave na lesno biomaso, kjer je bila povprečna vgradnja naprave v letu 2005,5. Starejše so tudi male kurilne naprave na ELKO vgrajene v letu 2009. Zajete so tudi toplotne črpalke, katere so bile sofinancirane iz strani Eko sklada za obdobje med leti 2015 in 2022 in kurilne naprave na UNP.

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

- podatki o številu stanovanj v občini, ki se ogrevajo s posameznim energentom;
- povprečna ogrevalna površina stanovanja v občini znaša **85,48 m²**;
- upoštevana je bila povprečna letna poraba energije za ogrevanje v stanovanju v višini **75 kWh/m²** in za gretje sanitarne vode **20 kWh/m²** ogrevalne površine;
- upoštevane so bile kurilne vrednosti posameznih energentov.
- za izračun količine proizvedene energije s toplotnimi črpalkami uporabljeno letno grelna število **SCOP 3.5**.

Rezultati izračunov so prikazani v spodnjih preglednicah 3.7-3.10.

Preglednica 3.7: Ocena porabljene energije za ogrevanje stanovanj v občini Osilnica za leto 2022.

Energent	Ogrevalna površina (m ²)	Energija za ogrevanje (kWh/a)	Količina energenta za ogrevanje
ELKO (L/a)	301	22.591,0	2.263,6
UNP (kg/a)	452	33.886,5	4.875,8
Biomasa (m ³ /a)	17.546	1.315.924,8	541,1
EE Toplotne črpalke (Eko sklad 2015-2022) (kWh)	75	5.647,7	1.613,6
Skupaj	18.374	1.378.050	

Preglednica 3.8: Ocena porabljene energije za pripravo tople sanitarne vode v občini Osilnica za leto 2022.

Energent	Energija za pripravo TSV (kWh/a)	Količina energenta za pripravo TSV
ELKO (l/a)	6.024,3	603,6
UNP (kg/a)	9.036,4	1.300,2
Biomasa (m ³ /a)	350.913,3	144,3
EE Toplotne črpalke (Eko sklad 2015-2022) (kWh)	1.506,1	430,3
Skupaj	367.480	

* Skupna poraba energije je brez električne energije (EE), ker je obravnavana v poglavju 3.5.

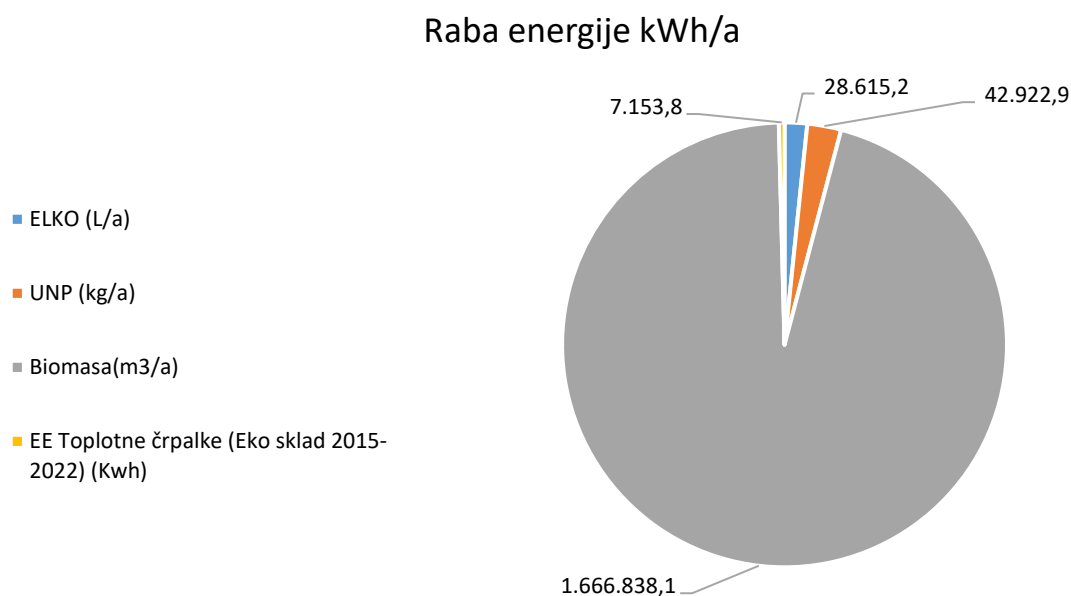
Ocena porabljene energije za pripravo tople vode je izračunana za vsak energent ločeno. Predstavljena je poraba toplotne energije. Za ogrevanje stanovanj v občini Osilnica porabijo **1.378 MWh/a** primarne energije na leto (preglednica 3.7). Za pripravo tople sanitarne vode v občini Osilnica porabijo **367,5 MWh/a** primarne energije na leto (preglednica 3.8).

Preglednica 3.9: Ocena porabljene energije za ogrevanje stanovanj in pripravo tople sanitarne vode v občini Osilnica za leto 2022.

Energent	Ogrevalna površina (m ²)	Energija za ogrevanje +TSV (kWh/a)	Količina energenta za ogrevanje +TSV
ELKO (l/a)	301	28.615,2	2.867,3
UNP (kg/a)	452	42.922,9	6.176,0
Biomasa(m ³ /a)	17.546	1.666.838,1	685,4
EE Toplotne črpalke (Eko sklad 2015-2022) (Kwh)	75	7.153,8	2.043,9
Skupaj	18.374	1.745.530	

*Skupna poraba energije je brez električne energije (EE), ker je obravnavana v poglavju 3.5.

Iz preglednice 3.9 je razvidno, da v občini Osilnica letno za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode porabijo skupno **18.374 MWh/a** končne energije. Raba končne energije porabljene za ogrevanje teh stanovanj znaša **5.273 kWh** na prebivalca na leto. Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj v občini Osilnica temeljijo predvsem na lesni biomasi **17.546 MWh/a**. Manjši delež ogrevalnih virov za ogrevanje stanovanj in pripravo tople sanitarne vode predstavljajo UNP in toplotne črpalke in ELKO.



Grafikon 3.4: Količina in deleži rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v občini Osilnica za leto 2022.

3.2.2 Energijski račun stanovanj

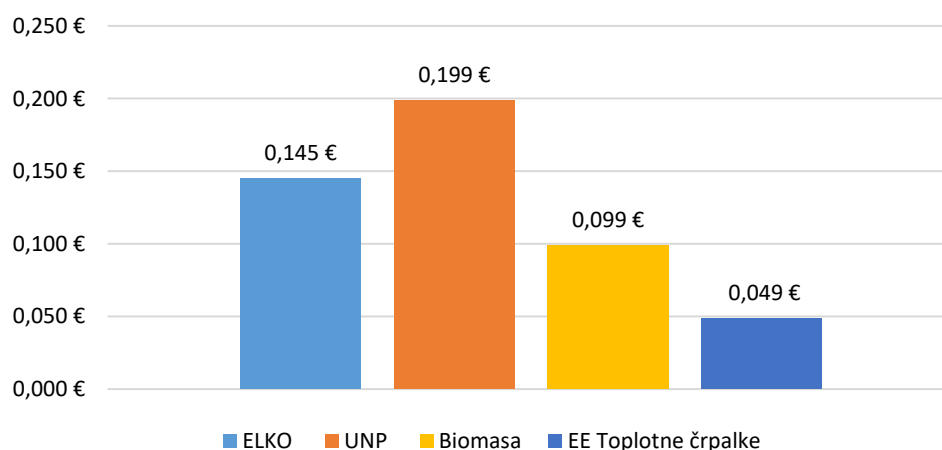
Na podlagi podatkov o rabi energije po posameznih energentih v občini ter podatkov o povprečnih tržnih cenah energentov za leto 2022, ki že vsebujejo DDV in pripadajoče trošarine (Preglednica 3.10), smo izdelali energijski račun stanovanj. Energijski račun je okvirni izračun letnih stroškov ogrevanja stanovanj v letu 2022, stroški s kurilnimi napravami niso zajeti. Gospodinjstva za ogrevanje stanovanj in pripravo sanitarne vode v občini letno porabijo **1.745,5 MWh** toplotne energije. Izračunani stroški za porabljeno energijo znašajo **177.518 EUR**.

Preglednica 3.10: Ocenjeni stroški ogrevanja v občini Osilnica 2022.

Energent	Energija za ogrevanje + TSV (kWh)	Količina energenta za ogrevanje + TSV	Cena energentov (kWh/€)	Porabljena letna količina energentov posamezno (€)
ELKO (L/a)	28.615,2	2.867,3	1,45	4.157,5
UNP (kg/a)	42.922,9	6.176,0	1,99	8.522,8
Biomasa (m ³ /a)	1.666.838,1	685,4	0,099	164.490,6
EE Toplotne črpalke (Eko sklad 2015-2022) (Kwh)	7.153,8	2.043,9	0,049	347,5
Skupaj	1.745.530		0,111	177.518,4

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov uradne spletne strani distributerjev energentov.)

Cene energentov



Grafikon 3.5: Prikaz trenutnih cen energentov za v letu 2022.

VIR: Lastni izračun na podlagi podatkov uradne spletne strani distributerjev energentov.

Povprečna cena kWh za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v občini Osilnica znaša **0,102 €/kWh**.

3.2.3 Pregled izplačanih finančnih spodbud občanom za URE in OVE od EKO sklada

Pridobivanje nepovratnih spodbud ali subvencij Eko sklada za večjo energijsko učinkovitost v občini Osilnica. Za URE in OVE v spodnji preglednici je bilo izplačanih **9.756 €** finančnih spodbud Eko sklada za obdobje 2015-2022.

Preglednica 3.11: Finančne spodbude v EUR iz strani Eko sklada za občino Osilnica.

Občina	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	SKUPAJ
Osilnica	/	/	1.962	2.294	/	3.000	2.500	/	9.756 €

(VIR: Eko sklad j.s).

Preglednica 3.12: Finančne spodbude iz strani Eko sklada za občino Osilnica.

Leto	Opis namena
2017	vgradnja kurilne naprave za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe na lesno biomaso
2017	vgradnjo naprave za samooskrbo z električno energijo
2018	vgradnja kurilne naprave za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe na lesno biomaso
2020	polnilne postaje za električna vozila
2021	vgradnja toplotne črpalke za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe

(VIR: Eko sklad j.s).

Ključne ugotovitve:

- za ogrevanje stanovanj in gretje sanitarne v občini Osilnica gospodinjstva največ uporabljajo lesno biomaso 95,49 %;
- naseljenih stanovanj v občini brez centralnega ogrevanja 47 %;
- skupna površina stanovanj v občini Osilnica znaša 18.374 m² za kar se po analizi porabi 1.745 MWh /a energije za ogrevanje in gretje sanitarne vode;
- najugodnejše energent za ogrevanje stanovanj predstavlja lesna biomasa in energija iz toplotnih črpalk;

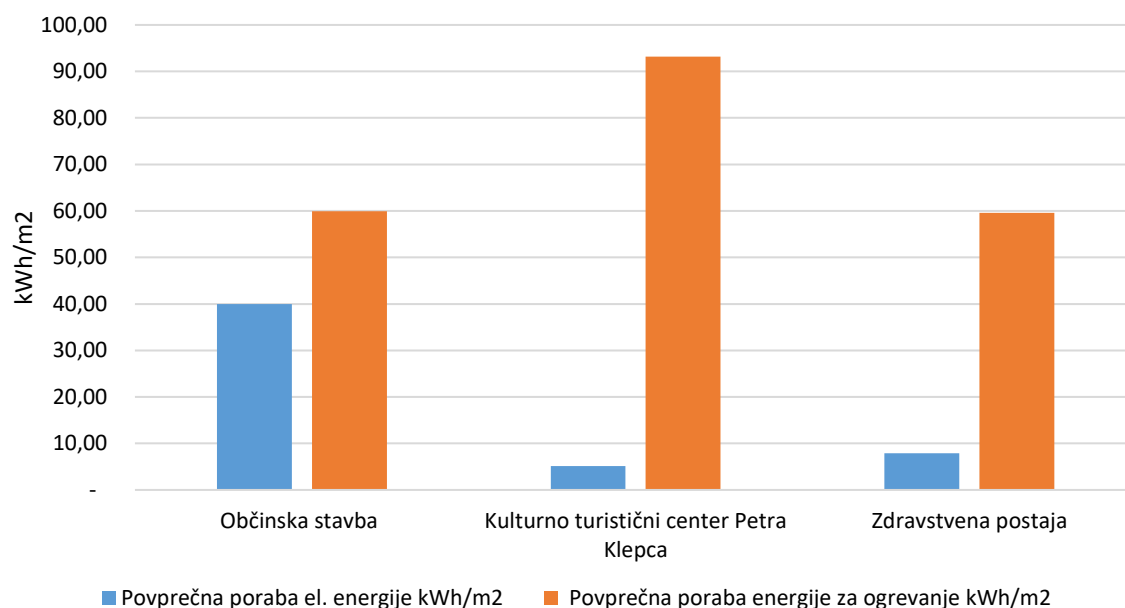
3.3 Raba energije v javnem sektorju

V skupini javni sektor smo podatke za občinske stavbe izbrali iz podatkov pridobljenih od občine Osilnica. Raba energije se spremlja za objekte v lasti Občine Osilnica.

V preglednici 3.12 so zbrani podatki o ogrevani površini stavbe, vrsti energenta in letni rabi (električne energije in toplote), o energijskem številu za električno energijo, toploto in o celotnem energijskem številu javnega objekta. Letna raba se nanaša na povprečje med leti 2021 in 2023. Zajeti so vsi ključni podatki o rabi energije v javnih stavbah v občini Osilnica.

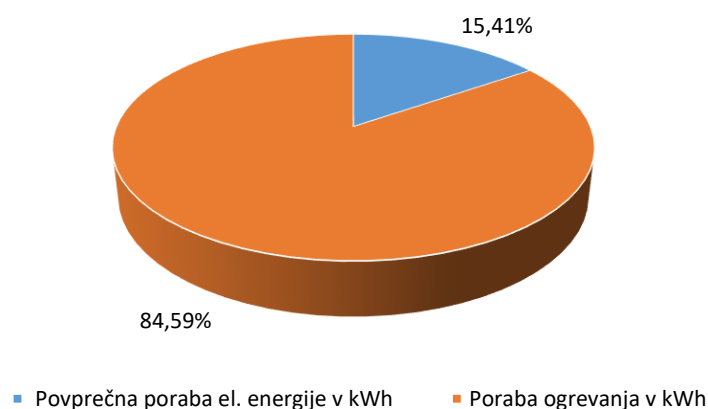
Preglednica 3.13: Povprečje rabe energije v občinskih stavbah v letih 2021-2023.

Zap. št.	Objekt	Površina (m ²)	Povprečna raba el. energije v (kWh/a)	Povprečna raba el. energije (kW/m ²)	Raba ogrevanja v (kWh/a)	Povprečna raba energije za ogrevanje (kWh/m ²)	Energent za ogrevanje
1	Občinska stavba	281	8.706	30,98	13.060	46,48	TČ
2	Kulturno turistični center Petra Klepca	461	2.362	5,12	42.944	93,15	ELKO
3	Zdravstvena postaja	293	2.313	7,89	17.465	59,61	ELKO



Grafikon 3.6: Povprečna raba energije Občinskih stavb.

Povprečna raba električne in toplotne energije v občinskih stavbah v obdobju 2021-2023



Grafikon 3.7: Delitev rabe energije v obravnavanih občinskih stavbah v občini Osilnica.

V spodnji preglednici navajamo povzetek ključnih podatkov o rabi energije v javnih stavbah v občini Osilnica. Javne stavbe za ogrevanje uporabljajo ELKO in toplotno črpalko. V povprečju, se je od leta 2021 do 2023 porabilo za ogrevanje občinskih stavb, 6.053 l ELKO in 13.060 kWh za delovanje toplotne črpalke. Količina rabe energije proizvedene s toplotno črpalko je ocenjena glede na rabo energije pred toplotno črpalko in glede na toplotne potrebe objekta. Poraba energije za ogrevanje je **73.468 kWh/na leto**, električne energije pa **13.381 kWh/na leto**. Povprečna letna poraba energije za ogrevanje javnih stavb znaša **75,59 kWh/m²** in **13,77 kWh/m²** električne energije.

Preglednica 3.14: : Raba energije po energentih za ogrevanje javnih stavb v občini Osilnica v povprečju 2021-2023.

Energent	Količina (kWh/a)	Količina energentov
ELKO	60.408	6.053 L
TČ	13.060	13.060 kWh
Skupaj	73.468	

Ključne ugotovitve:

- delitev rabe električne in toplotne energije v občinskih stavbah 84,59 % rabe energije namenjene ogrevanju ter 15,41 % rabi električne energije;
- povprečna skupna proizvedena energija za ogrevanje občinskih objektov je znašala 73.468 kWh/na leto in 13.381 kWh na leto električne energije;
- skupna energija za oskrbo občinskih objektov tako znaša 86.849 kWh/a;
- povprečna letna raba energije za ogrevanje javnih stavb znaša 75,59 kWh/m² in 13,77 kWh/m² električne energije.

3.4 Raba energije v podjetjih

Po podatkih AJPEŠ-a je na dan 31.12.2023 v Poslovnem registru Republike Slovenije, na območju občine Osilnica registriranih 23 poslovnih subjektov, kot prikazuje preglednica 3.14.

Preglednica 3.15: Seznam poslovnih subjektov v občini Osilnica.

Subjekti	Občina Osilnica na dan 31.12. 2023
Gospodarske družbe	2
Zadruga	0
Samostojni podjetniki posamezniki	7
Pravne osebe javnega prava	1
Nepridobitne organizacije-pravne osebe zasebnega prava	6
Društva	5
Druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane oziroma s predpisom določene dejavnosti	2
Skupaj subjekti:	23

(Vir: AJPEŠ)

Preglednica 3.16: Seznam podjetij v občini Osilnica po številu zaposlenih za leto 2021 in 2022.

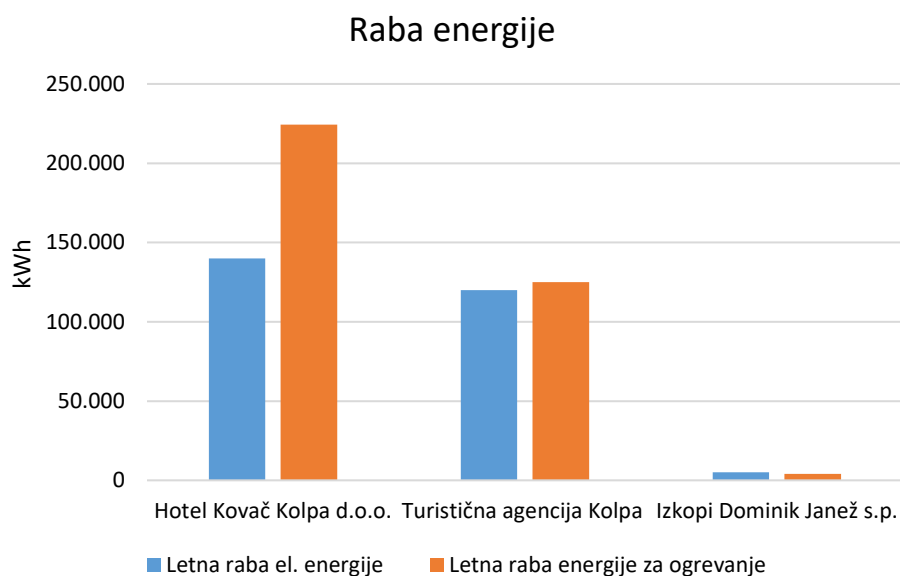
Leto	Mikro podjetje [0-9]	Majhno podjetje [10-49]	Srednje podjetje [50-249]	Veliko podjetje [250+]	SKUPAJ
2021	13	2	0	0	15
2022	16	1	0	0	17

(VIR: SURS)

Anketirali smo več uspešnih lokalnih podjetij. Anketiranci se ukvarjajo z različnimi dejavnostmi in sicer s proizvodno, trgovsko in storitveno dejavnostjo. Podjetja, ki so bila anketirana in so posredovala podatke o ogrevanju so naslednja:

Preglednica 3.17: Povzetek podatkov o rabi energije anketiranih lokalnih podjetij v občini Osilnica za leto 2023.

Zap. št.	OBJEKT	Površina m ²	Letna raba el. energije v kWh	Povprečna poraba el. energije kWh/m ²	Letna raba energije za ogrevanje v kWh	Povprečna raba za ogrevanje kWh/m ²	Energent za ogrevanje
1	Hotel Kovač Kolpa d.o.o.	1.250	140.000	112,00	224.250	179,40	TČ+UNP
2	Turistična agencija Kolpa	680	120.000	176,47	125.100	183,97	UNP
3	Izkopi Dominik Janež s.p.	300	5.000	16,67	3.995	13,32	BIOMASA



Grafikon 3.8: Letna raba energije anketiranih lokalnih podjetij v občini Osilnica.

Iz preglednice 3.17 je razvidno, da se je v občini Osilnica iz anketiranih podjetij skupno porabilo **353.345 kWh/a** energije za ogrevanje in tehnološke procese. Iz grafikona 3.10 je razvidno, da je najvišjo rabo energije v občini Osilnica dosega podjetje Hotel Kovač Kolpa d.o.o. Visoka raba energije ni povezana z neučinkovito energetske rabo energije objektov, saj je upoštevana tudi raba energije za tehnološke procese.

Preglednica 3.18: Poraba energije po energentih anketiranih lokalnih podjetij v občini Osilnica za leto 2023.

Energent	Količina (kWh/a)	Količina energentov
Toplotne črpalke	120.000	120.000 kWh
UNP	229.350	33.000 L
Biomasa	3.995	5 m ³
Skupaj	353.345	

3.5 Raba električne energije

Električna energija je energent, ki se lahko uporablja za ogrevanje, razsvetljavo, v prometu in številne druge namene. Distributer električnega omrežja na območju občine Osilnica je Elektro Ljubljana d.d. Raba električne energije obravnavamo ločeno po posameznih skupinah porabnikov.

Po podatkih Občine Osilnica znaša rabe električne energije za javno razsvetljavo za leto 2023 **17.134 kWh**.

V občini Osilnica je po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d. skupna raba električne energije gospodinjstev za leto 2023 znašala **359.499 kWh**.

Največji delež rabe električne energije predstavlja industrija in mala podjetja, z rabo energije **464.010 kWh**.

V občini Osilnica je po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d. skupna raba električne energije z vključeno javno razsvetljavo, polnilnicami EV, rabo električne energije gospodinjstev in industrije za leto 2023 znašala **841.020 kWh**.

3.5.1 Raba energije za javno razsvetljavo

Načrt javne razsvetljave Občine Osilnica je izdelan v skladu z določili in zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS 81/2007).

Javna razsvetljava v Občini Osilnica je v skladu (Uradni list RS 81/2007) 4. točke, 3. člena razvrščena kot:

- razsvetljava nepokritih površin objektov javne cestne infrastrukture, vključno z razsvetljavo nepokritih površin počivališč ob avtocesti, hitri cesti ali regionalni cesti (v nadaljnjem besedilu: razsvetljava ceste);
- razsvetljava nepokritih površin parkirišč in drugih nepokritih površin ob upravnih stavbah, stavbah splošnega družbenega pomena in drugih ne stanovanjskih stavbah, kakršne so stavbe za opravljanje verskih obredov in pokopališke stavbe, vključno z razsvetljavo zunanjih sten teh stavb ter nepokritih površin parkirišč na območju proizvodnega objekta, ki niso namenjena proizvodnemu procesu (v nadaljnjem besedilu: razsvetljava ustanove);
- razsvetljava nepokritih površin objektov za športne, kulturne in zabavne prireditve, šport, rekreacijo in prosti čas, vključno z razsvetljavo smučišč in drsališč (v nadaljevanju besedila: razsvetljava športnega igrišča).

Letna poraba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti **44,5 kWh**. Za leto 2023 je v občini Osilnica znašala poraba električne energije za javno razsvetljavo **17.134 kWh**, kar znaša pri 331 prebivalcih **51,76 kWh** na prebivalca. To je nekoliko nad mejno vrednostjo.

Raba električne energije za javno razsvetljavo v občini Osilnica je prikazana v spodnji preglednici.

Preglednica 3.19: Raba električne energije za JR v občini Osilnica

Raba električne energije za JR občine Osilnica	kWh/a
2021	15.860
2022	16.541
2023	17.134

(VIR: Občina Osilnica)

Preglednica 3.20: Prikaz porabe električne energije za JR po merilnih mestih za leto 2023

Št. odjemnega mesta	Ime odjemnega mesta	Poraba (kWh)
11632121	JR MIRTOVIČI	651
11602080	JR PODVRH	335
19376073	JR STROJIČI	340
10869808	JR BEZGARJI	389
9420825	JR LOŽEC	1058
40726588	JR RIBJEK	1058
17653268	JR GRINTOVEC pri Osilnici BŠ	551
19376075	JR ŽURGE	442
17683021	JR BOSLJIVA LOKA	1970
7991625	JR OSILNICA-SELA	6541
9920561	JR BELICA	356
10522959	JR KRIŽMANI	1934
6738809	JR PAPEŽI	1205
92075462	JR GRINTOVEC pri Osilnici 7	304
SKUPAJ		17.134 kWh

(VIR: Občina Osilnica)

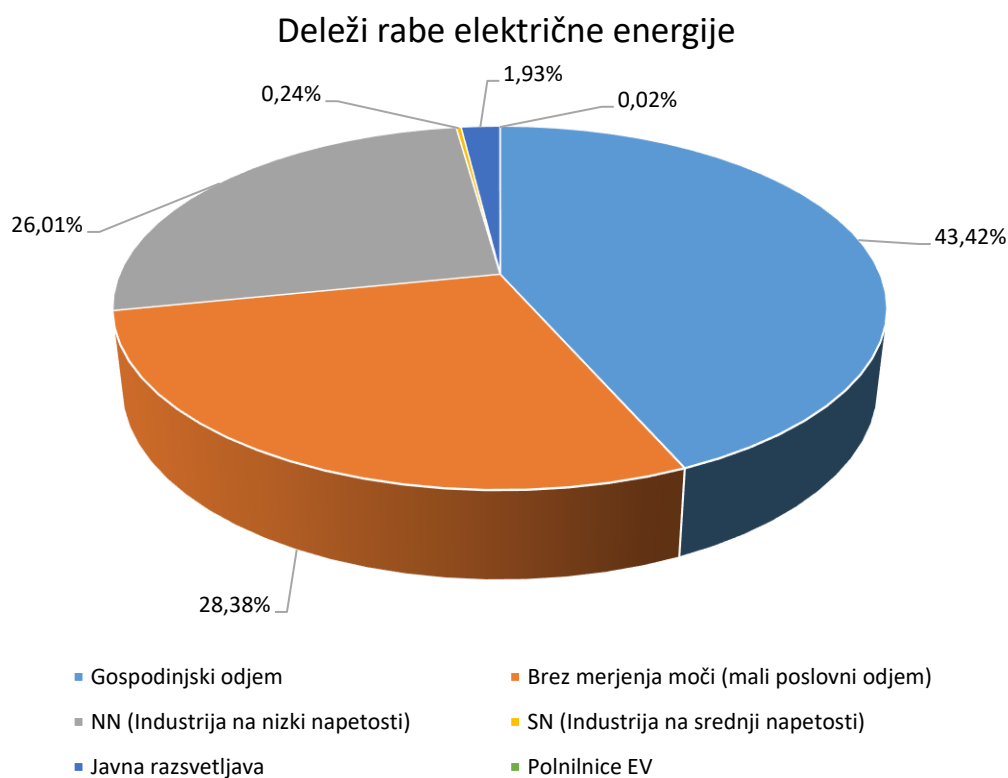
3.5.2 Skupna raba električne energije

V občini Osilnica je po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d. skupna raba električne energije za leto 2023 **841.020 kWh**, kar je prikazano v spodnji preglednici. V spodnjem grafikonu so prikazani deleži rabe energije glede na skupino porabnikov za katere so uporabljeni podatki iz preglednice 3.22.

Preglednica 3.21: Raba električne energije po vrstah uporabnikov za občino Osilnica.

Vrsta odjema	2021	2022	2023
Gospodinjstvo [kWh] (Nizka napetost)	385.144	368.827	359.499
Brez merjene moči [kWh] (mali poslovni odjem)	231.910	254.027	241.817
T ≥ 2500 ur [kWh] (Industrija na nizki napetosti)	0	0	0
T ≥ 2500 ur [kWh] (Industrija na srednji napetosti)	0	0	0
T < 2500 ur [kWh] (Industrija na nizki napetosti)	212.781	231.979	222.193
T < 2500 ur [kWh] (Industrija na srednji napetosti)	6.260	0	0
Javna razsvetljava	15.860	16.541	17.134
Polnilnice EV	0	27	377
Skupna raba električne energije [kWh]	851.955	871.401	841.020

(VIR: Elektro Ljubljana d.d., Občina Osilnica)



Grafikon 3.9: Prikaz deležev rabe električne energije
(VIR: Elektro Ljubljana d.d.)

Preglednica 3.22: Povprečna raba električne energije za leta 2021-2023 v občini Osilnica.

Skupna raba električne energije	2021-2023	Delež (%)
Gospodinski odjem	371.157	43,42%
Brez merjenja moči (mali poslovni odjem)	242.585	28,38%
NN (Industrija na nizki napetosti)	222.318	26,01%
SN (Industrija na srednji napetosti)	2.087	0,24%
Javna razsvetljava	16.512	1,93%
Polnilnice EV	135	0,02%
Skupaj [kWh]	854.792	100,00%

(VIR: Elektro Ljubljana d.d., Občina Osilnica)

3.6 Raba energije v prometu

Po dolini reke Kolpe poteka državna cesta R3 657, ki proti jugu Osilnico povezuje z Občino Kostel, proti zahodu pa s sosednjo državo Hrvaško. V smeri proti Občini Kostel se pri Sveti Ani načrtuje izgradnja predora. V Selu se na državno cesto R3 657 priključuje državna cesta R3 656. Preko slednje prometnice je Občina Osilnica v severovzhodni smeri povezana s Kočevsko Reko.

Po skrajnem severu občine poteka odsek državne turistične ceste RT 916, ki prečka občino v smeri Loški Potok–Kočevska Reka in za katero je prav tako predvidena modernizacija. Za vsak poseg v varovalni pas državne ceste je potrebno pridobiti soglasje Direkcije RS za ceste.

Omrežje lokalnih cest in javnih poti je primerno razvejano in povezuje vsa naselja v Občini. Predvidena je sanacija lokalne ceste 305051 Ribjek–Padovo in 305022 Križmani–Podvrh. Občina ima za cestno omrežje sprejet Odlok o kategorizaciji občinskih javnih cest v Občini Osilnica.

Pomembno povezavo v smislu medobčinskega povezovanja predstavlja tudi stara cesta Žurge–Črni Potok pri Dragi, ki predstavlja edino povezavo z Občino Loški Potok, vendar je trenutno nekategorizirana, izvedena v makadamu in potrebna obnove.

Mejni prehod Osilnica (Zamost) ima status mejnega prehoda za obmejni promet in predstavlja glavno prometno povezavo z Republiko Hrvaško.

Nujna je obnova in ureditev avtobusnih postajališč. Za rešitev prometa za pešce se predvideva izgradnja pločnika na relaciji Sela–Osilnica.

Občina ima tudi nekaj pohodniških in kolesarskih poti, ki vodijo do naravnih in kulturnih znamenitosti in razglednih točk.

(Vir: OPN, Osilnica)

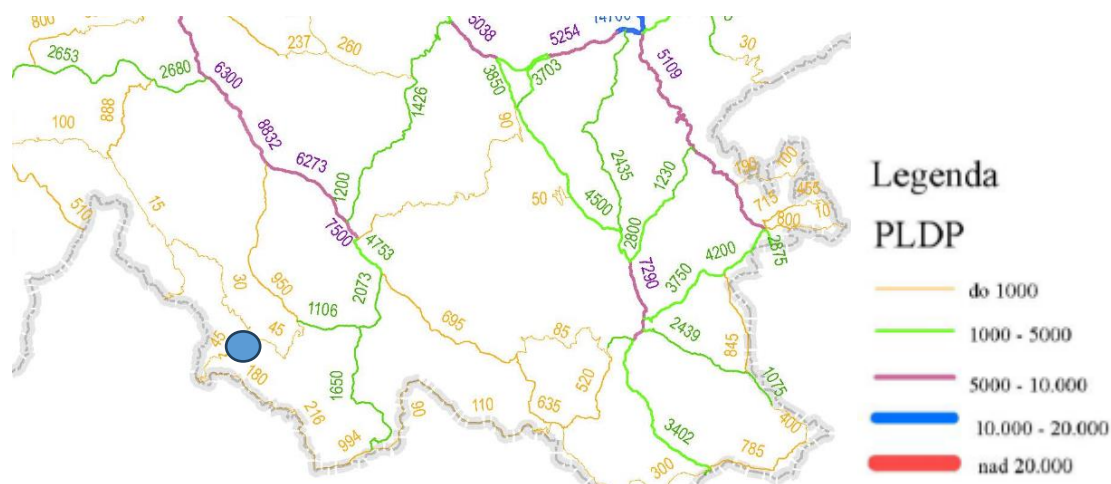
Promet se z vidika preučevanja porabe energije in povzročanja emisij obravnava le v občinah, ki imajo mestni potniški promet. Pri tem pa je potrebno upoštevati dejstvo, da se zaradi lastnosti prometa le tega ne da obravnavati v mejah občine, ker se velik del pogonskih goriv porabi ali pa oskrbuje zunaj meja izbrane občine.

Na območju občine Osilnica je bilo leta 2022 **19,726 km** občinskih cest, od tega **13,618 km** lokalnih cest in **6,108 km** javnih poti. Dolžina državnih cest v občini Osilnica je **23,321 km**. Skupna dolžina vseh javnih cest v občini Osilnica v letu 2022 znaša **43,047 km**. Kot je razvidno iz spodnje slike, spada občina Osilnica med občine z manjšo obremenjenostjo z dnevno gostoto prometa.

Preglednica 3.23: Dolžina cest v občini Osilnica v letu 2022

Kategorija cest	Dolžina (km)
JAVNE CESTE - SKUPAJ	43,047
Državne ceste	23,321
..avtoceste - AC	/
..hitre ceste (z deljenim cestiščem) - HC	/
..glavne ceste I - G1	/
..glavne ceste II - G2	/
..regionalne ceste I - R1	/
..regionalne ceste II - R2	/
..regionalne ceste III - R3	20,201
..regionalne turist. ceste - RT	3,120
Občinske ceste	19,726
..lokalne ceste - LC	13,618
..glavne mestne ceste - LG	/
..zbirne mestne ceste - LZ	/
..mestne (krajevne) ceste - LK	/
..javne poti - JP	6,108
..javne poti za kolesarje - KJ	/

(VIR: OPSI odprti podatki Slovenije)



Slika 3.1: Obremenjenost cest v občini Osilnica.
(VIR: Direkcija RS za infrastrukturo)

Preglednica 3.24: Statistika prometa na odseku Bosljiva Loka - Osilnica (merilno mesto Osilnica).

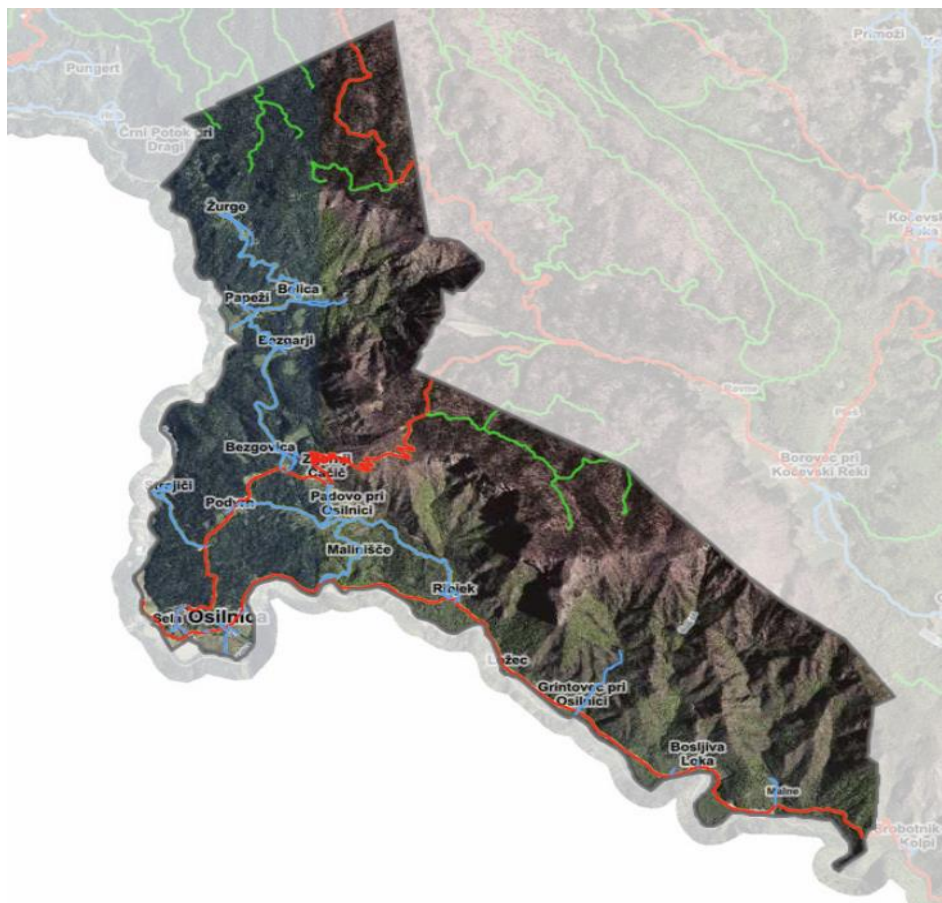
Leto	Vsa vozila	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lah .tov. <3,5 t	Sr. tov. 3,5-7 t	Tež. tov. nad 7 t	Tovorna vozila s prik.	Vlačilci
2019	200	2	185	0	8	5	0	0	0
2020	190	2	175	0	8	5	0	0	0
2021	180	2	122	0	46	4	6	0	0
2022	180	2	122	0	46	4	6	0	0

(VIR: OPSI odprti podatki Slovenije)

Preglednica 3.25: Število vozil v občini Osilnica za leto 2023.

Vozila – skupaj v občini Osilnica za leto 2023	269	100,00%
Motorna vozila	262	97,4%
..kolesa z motorjem	7	2,6%
..motorna kolesa	15	5,6%
..osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	188	69,9%
....osebni avtomobili	188	69,9%
....specialni osebni avtomobili	0	0,0%
..avtobusi	0	0,0%
..tovorna motorna vozila	16	5,9%
....tovornjaki	12	4,5%
....delovna motorna vozila	2	0,7%
....vlačilci	0	0,0%
....specialni tovornjaki	2	0,7%
..traktorji	36	13,4%
Priklopna vozila	7	2,6%
..tovorna priklopna vozila	3	1,1%
....priklopniki	1	0,4%
....polpriklopniki	2	0,7%
..bivalni priklopniki	0	0,0%
..traktorski priklopniki	4	1,5%

(VIR: SURS, 2022)

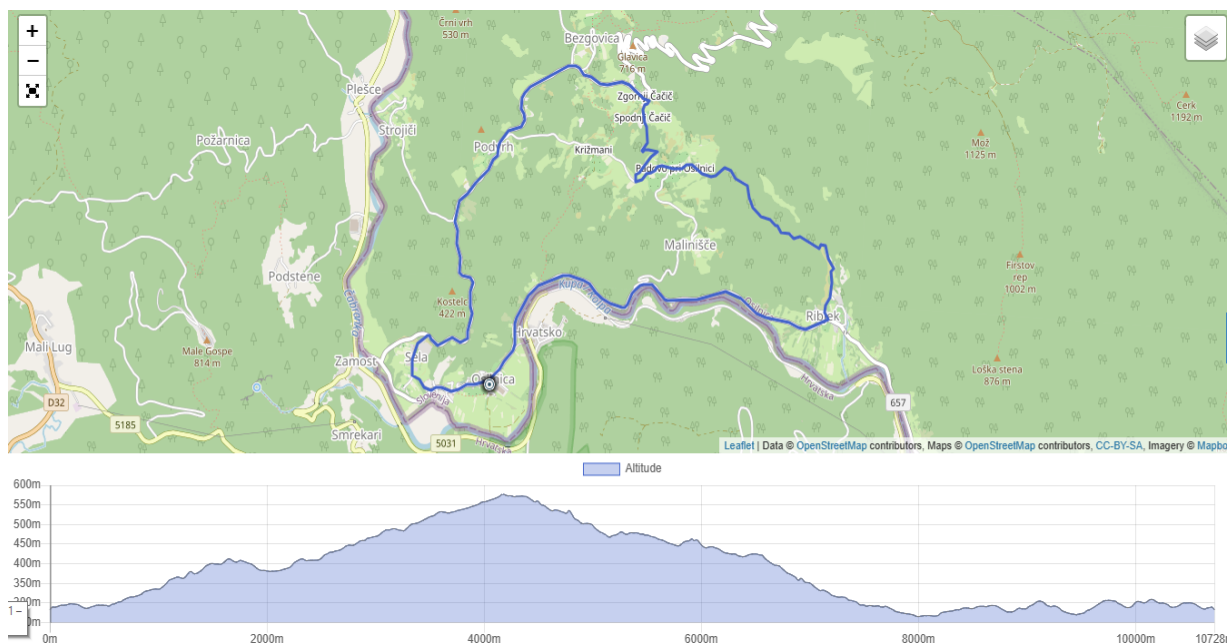


Slika 3.2: Prikaz občinskih (modra barva), državnih (rdeča barva), gozdnih (zelena barva) cest v občini Osilnica.
(VIR: PISO)

3.6.1 Kolesarske poti

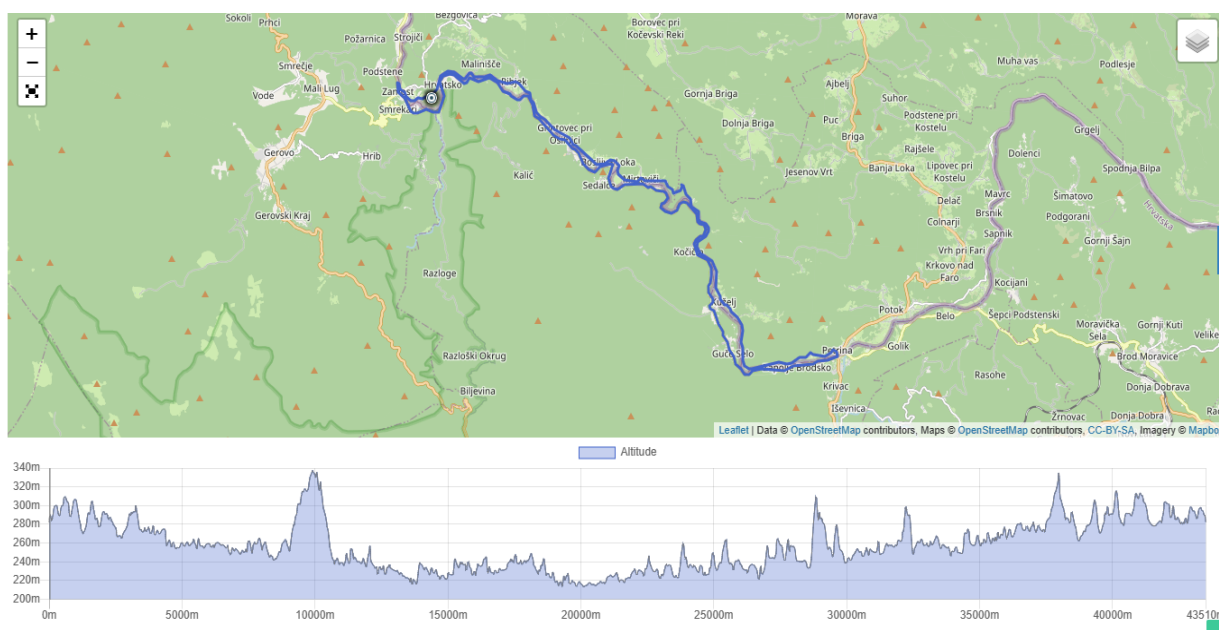
V občini Osilnica so urejene kolesarske poti v rekreativne in turistične namene. Te poti so prikazane spodaj:

- Osilnica – Čačič – Osilnica (dolžina 10,73 km)



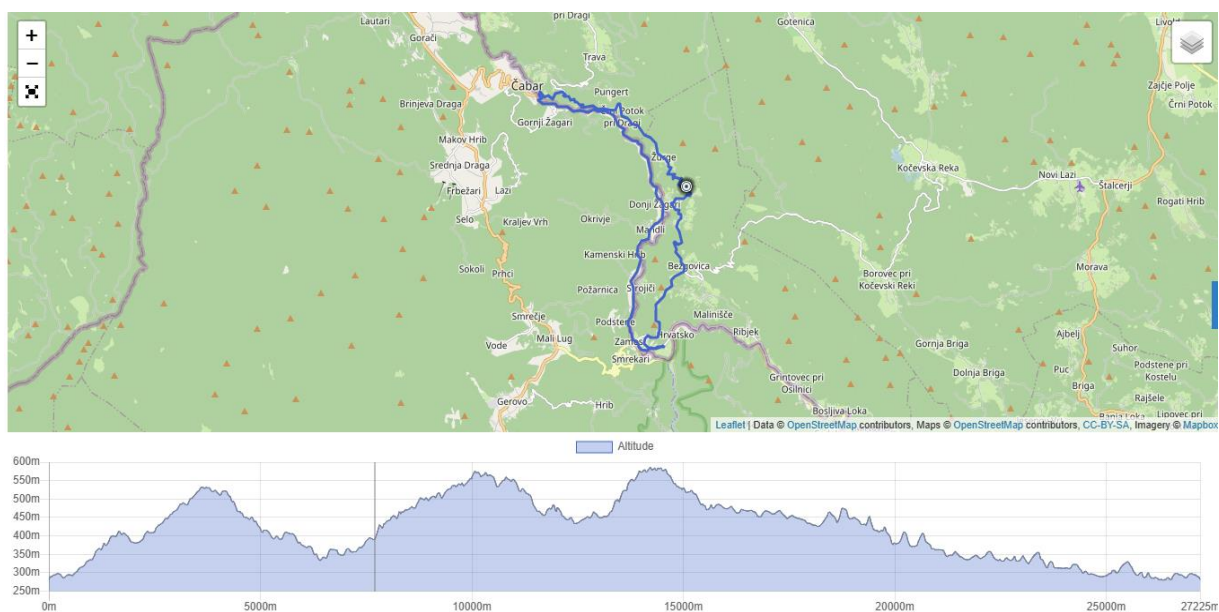
Slika 3.7: Kolesarska pot Osilnica-Čačič-Osilnica. (VIR: Občina Osilnica)

- Osilnica – Petrinja – Osilnica (dolžina 43,51 km)



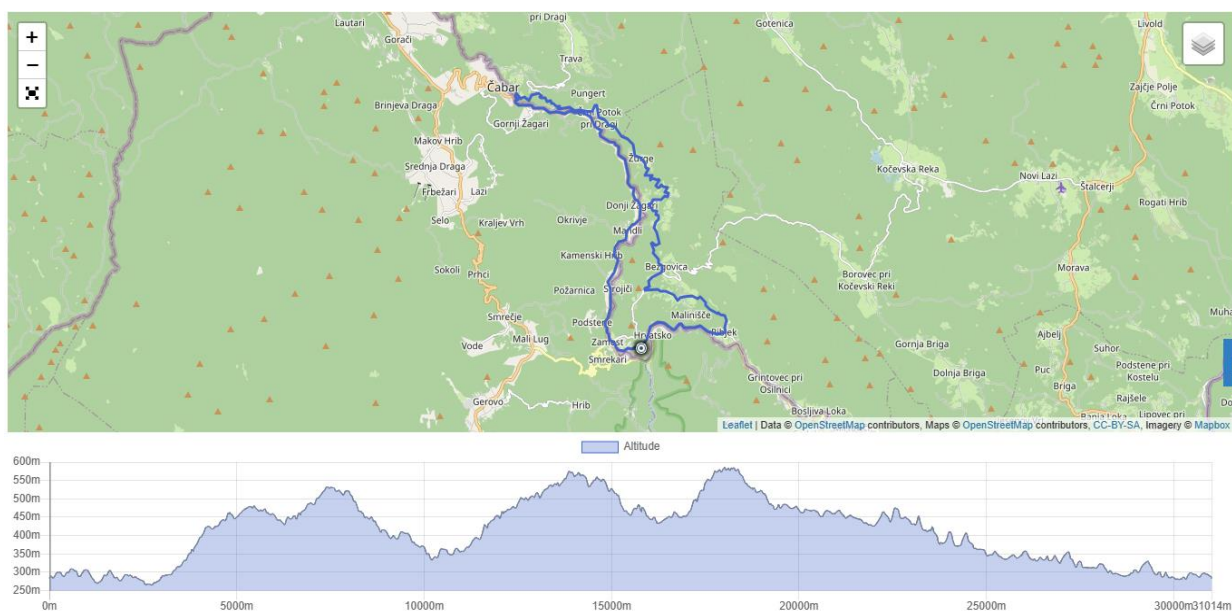
Slika 3.8: Kolesarska pot Osilnica-Petrinja-Osilnica. (VIR: Občina Osilnica)

- Osilnica – Črni potok – Osilnica krajša (dolžina 27,23 km)



Slika 3.9: Kolesarska pot Osilnica-Črni potok-Osilnica krajša. (VIR: Občina Osilnica)

- Osilnica – Črni potok – Osilnica daljša (dolžina 31 km)



Slika 3.10: Kolesarska pot Osilnica-Črni potok-Osilnica daljša. (VIR: Občina Osilnica)

Skupna dolžina kolesarskih poti v občini Osilnica znaša 112,47 km.

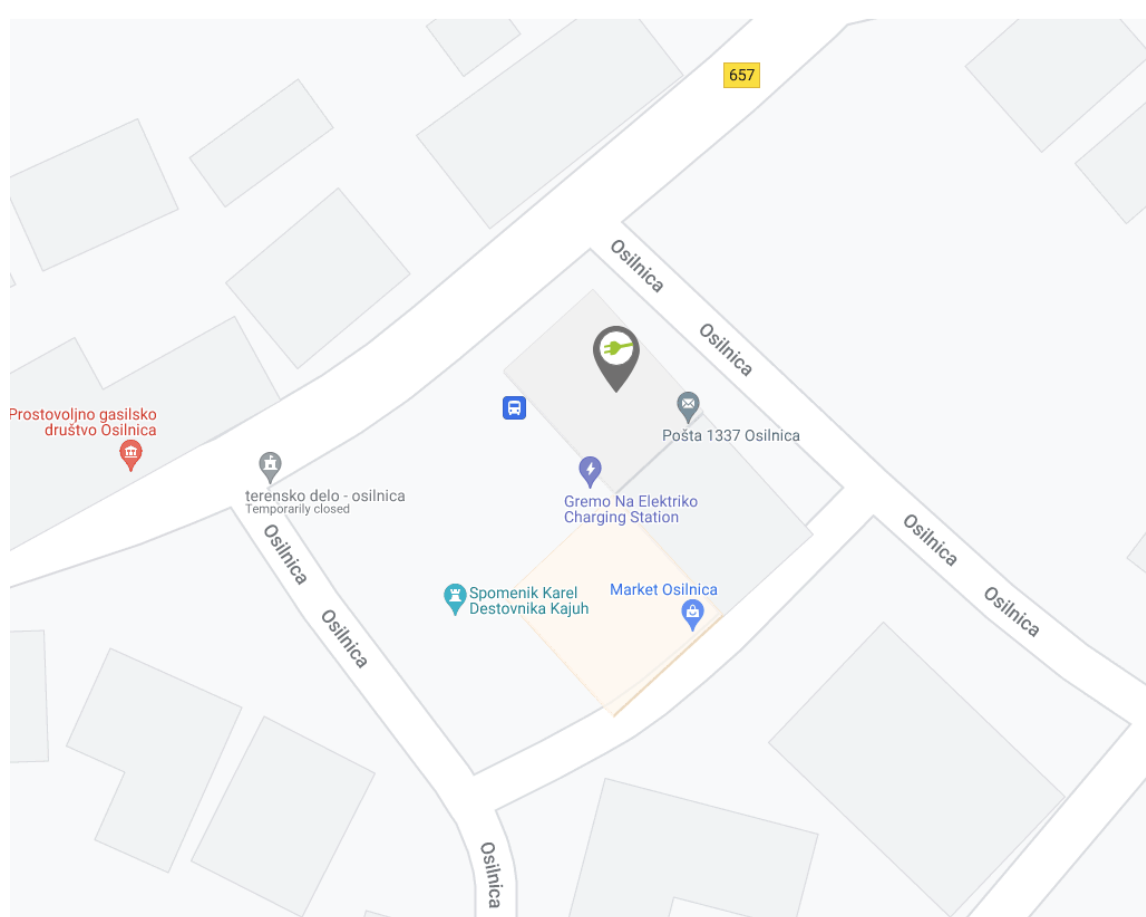
3.6.2 Polnilnice za električna vozila

Pomanjkanje podporne infrastrukture za električna vozila in njihova relativno visoka cena negativno vpliva na odločitev občanov za nakup teh vozil. Z ureditvijo podporne infrastrukture, z več in močnejšimi polnilnicami, ter poenostavljenim in enotnim sistemom plačevanja se pričakuje, da bo v prihodnosti električnih vozil vse več. K številu električnih vozil na cestah bo pripomogel tudi vse širši nabor le teh.

Preglednica 3.26: podatki o EPV

LOKACIJA	PODATKI O POLNILNICI
Osilnica 11, 1337 Osilnica	2 x 22 kW Type 2

(VIR: <https://polnilnice.gremonaelektriko.si/>)



Slika 3.11: Lokacija električne polnilnice v občini Osilnica

(VIR: <https://polnilnice.gremonaelektriko.si/>)



Slika 3.12: Električna polnilnica v občini Osilnica
(VIR: <https://polnilnice.gremonaelektriko.si/>)

3.6.3 Javni promet

Avtobusni promet

V spodnji preglednici je prikazana povprečna raba dizelskega goriva za šolski minibus. Skupna raba energije za šolski avtobus v zadnji treh letih znaša **5.093 kWh** na leto. Za kar se je porabilo skupno **1.531 l** dizelskega goriva.

Na območju občine Osilnica ni notranjega mestnega prometa.

Preglednica 3.27: Povprečna raba energije za promet.

Leto	Šolski avtobus/kombi/bus (km/a)	Javni potniški promet (km/a)	Skupaj (km/a)	Gorivo (l/a)	Skupaj (kWh)
2021	3.056	0	3.056	510,35	5.093
2022	3.056	0	3.056	510,35	5.093
2023	3.056	0	3.056	510,35	5.093

(VIR: Občina Osilnica)

Glede na redko poselitev prebivalstva je nerealno pričakovati večji ekonomski interes avtobusnih prevoznikov za uvajanja novih linij ali večjo frekvenco prevozov. Tudi v urbanih področjih z gostejšo poselitvijo je javni prevoz pogosto nedonosna dejavnost, ki se pokriva s pomočjo javnih sredstev.

3.6.4 Železniški promet

Na območju občine Osilnica ni železniškega prometa.

3.7 Skupna raba energije

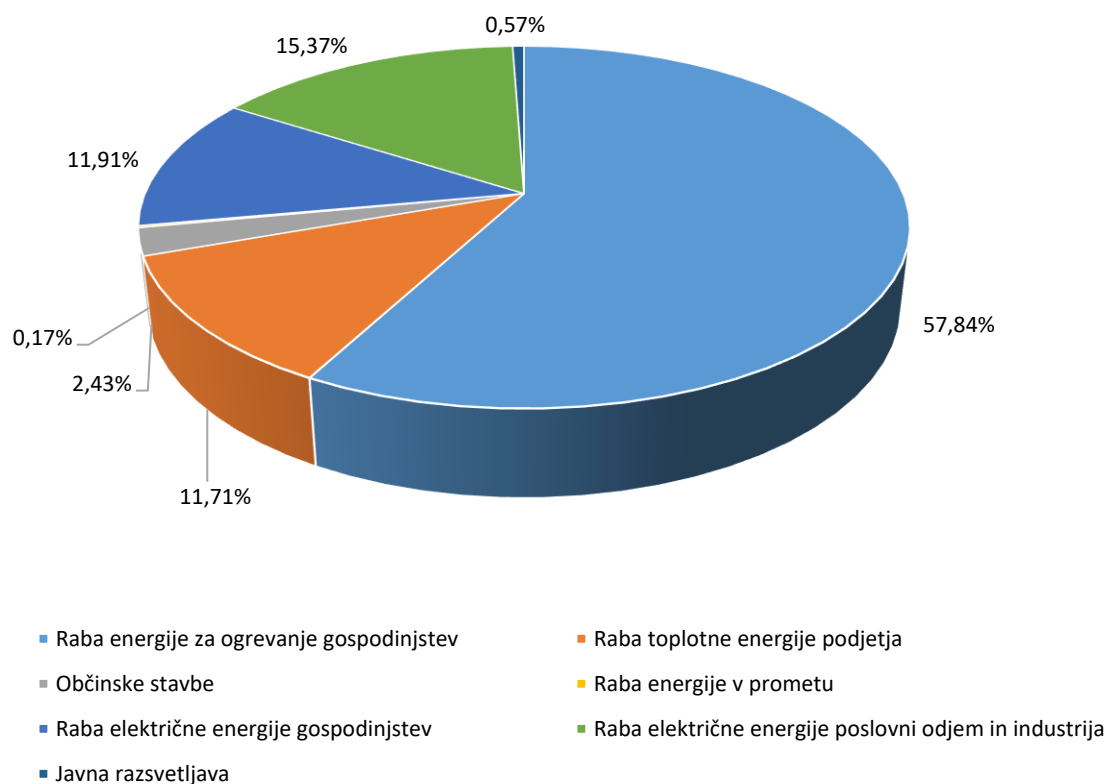
V tem poglavju združujemo porabo energije za vse skupine porabnikov v občini Osilnica: porabo energije za namen ogrevanja stanovanj in poslovni odjem, rabo električne energije, javne razsvetljave in rabo energije v prometu.

Največji delež rabe energije v občini Osilnica predstavlja raba energije za ogrevanje gospodinjstev s 1.745 MWh, sledi raba električne energije poslovnega odjema 464 MWh, toplotna energija industije 353,3MWh ter skupna raba električne energije za gospodinjstva 359,5 MWh. Ločeno je podana tudi raba električne energije javne razsvetljave ki znaša 17 MWh. Zajeta je raba energije za ogrevanje občinskih objektov, katera predstavlja manjši delež 2,43% skupne rabe energije. Skupna raba energije v občini Osilnica glede na podatke iz anket in analiz znaša **3.018 MWh** kar je prikazano v spodnji preglednici.

Preglednica 3.28: Deleži in skupna raba energije v občini Osilnica v letu 2022.

Deleži in skupna raba energije	KOLIČINA (kWh)	DELEŽI (%)
Raba energije za ogrevanje gospodinjstev	1.745.530	57,84
Raba toplotne energije podjetja	353.345	11,71
Občinske stavbe	73.469	2,43
Raba energije v prometu	5.093	0,17
Raba električne energije gospodinjstev	359.499	11,91
Raba električne energije poslovni odjem in industrija	464.010	15,37
Javna razsvetljava	17.134	0,57
Skupna raba energije	3.018.080	100,00

Deleži rabe energije v občini



Grafikon 3.10: Prikaz deležev rabe energije v občini Osilnica.

4 Analiza oskrbe z energijo

4.1 Daljinsko ogrevanje

Občina Osilnica za ogrevanje stanovanj, javnih in občinskih stavb ne uporablja daljinskega ogrevanja in ne razpolaga s skupnimi kotlovniciami.

Daljinsko ogrevanje je sistem ogrevanja, pri katerem se toplota proizvaja v posebnem energetskega objektu - kotlarni. Do posameznih odjemalcev toplote se le ta dovaja po vročevodnem ali toplovodnem omrežju. Predaja toplote iz omrežja v objekt poteka v toplotni postaji. Naprave, ki so v toplotnih postajah, so v lasti lastnikov stanovanj. O njihovem vzdrževanju in obnovi odločajo lastniki stanovanj. Za upravljanje toplotnih postaj skrbijo lastniki ali upravljavci objektov v njihovem imenu.

Prednosti daljinskega ogrevanja:

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

Slabost daljinskega ogrevanja je visoka začetna investicija.

Glavni vir pri daljinskem ogrevanju je odpadna toplota iz soproizvodnje elektrike in toplote industrije (kogeneracija), v prihodnosti pa tudi biomasa, geotermalna, solarna ali vetrna energija. Ena glavnih prednosti daljinskega ogrevanja je možnost koristne uporabe različnih tipov odpadne energije, ki obenem predstavlja primarni vir ogrevanja. V primeru nastopa »krize« pomanjkanja ali podražitev energentov zamenjava tisočih individualnih kotlov in pripadajoče instalacije praktično ni mogoča. Sistem daljinskega ogrevanja pa se lahko na drugo vrsto goriva enostavno prilagodi, pri čemer dobava ogrevalne energije porabnikom ni motena.

Ena izmed večjih prednosti daljinskega ogrevanja je možnost skladiščenja toplote. Presežek energije je v primeru shranjevanja za krajše časovno obdobje (dan ali teden) shranjen v posebnih akumulatorjih daljinskega ogrevanja, v primeru daljšega, sezonskega shranjevanja, pa v večjih podzemnih prostorih. Mreža daljinskega ogrevanja bo lahko podpirala tudi izkoriščanje presežka ustvarjene sončne energije, bodisi z vračanjem odvečne energije v sistem daljinskega ogrevanja, bodisi s shranjevanjem energije v zasebnih stavbah.

4.2 Oskrba z električno energijo

4.2.1 Splošno o električnem omrežju v občini Osilnica

Območje občine Osilnica napaja razdelilna postaja RP Kočevska Reka po daljnovodu DV Draga. Razdelilna postaja RP Kočevska Reka je v normalnem obratovalnem stanju napajana iz razdelilne transformatorske postaje 110/20kV RTP Kočevje po daljnovodu DV Kočevka Reka in iz razdelilne transformatorske postaje 110/20kV RTP Ribnica po daljnovodu DV Ribnica. V primeru izpada daljnovoda Draga je možno prenapajanje področja Osilniške občine iz daljnovoda DV Brod na Kolpi iz RP Kočevska Reka ali iz daljnovoda DV Dane iz RTP Ribnica.

Glede na trenutne razmere napajanja, so napetostne razmere ugodne in znotraj mej. Večje težave so z velikimi dolžinami daljnovodov, kar bi ob večanju porabe in razvoju industrijske porabe zahtevalo velika vlaganja v elektroenergetsko infrastrukturo. (VIR: Elektro Ljubljana d. d.)



Slika 4.1: Prikaz električnega omrežja v občini Osilnica
VIR: PISO

Na območju občine Osilnica poteka srednje napetostno omrežje (SN) 20 kV v dolžini 28,5 km in nizkonapetostno omrežje (NN) 0,4 kV v dolžini 21 km.

V občini Osilnica se v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana, d.d., DE Kočevje nahaja 15 TP 20/0,4 kV.

Preglednica 4.1: TP v občini Osilnica.

	Količina
Št. transformatorske postaje (TP)	15
Dolžina (v km) DV SN	14,4
Dolžina (v km) KB SN	14,1
Dolžina (v km) NNO 0,4 kV	21

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

4.2.2 Parametri neprekinjenosti napajanja

Parameter povprečnega trajanja prekinitev napajanja v sistemu, SAIDI

Parameter povprečnega trajanja prekinitev napajanja v sistemu (SAIDI) je razmerje med vsoto trajanja prekinitev napajanja posameznih uporabnikov v določenem časovnem intervalu in celotnim številom uporabnikov v sistemu za čas trajanja tega časovnega intervala. Parameter SAIDI se izraža v minutah na uporabnika glede na obdobje opazovanja oziroma poročanja (mesečno, letno).

Parameter povprečne frekvence prekinitev napajanja v sistemu, SAIFI

Parameter povprečne frekvence prekinitev napajanja v sistemu (SAIFI) je razmerje med celotnim številom prekinitev napajanja uporabnikov v določenem časovnem intervalu in celotnim številom uporabnikov v sistemu za čas trajanja tega časovnega intervala. Parameter SAIFI izražamo s številom prekinitev na uporabnika glede na obdobje opazovanja oziroma poročanja (mesečno, letno).

Parameter povprečne frekvence prekinitev napajanja odjemalca, CAIFI

Parameter povprečne frekvence prekinitev napajanja uporabnika (CAIFI) je razmerje med celotnim številom prekinitev napajanja uporabnikov v določenem časovnem intervalu in celotnim številom uporabnikov z vsaj eno prekinitvijo v času trajanja tega časovnega intervala. Pri določevanju NNS se šteje vsak uporabnik s prekinjeno dobavo električne energije le enkrat, ne glede na to, kolikokrat mu je bilo prekinjeno napajanje v izbranem časovnem intervalu T.

Parameter povprečnega trajanja prekinitev napajanja odjemalca, CAIDI

Parameter povprečnega trajanja prekinitev napajanja uporabnika (CAIDI) je razmerje med vsoto trajanja prekinitev napajanja uporabnikov v določenem časovnem intervalu in celotnim številom prekinitev napajanja uporabnikov z vsaj eno prekinitvijo v času trajanja tega časovnega intervala. Parameter CAIDI lahko izračunamo tudi iz razmerja med parametroma SAIDI in SAIFI, izračunanima za isto obdobje opazovanja.

Parameter povprečne frekvence kratkotrajnih prekinitev napajanja, MAIFI

Parameter povprečne frekvence kratkotrajnih prekinitev napajanja (MAIFI) je razmerje med celotnim številom kratkotrajnih prekinitev napajanja uporabnikov v določenem časovnem intervalu in celotnim številom uporabnikov v sistemu za čas trajanja tega časovnega intervala. Parameter MAIFI izražamo s številom prekinitev na uporabnika glede na obdobje opazovanja oziroma poročanja (mesečno, letno).

Opredelitev napajalnih območij sistema

Napajalna območja sistema so glede na poselitev (gostoto) opredeljena s pomočjo kriterijev za določitev mestnih naselij in naselij mestnih območij za statistična izkazovanja, ki jih uporablja Statistični urad Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: SURS). Kriteriji so opisani v dokumentu »Mestna naselja v Republiki Sloveniji, 2003«, ki je dostopen na spletnih straneh SURS.

Mestno območje

Mestno območje je napajalno območje, ki ustreza štirim kriterijem za določitev mestnih naselij in naselij mestnih območij za statistična izkazovanja, ki jih uporablja SURS, in so:

- vsa naselja, ki so imela na presečni datum 3000 prebivalcev in več. Ta kriterij ustreza opredelitvi mesta v Zakonu o lokalni samoupravi (Uradni list RS, št. 94/07 – uradno prečiščeno besedilo, 76/08, 79/09, 51/10, 40/12 – ZUJF in 14/15 – ZUUJFO);
- naselja, ki so imela na presečni datum med 2 000 in 2 999 prebivalcev ter hkrati presežek delovnih mest nad številom delovno aktivnega prebivalstva, stanujočega v tem naselju;
- naselja, ki so imela na presečni datum najmanj 1 400 prebivalcev (spodnji prag, ki še prenese druge pogoje; pod tem številom zelo naglo pada število delovnih mest, delež kmetij se večja) in so hkrati sedeži občin. Imeti so morala tudi presežek delovnih mest nad številom delovno aktivnega prebivalstva;
- naselja, ki so lahko uvrščena med mestna naselja na podlagi pripadnosti mestnemu območju. Mednje sodijo naselja, ki po svoji legi sodijo v obmestje nekega večjega naselja in izpolnjujejo naslednje kriterije:
 - fiziognomsko - morfološki kriterij: sklenjena pozidava med mestom in obmestjem;
 - funkcijski kriterij: zaposlitvena navezanost na središčno, jedrno naselje in - delež kmetij v skupnem številu gospodinjstev.

Podeželje

Podeželje je napajalno območje, ki ne zadosti nobenemu od štirih kriterijev za določitev mestnih naselij in naselij mestnih območij za statistična izkazovanja, ki jih uporablja SURS.

4.2.3 Prekinitve na območjih napajanja RP/RTP Osilnica

V preglednici 4.2 so prikazane prekinitve na območjih napajanja RP/RTP Osilnica v obdobju med leti 2021 in 2023. Na Elektro Ljubljana delijo prekinitve na načrtovane, nenačrtovane in kratkotrajne. Med načrtovane in nenačrtovane spadajo vse prekinitve daljše od 3 minut. Vse ostale prekinitve, ki so krajše od 3 minut spadajo med kratkotrajne. Nenačrtovane prekinitve delimo nato še po vzroku, in sicer na lastni vzrok, tuji vzrok in višjo silo.

Prekinitve na območju občine Osilnica v letih 2021, 2022 in 2023 so glede na vrsto prekinitve prikazane v spodnji tabeli.

Preglednica 4.2: Število prekinitev glede na vrsto na območju občine Osilnica.

Leto / Vzrok prekinitev	Načrtovane	Lastni vzrok	Tuji vzrok	Višja sila	Kratkotrajne	Skupno prekinitev
2021	16	12	1	0	13	42
2022	16	20	1	1	23	61
2023	11	8	2	15	52	88

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

V spodnjih tabelah so kazalniki SAIDI in SAIFI za izvod, ki napaja občino Osilnica, glede na celotno podjetje za vsako vrsto prekinitve posebej v letih 2021, 2022 in 2023.

Preglednica 4.3: Število načrtovanih prekinitev glede na tip prekinitve na območju občine Osilnica.

	Načrtovane					
	2021		2022		2023	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
J05 DV 20KV DRAGA	0,07422	0,00083	0,19550	0,00109	0,11866	0,00086

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

Preglednica 4.4: Število prekinitev zaradi višje sile glede na tip prekinitve na območju občine Osilnica.

	Višja sila					
	2021		2022		2023	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
J05 DV 20KV DRAGA	0,00000	0,00000	0,07856	0,00120	0,42942	0,00645

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

Preglednica 4.5: Število prekinitev zaradi lastnega vzroka glede na tip prekinitve na območju občine Osilnica.

	Lastni vzrok					
	2021		2022		2023	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
J05 DV 20KV DRAGA	0,25494	0,00639	0,44013	0,00868	0,12625	0,00535

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

Preglednica 4.6: Število prekinitev zaradi tujega vzroka glede na tip prekinitve na območju občine Osilnica.

	Tuji vzrok					
	2021		2022		2023	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
J05 DV 20KV DRAGA	0,05791	0,00121	0,05892	0,00064	0,15961	0,00226

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

4.2.4 SCADA

Delež sistema pod nadzorom SCADA je določen z delom sistema, kjer se primarno in sekundarno opremo stikalnih naprav (progovne ločilnike, progovne odklopne ločilnike, progovne odklopnike oziroma enostavne naprave s funkcijami daljinskega vodenja in kompleksnejše naprave z vgrajenimi funkcijami zaščite, APV, kompleksnih meritev, selektivnosti itd.) nadzoruje ali krmili s centralnim nadzornim sistemom iz daljinskega centra vodenja. Te naprave so lahko vgrajene v celicah RTP oziroma RP, na drogovih (t. i. »distribuiranih« RP) ipd.

Delež sistema pod nadzorom SCADA se izračuna na podlagi dveh kriterijev:

- delež SN-izvodov iz RTP oziroma RP, opremljenih z daljinsko vodenimi stikalnimi napravami z zaščito in APV v koncentrirani točki (celice RTP oziroma RP);
- delež SN-izvodov iz RTP oziroma RP, opremljenih z daljinsko vodenimi stikalnimi napravami z zaščito in APV na drogovih oziroma izven RTP oziroma RP, na mestih, kjer je njihov učinek najbolj optimalen (mednje štejemo npr. daljinsko vodene naprave v odcepnih vodih, ki so priključeni na osnovni (težki) SN-izvod iz RTP oziroma RP, kakor tudi daljinsko vodene odklopne ločilnike z avtomatom za izklop v breznapetostni pavzi, vključene na osnovni SN-izvod ali v odcepnih vodih). V delež prispeva vsak posamezni SN-izvod, ki ima nameščeno vsaj eno zgoraj navedenih naprav.

4.2.5 Občasni monitoring

Občasni monitoring v TP se izvaja ob prvih indicijah za odstopanje velikosti napetosti v NN omrežju, ob meritvah obremenitve TP za potrebe vključevanja novih porabnikov, ob sumu neopravičenega odjema na NN izvodih v TP, ob izdaji soglasja za priključitev za razpršene vire. Na NN zbiralkah TP SN/NN je običajno napetost v skladu s standardom SIST EN 50160. Kljub temu je potrebno včasih nastaviti napetost na NN zbiralkah zaradi napajanja uporabnikov na daljših nizkonapetostnih izvodih ali zaradi spremenjenega obratovalnega stanja SN omrežja (prehod iz 10 na 20 kV, vključitev nove RTP ali RP, priključitev TP na drugi SN izvod, priključevanje razpršenih virov).

Ob meritvah napetosti na NN zbiralkah se izmeri tudi obremenitev transformatorja, ki je pomemben podatek za razvojne analize. Več kot 70 % transformatorskih postaj SN/0.4 kV ima stalno nameščen števec, ki meri obremenitev transformatorja in napetost na zbiralkah TP. V primerjavi z letom 2018 je povečano število meritev zaradi večjega števila vlog za izdajo soglasja za priključitev za razpršene vire.

4.2.6 Razvojni načrt na področju oskrbe z energijo v občini Osilnica

V primeru načrtovanja novih naselij ali obrtnih con, ki jih predvidi Občina Osilnica in objektov za katere se predvideva potreba po priključitvi na elektroenergetsko omrežje je potrebno predvideti izgradnjo nove elektroenergetske infrastrukture (transformatorska postaja s priključnim srednjenapetostnim dovodom in nizkonapetostnim razvodom). Predhodno je potrebno opraviti elektroenergetsko analizo vklopa v srednjenapetostno omrežje.

Elektro Ljubljana d.d. v 10 letnem planu investicij predvideva izgradnjo naslednjih večjih elektroenergetskih objektov:

- izgradnja nove transformatorske postaje TP Osilnica center
- izgradnja nove transformatorske postaje Bezgovica (daljinsko vodeno razklopišče)

Vse ostale investicije na območju Občine Osilnica so manjšega značaja in zajemajo obnovo obstoječega elektroenergetskega omrežja.

(VIR: Elektro Ljubljana d. d.)

4.2.7 Letna proizvodnja električne energije v občini Osilnica

Proizvajalci:

Preglednica 4.8: Proizvodnja proizvajalci

VRSTA ELEKTRARNE/ŠTEVILO, PRIKLJUČNA MOČ IN PROIZVODNJA	Leto 2021			Leto 2022			Leto 2023		
	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)
HIDROELEKTRARNE	2	186	644.943	2	186	559.127	2	186	820.341
SONČNE ELEKTRARNE							1	43	560
SKUPAJ	2	186	644.943	2	186	559.127	3	229	820.901

(VIR: Elektro Ljubljana d.d.)

Samooskrba:

Samooskrba z električno energijo se v zadnjih letih vse bolj poudarja, kar potrjujejo podatki v spodnji preglednici.

Preglednica 4.8: Proizvodnja samooskrba

VRSTA ELEKTRARNE/ŠTEVILO, PRIKLJUČNA MOČ IN PROIZVODNJA	Leto 2021			Leto 2022			Leto 2023		
	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)
SONČNE ELEKTRARNE	1	5	5.575	1	5	5.425	3	36	12.156
SKUPAJ	1	5	5.575	1	5	5.425	3	36	12.156

(VIR: Elektro Ljubljana d.d.)

Skupna raba električne energije v občini Osilnica za leto 2023 je znašala 841.020 kWh. Skupna proizvedena električna energija v občini Osilnica po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d. znaša 833.057 kWh. Proizvedena električne energija znaša 99% vse porabljene električne energije v občini Osilnica.

4.3 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP

Slovenski prenosni plinovodni sistem spada med energetske infrastrukturo državnega pomena, že poteka preko 93 slovenskih občin (od skupno 212), v 15-ih pa se načrtuje. V naslednjem desetletju, torej od leta 2024 do 2033, se bo ta sistem še nadaljnje razvijal. V nacionalni energetske bilanci v primerjavi z evropskim povprečjem je plin kot energent zastopan precej skromneje, izjema je sektor industrijskih porabnikov.

Preglednica 4.2: Ocena energetske bilance Republike Slovenije za leto 2022

Vir porabe končne energije	Delež
Naftni proizvodi	43,1 %
Električna energija	23,3 %
Obnovljivi viri energije (OVE)	15,3 %
Plin	12,8 %
Toplota	4,1 %
Neobnovljivi industrijski odpadki	0,9 %
Trda goriva	0,4 %

(VIR: www.plinovodi.si)

Minuli leti je močno zaznamovala vojna v Ukrajini. Tokovi zemeljskega plina po Evropi so se v kratkem času (nekaj tednih) zelo spremenili. Takšne spremembe ni bilo zaslediti v prejšnjih desetletjih. Izkazalo se je, da je uporaba plina pomemben in integralen del oskrbe z energijo v Evropi, predvsem v industriji. Zato EU spodbuja pospešeno uvajanje obnovljivih plinov (vodik, biometan), da bi Evropa zmanjšala odvisnost od ruskega plina ter zagotovila prehod v podnebno nevtralno družbo.

Preglednica 4.9 prikazuje kje je v Jugovzhodni Sloveniji že omogočena oskrba s plinom preko ODS, ki imajo zgrajen DS.

Preglednica 4.3: Razpoložljivost prenosnega plinovodnega sistema in potencialno priključljive lokalne skupnosti v Jugovzhodni Sloveniji.

Statistična regija	Občine z ODS in DS	Potencialno priključljive lokalne skupnosti in potrebna infrastruktura				
		Uporaba obstoječe MRP	Novogradnje: Uporaba obstoječega plinovoda in gradnja nove MRP	Novogradnje: Gradnja sistema plinovoda, priključnega plinovoda in MRP	Novogradnje: Gradnja krajšega priključnega plinovoda in MRP	Novogradnje: Gradnja daljšega priključnega ali sistema plinovoda in MRP
Jugovzhodna Slovenija (21 občin)	MO Novo mesto, Šentjernej, Škocjan (3)	Osilnica (1)	Osilnica (1)	M5: Trebnje, Mirna Peč, Mirna M45: Metlika, Semič, Črnomelj (6)	Osilnica (1)	Mokronog – Trebelno, Šentrupert, Žužemberk, Kočevje, Ribnica, Osilnica , Sodražica, Loški potok, Kostel (9)

(VIR: www.plinovodi.si)

Kratice:

- ODS – operater distribucijskega sistema
- DS – distribucijski sistem
- MRP – merilno regulacijska postaja

4.4 Oskrba s tekočimi gorivi

V občini Osilnica ni bencinskega servisa.

5 ANALIZA STANJA EMISIJ

5.1 Splošno o emisijah pri rabi energije za ogrevanje, javni promet in električno energijo.

Analiza škodljivih emisij, ki izhajajo tako iz pridobivanja kot tudi rabe energije, nam lahko koristi pri načrtovanju ukrepov za učinkovitejšo rabo energije, zmanjševanju nastajanja škodljivih emisij ter čim večjemu izkoriščanju obnovljivih virov energije. Bistveni del energetske politike je učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE).

Pri tem so pomembne direktive Evropske Unije in zahtev nacionalnega energetskega podnebne načrta v katerem je določeno zmanjševanje emisij toplogrednih plinov do leta 2030. Cilj zmanjševanja emisij toplogrednih plinov za vsako članico EU je med 0 in 40 %. Slovenija se je tako zavezala, da bo do leta 2030 povečala delež OVE v končni rabi za 27 % in posledično zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za najmanj 20 % glede na leto 2005.

Za pregled emisijskih faktorjev so podane lastnosti posameznih spojin:

- **žveplov dioksid (SO_2):** molska masa: 64 g / mol; težji od zraka; je brezbarven, ostro dišeč, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot zelo razredčena kislina med ljudmi poznana kot kisel dež, ki se utemeljeno povezuje s problematiko umiranja gozdov. Znanstveno je dokazano, da SO_2 lahko povzroči različne bolezni, kot so bronhitis, draženje dihalnih poti ipd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan;
- **ogljikov monoksid (CO):** molska masa: 28 g / mol; približno enako težak kot zrak (cca 29 g / mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarven plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren. CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju;
- **ogljikovodiki (C_xH_y):** v dimnih plinih; so produkti nepopolnega zgorevanja;
- **dušikovi oksidi (NO_x):** molska masa: 46 g / mol kot NO_2 ; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini;
- **ogljikov dioksid (CO_2):** molska masa: 44 g / mol; je brezbarven plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO_2 v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših danes razpoložljivih klimatskih modelih bo podvojitev vsebnosti CO_2 v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C +/- 1,5 °C.

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

Preglednica 5.1: Emisijske vrednosti pri uporabi energentov.

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

(VIR: Študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe.)

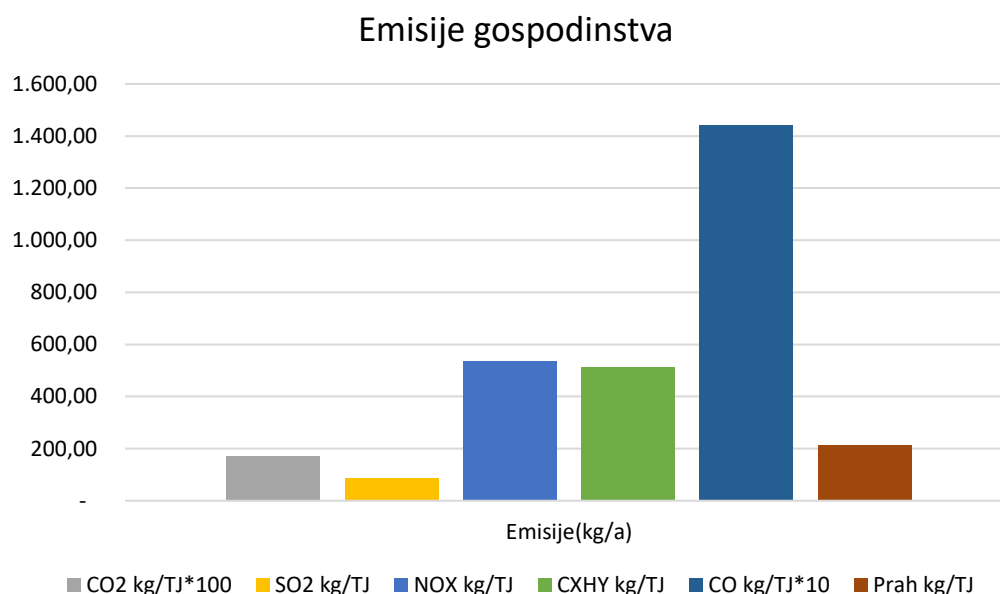
5.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj

V analizi emisij pri rabi posameznih energentov za ogrevanje stanovanj smo ugotovili, da uporabljajo za ogrevanje kot energent v veliki večini 95,49 % lesno biomaso. Letna raba primarne energije za ogrevanje stanovanj in pripravo sanitarne vode znaša **1.740 MWh**, kar skupno proizvede **17,144 t/TJ** emisij CO₂ ter **14,427 t/TJ** emisij CO. V preglednici 5.2 so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarila stanovanja z energenti za ogrevanje.

Preglednica 5.2: Emisije plinov v občini Osilnica po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj v letu 2022 (v kg/TJ na leto).

Energent	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/TJ)	SO ₂ (kg/TJ)	NO _x (kg/TJ)	C _x H _y (kg/TJ)	CO (kg/TJ)	Prah (kg/TJ)
ELKO	29	0,10	7.623	12	4	1	5	1
UNP	43	0,15	8.499	0	15	1	8	0
Biomasa	1.667	6,00	-	66	510	510	14.401	210
EE Toplotne črpalke	2	0,01	1.022	6	5	2	13	0
Skupaj	1.740	6,27	17.144	85	535	514	14.427	211

(VIR: Lastni izračun na podlagi emisijskih vrednosti pri uporabi energentov.)



Grafikon 5.1: Emisije plinov, ki jih letno ustvarijo gospodinjstva za ogrevanje stanovanj v občini Osilnica.
 Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov porabe energije, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

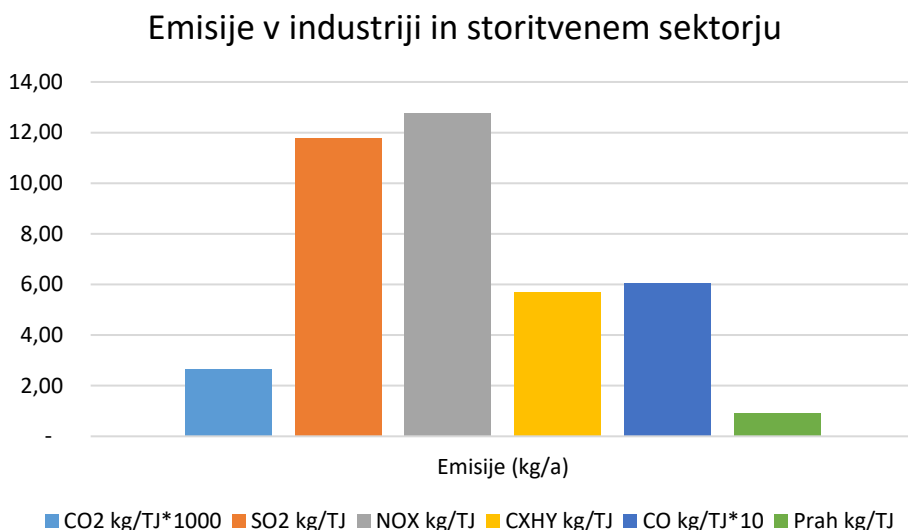
5.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v industriji in storitvenem sektorju

V spodnji analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje in proizvodne procese v industriji storitvenem sektorju smo naredili analizo emisij glede: rabe električne energije za delovanje toplotnih črpalk, lesne biomase in UNP-ja. V preglednici 5.3 so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarila anketirana podjetja.

Preglednica 5.3: Emisije plinov v občini Osilnica za industrijo in storitveni sektor.

Energent	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/TJ)	SO ₂ (kg/TJ)	NO _x (kg/TJ)	C _x H _y (kg/TJ)	CO (kg/TJ)	Prah (kg/TJ)
UNP	125	0,01	645	0	1	0	1	0,01
Biomasa	4	0,01	-	0	1	1	35	0,50
EE Toplotne črpalke	224	0,01	1.998	12	10	4	26	0,40
Skupaj	353	0,04	2.643	12	13	6	61	0,92

Vir: Lastni izračun na podlagi emisijskih vrednosti pri uporabi energentov.



Grafikon 5.2: Emisije plinov, ki jih letno ustvarijo anketirana podjetja v občini Osilnica.

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov porabe energije, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

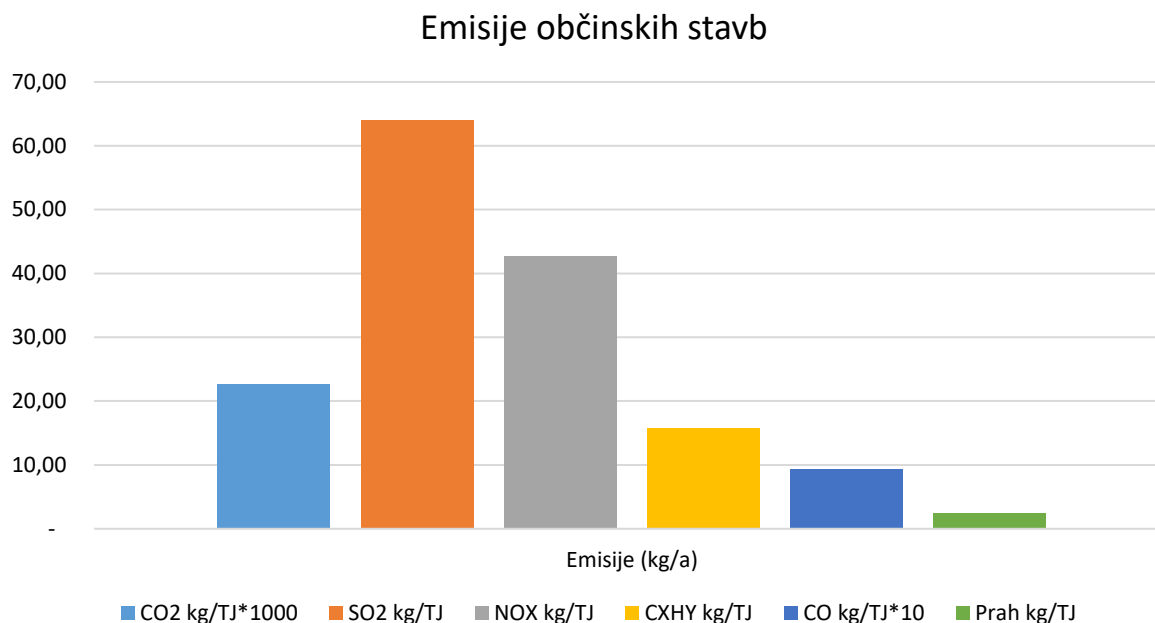
5.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem občinskih stavb

V analizi emisij pri rabi posameznih energentov za ogrevanje občinskih stavb smo ugotovili, da v večini uporabljajo ELKO 82,22 % ter toplotne črpalke 17,78 %. V preglednici 5.4 so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarile občinske stavbe z energenti za ogrevanje.

Preglednica 5.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem občinskih stavb

Energent	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/TJ)	SO ₂ (kg/TJ)	NO _x (kg/TJ)	C _x H _y (kg/TJ)	CO (kg/TJ)	Prah (kg/TJ)
ELKO	60,4	0,22	16.093	26,10	8,70	1,30	9,79	1,09
EE Toplotne črpalke	13,1	0,16	6.531	37,89	33,95	14,39	83,59	1,32
Skupaj	73,5	0,38	22.624	63,99	42,64	15,69	93,38	2,40

VIR: Lastni izračun na podlagi emisijskih vrednosti pri uporabi energentov.



Grafikon 5.3: Emisije plinov, ki jih letno ustvarijo občinske stavbe v občini Osilnica.

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov porabe energije, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

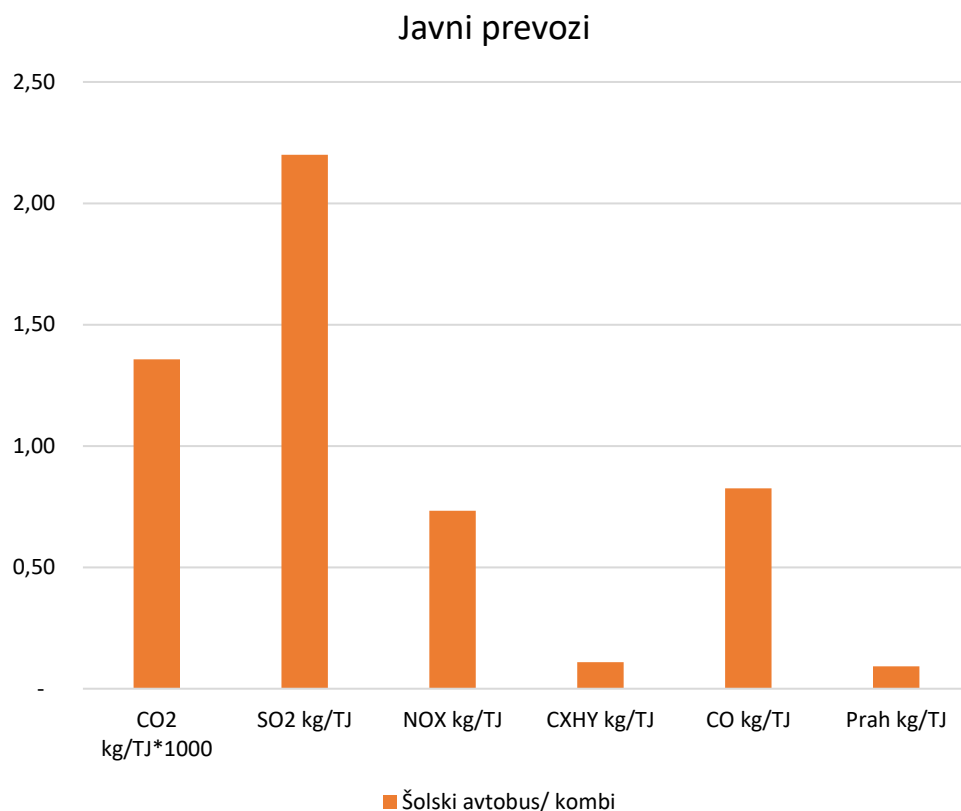
5.5 Emisije proizvedene za potrebe prometa

Raba goriva v javnem avtobusnem in cestnem prometu posredno znatno onesnažuje ozračje. Skupno se je po podatkih iz analiz porabilo **5 MWh** energije za potrebe šolskega prevoza za kar se je proizvedlo **1,36 t/TJ emisij CO₂**. V preglednici 5.5 so podane vrednosti emisij ustvarjene v javnem prometu.

Preglednica 5.5: Emisije proizvedene za potrebe javnega prometa.

Prevoz	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/TJ)	SO ₂ (kg/TJ)	NO _x (kg/TJ)	C _x H _y (kg/TJ)	CO (kg/TJ)	Prah (kg/TJ)
Šolski avtobus/kombi	5,09	0,02	1.356,78	2,20	0,73	0,11	0,83	0,09
Skupaj	5,09	0,02	1.356,78	2,20	0,73	0,11	0,83	0,09

VIR: Lastni izračun na podlagi emisijskih vrednosti pri uporabi energentov.



Grafikon 5.4: Emisije plinov, ki jih letno ustvari javni promet v občini Osilnica.

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov porabe energije, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.)

5.6 Emisije proizvedene z rabo električne energije

Raba električne energije posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije proizveden iz fosilnih goriv. Občina Osilnica je v letu 2022 porabila **841 MWh** električne energije in s tem ustvarila količino emisij, ki je podana v preglednici 5.6.

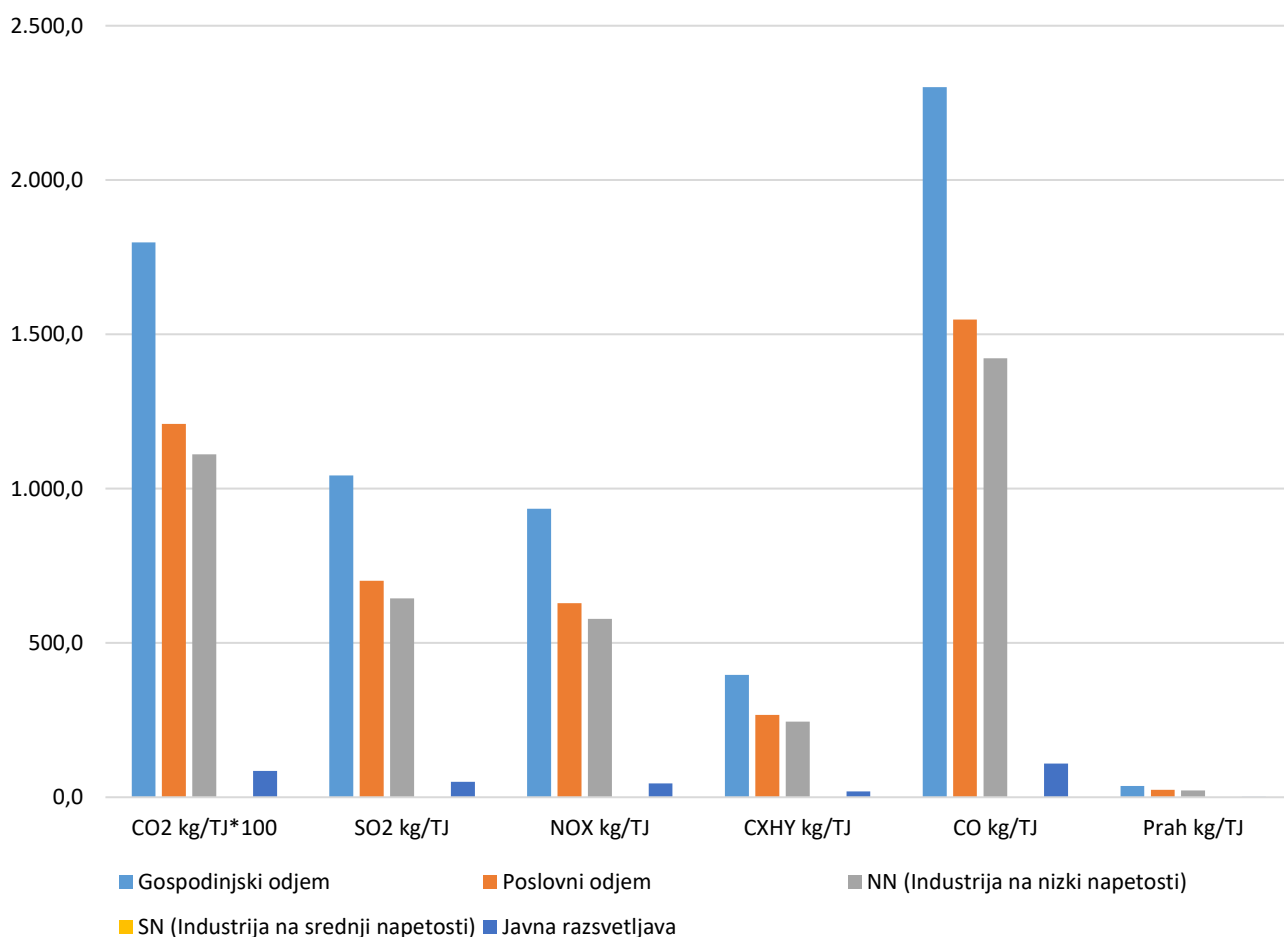
Preglednica 5.6: Emisije proizvedene z rabo električne energije.

Skupna raba električne energije	2022 [MWh]	Primarna energija (TJ/a)	CO2 kg/TJ	SO2 kg/TJ	NOX kg/TJ	CXHY kg/TJ	CO kg/TJ	Prah kg/TJ
Gospodinjski odjem	359,5	1,3	179.774,2	1.043,1	934,4	396,0	2.301,1	36,2
Poslovni odjem	241,8	0,9	120.925,1	701,7	628,5	266,4	1.547,8	24,4
NN (Industrija na nizki napetosti)	222,2	0,8	111.111,8	644,7	577,5	244,8	1.422,2	22,4

Skupna raba električne energije	2022 [MWh]	Primarna energija (TJ/a)	CO2 kg/TJ	SO2 kg/TJ	NOX kg/TJ	CXHY kg/TJ	CO kg/TJ	Prah kg/TJ
SN (Industrija na srednji napetosti)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Javna razsvetljava	17,1	0,1	8.568,2	49,7	44,5	18,9	109,7	1,7
Polnjenje EV	0,4	0,00	188,5	1,1	1,0	0,4	2,4	0,0
Skupaj	841,020	3,0	420.567,9	2.440,3	2.186,0	926,5	5.383,2	84,8

VIR: Lastni izračun na podlagi emisijskih vrednosti pri uporabi energentov.

Električna energija



Grafikon 5.5: Emisije plinov, ki jih letno raba električne energije v občini Osilnica.

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov porabe energije, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.)

5.7 Skupne emisije proizvedene v občini Osilnica

V tej točki so prikazane vse emisije proizvedene pri rabi:

- toplotne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode gospodinjstev;
- toplotne energije za poslovni odjem in industrija;
- toplotne energije za ogrevanje občinskih stavb;
- energije za javni promet;
- električne energije gospodinjstev;
- električne energije za poslovni odjem in industrijo;
- rabi električne energije za namen javne razsvetljave.

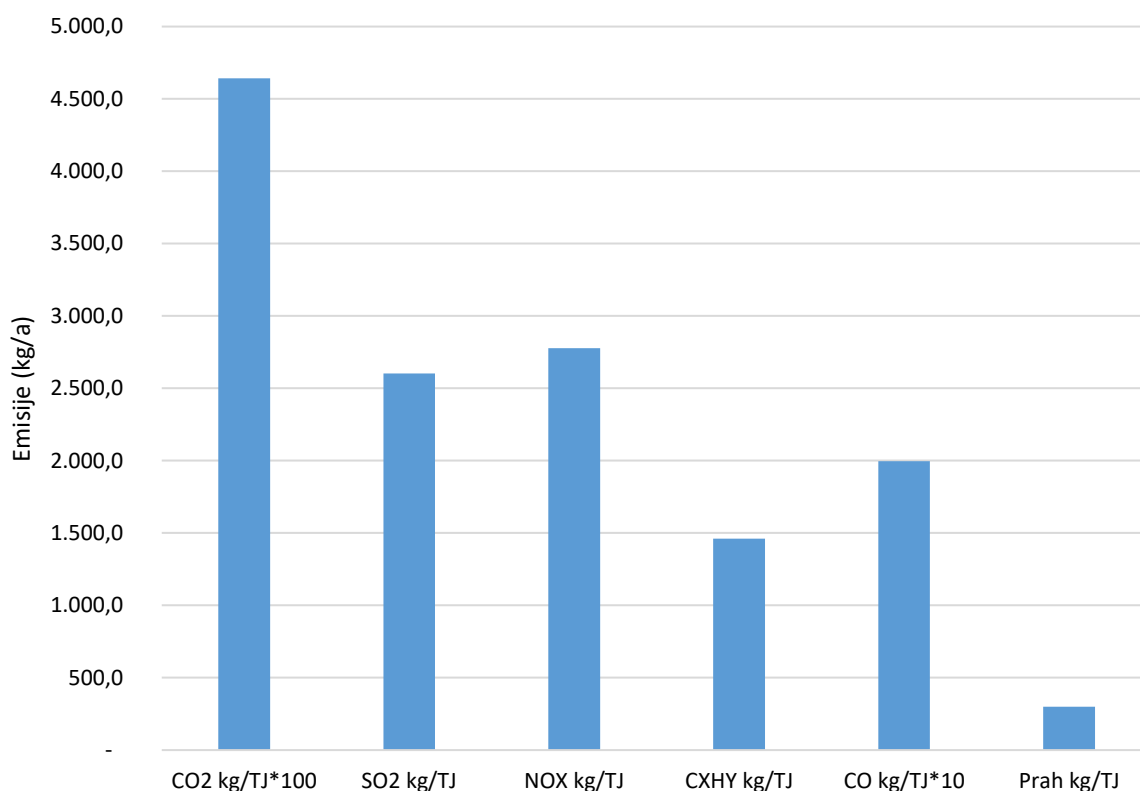
Skupaj se v občini Osilnica letno proizvede na podlagi anket in analiz **3.013 MWh** primarne energije. Največji delež emisij predstavljajo CO₂ izpusti, prav tako je visok delež CO. Količine emisij so prikazane spodaj v preglednici 5.7 in v grafikonu 5.7.

Preglednica 5.7: Emisije v občini Osilnica.

	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/TJ)	SO ₂ (kg/TJ)	NO _x (kg/TJ)	C _x H _y (kg/TJ)	CO (kg/TJ)	Prah (kg/TJ)
Skupaj gospodinjstva	1.740,4	6,3	17.143,9	84,8	534,9	513,8	14.426,9	210,9
Raba toplotne energije podjetja	353,3	0,0	2.643,2	11,8	12,8	5,7	60,7	0,9
Občinske stavbe	73,5	0,4	22.623,9	64,0	42,6	15,7	93,4	2,4
Raba energije v prometu	5,1	0,0	1.356,8	2,2	0,7	0,1	0,8	0,1
Raba električne energije gospodinjstev	359,5	1,3	179.774,2	1.043,1	934,4	396,0	2.301,1	36,2
Raba energije poslovni odjem in industrija	464,4	1,7	232.225,4	1.347,5	1.207,0	511,6	2.972,4	46,8
Javna razsvetljava	17,1	0,1	8.568,2	49,7	44,5	18,9	109,7	1,7
Skupaj	3.013,3	9,7	464.335,6	2.603,0	2.777,1	1.461,8	19.965,01	299,09

Skupna količina proizvedenih emisij v občini Osilnica tako znaša **491 t/TJ** energije. Izračunani deleži emisij so prikazani v preglednici 5.8. Največji delež emisij predstavljajo CO₂ izpusti z 464 t/TJ. Velik del emisij predstavljajo tudi CO z 20 t/TJ. V izračunih proizvedenih emisij v občini Osilnica so poleg CO₂ in CO upoštevane tudi emisije iz SO₂, NO_x, C_xH_y in prahu. V spodnjem grafikonu 5.6 so prikazane skupne proizvedene emisije v občini Osilnica ter deleži proizvedenih emisij na grafikonu 5.7.

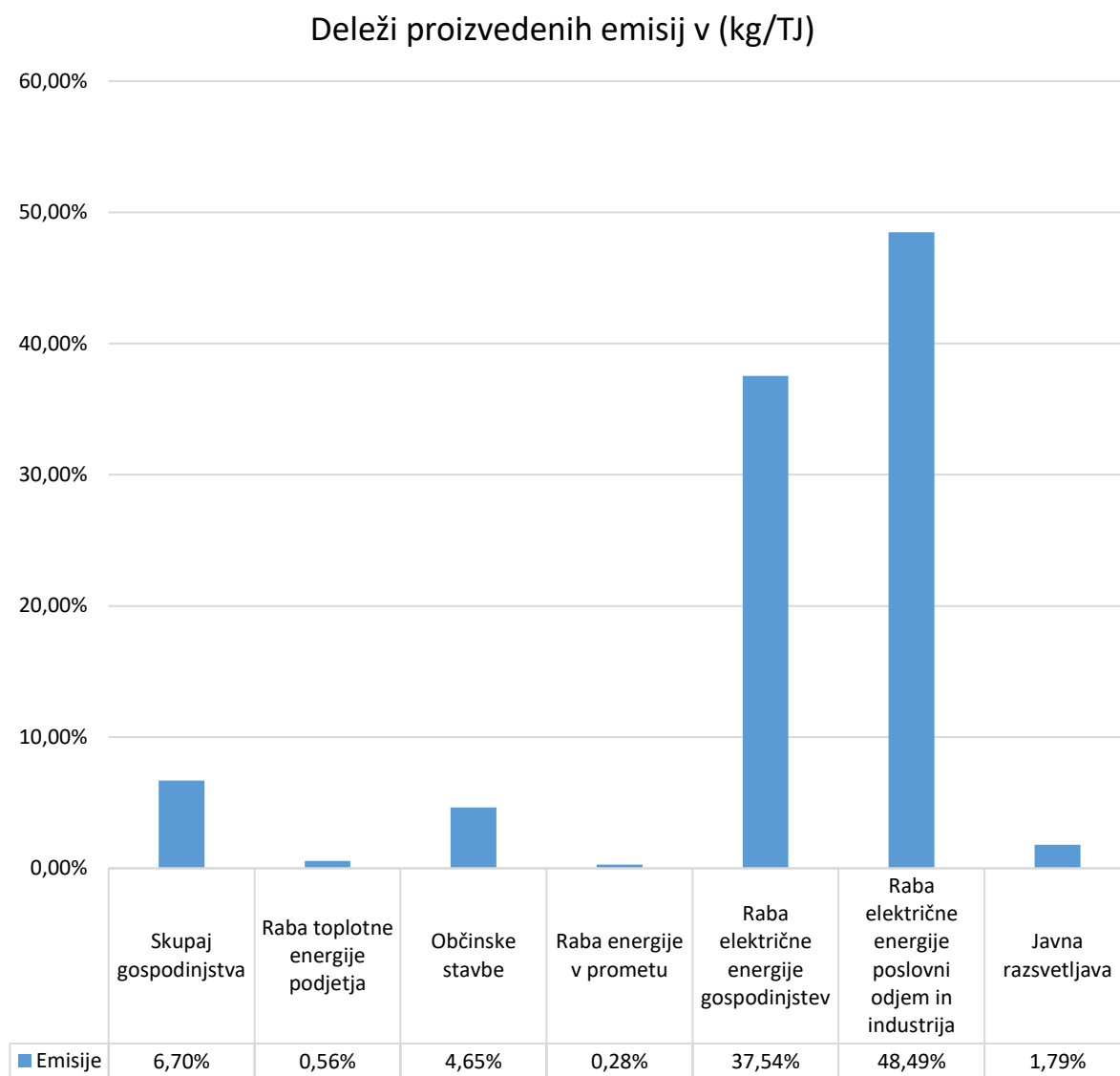
Skupne proizvedene emisije v občini



Grafikon 5.6: Količina emisij.

Preglednica 5.8: Skupni delež proizvedenih emisij v občini Osilnica.

Emisije	Količina
CO ₂ (t/TJ)	464,3
SO ₂ (t/TJ)	2,6
NO _x (t/TJ)	2,8
C _x H _y (t/TJ)	1,5
CO (t/TJ)	19,97
Prah (t/TJ)	0,30
Skupaj (t/TJ)	491,4



Grafikon 5.7: Deleži proizvedenih emisij v občini Osilnica.

6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABA ENERGIJE

Šibke točke oskrbe in rabe energije so opredeljene na podlagi analize podatkov o oskrbi in rabi energije, kjer so možna izboljšanja iz trenutnega stanja v pričakovano stanje. Pri oblikovanju izboljšav pa je potrebno poleg dobre analize stanja poznati tudi stališča oziroma cilje občine na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti pa so naslednji:

- spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini;
- večja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini;
- energetska sanacija potratnih stavb, ki so v upravljanju občine;
- zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora;
- zmanjšanje emisij;
- spodbujanje izrabe obnovljivih virov energije v okviru večjih sistemov (kot so sistemi daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali bioplin itd.);
- v primeru, da obstaja v bližini plinovod ali toplovod daljinskega ogrevanja se teži k čim večjemu številu priključkov na omrežje, tako za gospodinjstva, kakor za večje porabnike energije.

6.1 Stanovanjski sektor

Za ogrevanje stanovanj in pripravo TSV v občini Osilnica gospodinjstva največ uporabljajo lesno biomaso **95,49 %**. Povprečna starost malih kurilnih naprav v občini Osilnica znaša 19 let. Do leta 2023 je potrebno zamenjati stare kurilne naprave za centralno ogrevanje, ki so bile vgrajene do vključno leta 1995. Leta 2028 pa bo začela veljati prepoved uporabe kurilnih naprav, ki so starejše od 20 let. Do leta 2032 je v občini Osilnica ocenjeno **30 %** znižanje rabe energije za ogrevanje in pripravo TSV ter **15 %** znižanje rabe električne energije.

Predlogi za doseganje ciljev:

- rabo fosilnih goriv nadomestiti z OVE;
- vgradnja energetske učinkovitih kurilnih naprav;
- vgradnja prezračevalnih naprav;
- energetska prenova stavb;
- novogradnja nizkoenergijskih objektov;
- vgradnja energetske učinkovite razsvetljave;
- vgradnja energetske učinkovitejših strojev in naprav;
- osveščanje občanov o OVE in URE.

Kazalnik:		Delež malih kurilnih naprav (%)			
Energent	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
ELKO	1,64%		0 %	1,64%	Porabo ELK-a je potrebno zmanjšati, saj ekološkega vidika najbolj obremenjuje okolje.
Biomasa	95,49%		95,50 %	0,01%	Rabo biomase je potrebno ohraniti, saj je iz ekološkega vidika čist energent.
UNP	2,46%		0 %	2,46%	Rabo energije z UNP je potrebno nadomestiti z obnovljivimi viri energije.
TČ	0,41%		4,50 %	4,09%	Uporabo TČ je potrebno povečati zaradi izkoriščanja toplote in s tem razbremenitev ekologije.

Kazalnik:		Specifična raba energije za ogrevanje in TSV			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba energije (kWh/m ²)	95,00		66,50	28,50	Cilj je zmanjšanje letne porabe energije pod 66,5 kWh/m ² v stanovanjskem sektorju.
Kazalnik:		Specifična raba električne energije			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba EE (kWh/m ²)	19,57		16,63	2,94	Cilj je zmanjšanje letne rabe električne energije pod 16,63 kWh/m ² v stanovanjskem sektorju.

6.2 Javni sektor

Za ogrevanje javnih stavb in pripravo TSV se v občini Osilnica uporablja ELKO ter toplotna črpalka. Do leta 2032 je v občini Osilnica ocenjeno **15 %** znižanje rabe energije za ogrevanje in pripravo TSV ter **15 %** znižanje rabe električne energije.

Predlogi za doseganje ciljev:

- rabo fosilnih goriv nadomestiti z OVE;
- vgradnja energetske učinkovitih kurilnih naprav;
- vgradnja prezračevalnih naprav;
- energetska prenova stavb;
- energetski pregledi objektov
- novogradnja nizkoenergijskih objektov;
- vgradnja energetske učinkovite razsvetljave;
- vgradnja energetske učinkovitejših strojev in naprav;
- osveščanje o OVE in URE.

Kazalnik:		Kurilne naprave (%)			
Energent	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Biomasa	0 %		30 %	30 %	Kurilne naprave na lesno biomaso je potrebno vzpostaviti, saj je iz ekološkega vidika čist energent.
ELKO	82,22 %		0 %	82,22 %	Porabo ELK-a je potrebno zmanjšati, saj ekološkega vidika najbolj obremenjuje okolje.
TČ	17,78 %		70 %	52,22 %	Uporabo TČ je potrebno povečati zaradi izkoriščanja toplote in s tem razbremenitev ekologije.

Kazalnik:		Specifična raba električne energije			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba električne energije (kWh/m ²)	13,77		11,70	2,07	Cilj je zmanjšanje letne porabe električne energije in se približati 11,70 kWh/m ² v vseh javnih objektih.
Kazalnik:		Specifična raba energije za ogrevanje in TSV			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba toplotne energije (kWh/m ²)	75,59		64,25	11,34	Cilj je zmanjšanje letne porabe toplotne energije pod 64,25 kWh/m ² v vseh javnih objektih.

6.3 Podjetja

Šibke točke oskrbe smo podali za poslovne subjekte, za katere smo izvedli tudi anketiranje. V analizo smo vključili podjetja in porabnike energije, ki imajo svoje poslovne prostore in imajo posebej obravnavano porabo energije za storitveno dejavnost.

Predlogi za doseganje ciljev:

- rabo fosilnih goriv nadomestiti z OVE;
- posodobitve in optimizacija procesov;
- učinkovita raba odpadne toplote;
- energetski pregledi podjetij;
- osveščanje gospodarskih subjektov o OVE in URE;
- vključevanje energetskih upravljalcev.

Kazalnik:		Specifična raba energije			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba električne energije (MWh,a)	464		450	14	Cilj je zmanjšanje letne rabe električne energije s posodobitvijo in optimizacijo podjetij.

6.4 Promet

Širitev podporne infrastrukture za električna vozila vpliva na odločitev občanov pri nakupu električnih vozil. Ureditev goste mreže polnilnic bo omogočala enostavno in brezskrbno uporabo električnih vozil. Politika na sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko spodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja.

Predlogi za doseganje ciljev:

- širitev podporne infrastrukture za električna vozila;
- širitev kolesarskih in pešpoti;
- spodbujanje občanov k uporabi trajnostne oblike mobilnosti.

Kazalnik:		Mobilnost			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Število električnih polnilnic	2		4	2	Cilj je zmanjšanje emisij v prometu in povečanje/posodobitev električnih polnilnic v občini.
Število kolesarskih in peš poti (km)	112,47		150	37,53	Cilj je izboljšanje infrastrukture za povečanje obsega kolesarjenja in hoje v mestih in njihovem zaledju.

6.5 Javna razsvetljava

Za leto 2023 je v občini Osilnica znašala raba električne energije za javno razsvetljavo **17,1 MWh**, kar znaša pri 331 prebivalcih **51,76 kWh** na prebivalca. Do leta 2034 je v občini Osilnica je ocenjeno 25 % znižanje rabe energije za javno razsvetljavo.

Predlogi za doseganje ciljev:

- zamenjava potratnih svetil z energetsko učinkovitejšimi;
- posodobitev javne razsvetljave;
- uporaba solarne cestne razsvetljave na območjih brez javne razsvetljave;
- centralno nadzorni sistem za upravljanje in spremljanje rabe energije.

Kazalnik:		Raba električne energije za javno razsvetljavo (kWh/preb.)			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Por. el. na prebivalca (kWh/preb)	51,76		38,82	12,94	Cilj je zamenjava potratnih svetil in namestitvev sodobnih svetil.

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

7.1 Načrtovanje prostorskih načrtov in območij za oskrbo z energijo

OPN je enovit dokument, ki celovito obravnava prostorsko načrtovanje občine Osilnica in je hkrati strateški in izvedbeni prostorski akt ter podlaga za pripravo občinskih podrobnih prostorskih načrtov (OPPN) in projektov za pridobitev gradbenega dovoljenja.

Na podlagi 52. člena Zakona o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12, 76/14 – US, 14/15 – ZUUJFO) ter 15. člena Statuta Občine Osilnica (Uradni list RS, št. 3/08, 5/08 – popr., 75/17 – spremembe in dopolnitve, 52/18 – spremembe in dopolnitve) je Občinski svet Občine Osilnica na 13. redni seji dne 19. 3. 2021 sprejel ODLOK O OBČINSKEM PROSTORSKEM NAČRTU OBČINE OSILNICA.

Usmeritve so ustrezne, v nadaljevanju podajamo še dodatne usmeritve, ki jih je potrebno upoštevati pri pripravi prostorskih aktov.

Energetsko upravljanje v občini mora biti urejeno celostno in tako vključevati tako naravno geografske značilnosti območja, trenutno stanje energetske infrastrukture kot predviden razvoj območja in dejavnosti za vse porabnike, potenciala na območju in v čim večji meri prispevati k trajnostnemu razvoju.

Energetska politika občine naj bi vodila v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju. V tem kontekstu je smiselno zamenjevati individualne sisteme z večjimi skupinskimi in spodbujati so proizvodnjo toplote in električne energije. Kjer je gostota poselitve visoka, je potrebno poskrbeti za organizirano celostno oskrbo (priklop na skupno kotlovnico itd.). S tem se poskrbi za nadzor nad oskrbo in kurilnimi napravami.

Občina mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati predvsem:

- zagotovitev URE (zamenjava zastarelih kotlov, sanacija stavbnega pohištva, izolacija, itd.) in pospešenega prehoda iz fosilnih goriv na obnovljive vire energije (OVE),
- v največji možni meri izkoristiti potencial obnovljivih virov energije, ki so prisotni na območju občine in s tem zmanjšati energetske odvisnosti,
- spodbujanje so proizvodnje toplote in električne energije (ter hladu),
- vključevanje določil URE in OVE v občinske predpise.

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

- obnovljivi viri energije (OVE),
- daljinska toplota,
- zemeljski plin,
- utekočinjeni naftni plin,
- ekstra lahko kurilno olje.

Občina lahko v skladu z 29. členom EZ-1 določi prioriteto uporabo energentov za ogrevanje s sprejetjem odloka, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije (OVE), sledi daljinska toplota in plinovod ter nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak odlok sprejme za celotno občino, lahko pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr.: območja, ki so zavarovana,

poslovno-industrijske cone itd.). V odloku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr. ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.).

Daljnjski sistemi oskrbe z energijo in skupne kotlovnice (možnosti uvedbe novih sistemov)

Za obstoječa ali pa načrtovana strnjena območja bi bilo smiselno natančno preučiti interes lastnikov ter pridobiti kazalnik porabe toplote na tekoči meter potrebnega omrežja daljinskega ogrevanja z namenom preučitve ekonomičnosti gradnje investicijsko izredno zahtevnih sistemov, kot je sistem daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri večjih skupnih sistemih ogrevanja je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali tri generacije (toplota, hlad, električna energija).

Individualni sistemi oskrbe z energijo

Občina naj prednostno spodbuja predvsem uporabo obnovljivih virov energije (geotermalna energija, sončna energija – sončni kolektorji, sončne elektrarne, ...) in na območju skupnih sistemov priključitev na omrežje. Pred odločitvijo o energetske oskrbi vsake novogradnje je potrebno pretehtati ekonomske in tehnične možnosti uvajanja različnih obnovljivih virov energije. Za spodbujanje občanov in poslovnih subjektov v občini, naj občina uporablja spodbude v obliki informiranja, izobraževanja in lahko tudi konkretnih finančnih subvencij (npr. sofinanciranje nakupa ogrevalnih sistemov na OVE, za katere občani pridobijo tudi sredstva Eko sklada j.s.).

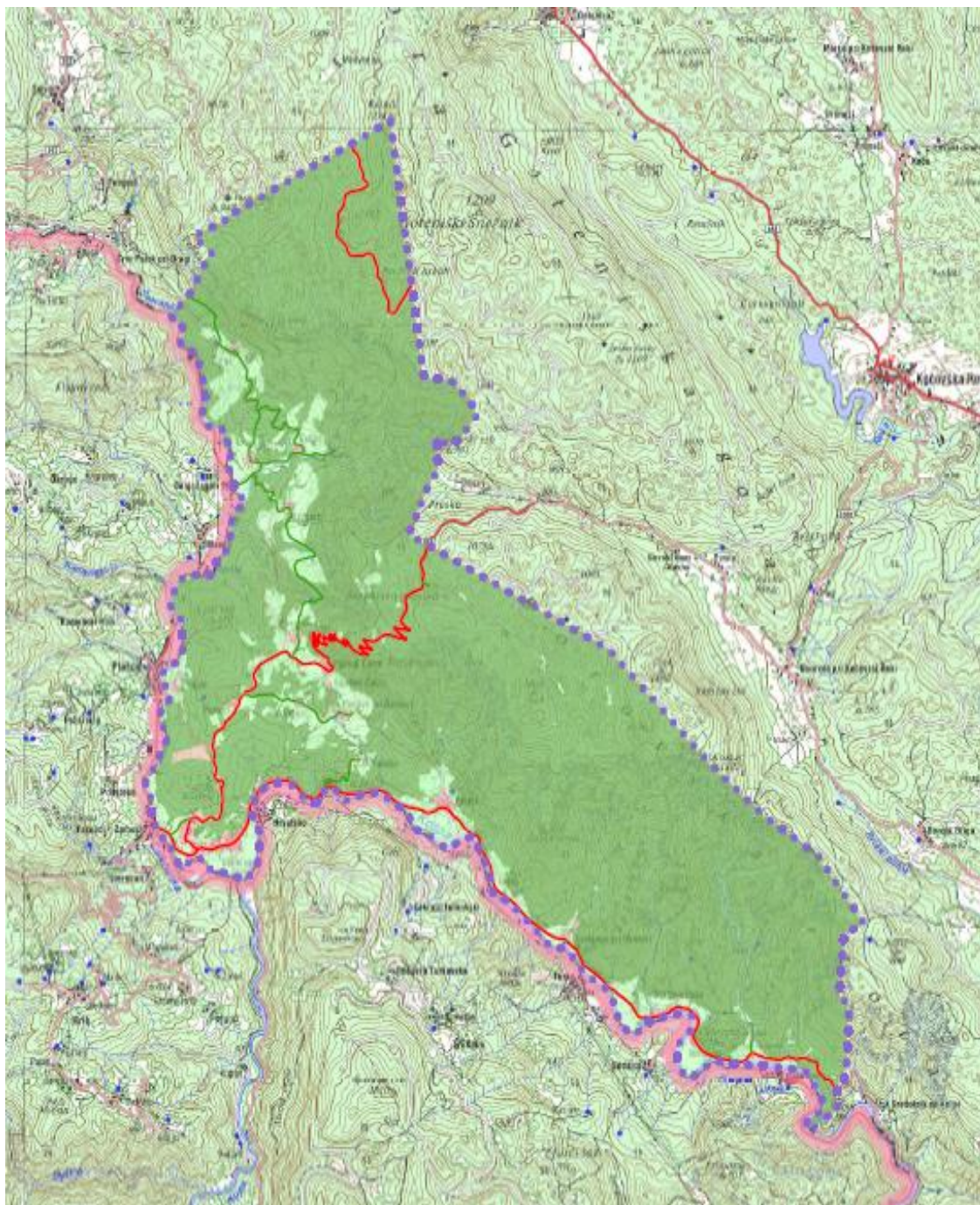
7.1.1 Izvlečki iz OPN Občine Osilnica

Strateški del OPN ob upoštevanju usmeritev iz državnih prostorskih aktov, razvojnih potreb Občine Osilnica (v nadaljnjem besedilu občina) in varstvenih zahtev določa:

- izhodišča in cilje prostorskega razvoja občine,
- zasnovo prostorskega razvoja občine,
- zasnovo gospodarske javne infrastrukture lokalnega pomena in grajenega javnega dobra,
- območja naselij, vključno z območji razpršene poselitve, ki so z njimi prostorsko povezana,
- območja razpršene poselitve,
- usmeritve za razvoj prostorskih ureditev.

V izvedbenem delu OPN določa:

- območja namenske rabe prostora,
- prostorske izvedbene pogoje,
- območja, za katera se pripravi občinski podrobni prostorski načrt.



Slika 7.1: Pregledna karta občine Osilnica s prikazom osnovne namenske rabe in ključnih omrežij gospodarske javne infrastrukture.

VIR: OPN Občine Osilnica

ZASNOVA GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE LOKALNEGA POMENA**Gospodarska javna infrastruktura lokalnega pomena**

Med vsemi naselji sta z gospodarsko javno infrastrukturo najbolj opremljeni lokalni središči Osilnica in Sela, zato se tam predvideva nadgradnja obstoječe infrastrukture. V ostalih naseljih pa se glede na potrebe in razpoložljiva sredstva načrtuje izgradnja nove in obnova obstoječe gospodarske infrastrukture.

V Občini Osilnica je sedem pokopališč, ki so locirana v naseljih Žurge, Papeži, Osilnica, Spodnji Čačič, Ribjek in Bosljiva Loka. Predvidena je širitev pokopališča v Osilnici, ter izgradnja mrliških vežic na vseh pokopališčih.

Javna razsvetljava je vzpostavljena v vseh večjih naseljih. Trenutno stanje je primerno, vendar se bo opremljanje območij v prihodnosti vseeno nadaljevalo. Lastnik javne razsvetljave je Občina Osilnica, ki ima namen opremiti vsa območja, kjer je to potrebno in uvesti enoten standard varčnih in okolju prijaznih svetil ter okolju prijazen režim osvetljevanja, saj je javna razsvetljava v občini velik porabnik energije.

PROMETNA INFRASTRUKTURA**Prometna infrastruktura**

Po dolini reke Kolpe poteka državna cesta R3 657, ki proti jugu Osilnico povezuje z Občino Kostel, proti zahodu pa s sosednjo državo Hrvaško. V smeri proti Občini Kostel se pri Sveti Ani načrtuje izgradnja predora. V Selu se na državno cesto R3 657 priključuje državna cesta R3 656. Preko slednje prometnice je Občina Osilnica v severovzhodni smeri povezana s Kočevsko Reko.

Po skrajnem severu občine poteka odsek državne turistične ceste RT 916, ki prečka občino v smeri Loški Potok–Kočevska Reka in za katero je prav tako predvidena modernizacija. Za vsak poseg v varovalni pas državne ceste je potrebno pridobiti soglasje Direkcije RS za ceste.

Omrežje lokalnih cest in javnih poti je primerno razvejano in povezuje vsa naselja v Občini. Predvidena je sanacija lokalne ceste 305051 Ribjek–Padovo in 305022 Križmani–Podvrh. Občina ima za cestno omrežje sprejet Odlok o kategorizaciji občinskih javnih cest v Občini Osilnica. Dolžina lokalnih cest je 13,16 km, javnih poti pa 6,023 km.

Pomembno povezavo v smislu medobčinskega povezovanja predstavlja tudi stara cesta Žurge–Črni Potok pri Dragi, ki predstavlja edino povezavo z Občino Loški Potok, vendar je trenutno nekategorizirana, izvedena v makadamu in potrebna obnove.

Mejni prehod Osilnica (Zamost) ima status mejnega prehoda za obmejni promet in predstavlja glavno prometno povezavo z Republiko Hrvaško.

Nujna je obnova in ureditev avtobusnih postajališč. Za rešitev prometa za pešce se predvideva izgradnja pločnika na relaciji Sela–Osilnica.

Občina ima tudi nekaj pohodniških in kolesarskih poti, ki vodijo do naravnih in kulturnih znamenitosti in razglednih točk.

ENERGETSKA, OKOLJSKA IN KOMUNALNA INFRASTRUKTURA**Zasnova energetske oskrbe**

Električno energijo zagotavlja Elektro Ljubljana, Poslovna enota Kočevje, ki ima omrežje primerno razvejano. Na območju Občine Osilnica se načrtuje izgradnja treh 20 kV kabelskih povezav za potrebe vključitve dveh novih transformatorskih postaj. Prav tako je v planu pokablitev daljnovoda DV Draga. Preostali razvoj distribucijskega omrežja za električno energijo bo poleg predvidenih sprememb potekal v odvisnosti od nadaljnjega razvoja občine.

V občini sta tudi dve mali hidroelektrarni, ki se ob izrednih primerih lahko vključita v električno omrežje. Mali hidroelektrarni se nahajata na vodotokih Mirtoviški potok in Belica.

Prenosnega plinovodnega omrežja na območju občine ni in se ga ne načrtuje.

Občina ima sprejet Lokalni energetski koncept.

Infrastruktura s področja komunalnega in vodnega gospodarstva ter varstva okolja

Kanalizacijsko omrežje je zgrajeno v naseljih Osilnica in Sela. Zaključni se s centralno biološko čistilno napravo s priključno močjo 370 populacijskih enot. Kanalizacijsko omrežje se bo po potrebi nadgrajevalo in obnavljalo. Za omenjeni naselji je izdelan tudi kataster kanalizacijskega omrežja, ki se bo po potrebi dopolnjeval.

Skladno z Operativnim programom odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v Občini Osilnica se v ostalih naseljih kanalizacijsko omrežje ne bo gradilo, ampak si bodo občani urejali odvajanje in čiščenje odpadnih voda individualno. V naseljih z večjim številom prebivalcev (Ribjek in Bosljiva Loka) je predvidena izgradnja skupne male čistilne naprave za več objektov.

Vodni viri za potrebe prebivalstva so vezani na številne izvire, zajetja, vodohrane in črpališča. Občina se z vodo oskrbuje iz črpališč Bezgarji, Bezgovica, Žurge in Ribjek. V javnem upravljanju sta dva vodovodna sistema: Osilnica in Ribjek. Z vodo iz osrednjega sistema Osilnica se oskrbuje Osilnica in Sela. Z vodo iz vodovodnega sistema Ribjek, ki se napaja iz vrtine in vodohrama, so oskrbovane vasi Ribjek, Ložec, Bosljiva Loka, Mitroviči in Grintovec pri Osilnici. Naselje Žurge s sedmimi prebivalci se oskrbuje iz rezervoarja in prenosnika v Žurgah.

69,3 % prebivalcev občine se oskrbuje z vodo iz javnega vodovoda, z individualno vodoodskrbo pa 30,7 %.

Potrebno je vzpostaviti kataster vodovodnih sistemov in zamenjati cevi vodovoda na odsekih, kjer je le-ta grajen iz neustreznih materialov.

Koncesijo za odvoz odpadkov ima podjetje Saubermacher d.o.o. Obstaja sistem ločenega zbiranja komunalnih odpadkov, pri čemer se ti ločujejo na samem izvoru.

Občina Osilnica ima sprejet Operativni program odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda.

USMERITVE ZA RAZVOJ POSELITVE IN ZA CELOVITO PRENOVO

Okvirna območja naselij in razpršene poselitve

Območja naselij so: Osilnica v povezavi s Seli, Ribjek, Bosljiva Loka, Mirtoviči, Žurge, Papeži, Bezgarji, Bezgovica, Zgornji Čačič in Padovo pri Osilnici.

V celotni občini, še posebej pa v hribovitih delih, se pojavljajo območja razpršene poselitve. Naselja, ki se vključujejo med razpršeno poselitev so: Belica, Strojčiči, Podvrh, Križmani, Spodnji Čačič, Malinišče, Ložec, Grintovec pri Osilnici.

Okvirna območja razpršene gradnje

V Občini Osilnica ni območij razpršene gradnje.

Usmeritve za razvoj poselitve

Za potrebe individualne stanovanjske gradnje lokalnega prebivalstva je po potrebi predvidena širitev naselij Osilnice v povezavi s Seli.

Notranji razvoj je predviden v naseljih: Osilnica v povezavi s Seli, Zgornji Čačič in Ribjek. V teh naseljih se predvideva zgoščevanje grajenih struktur znotraj obstoječih stavbnih zemljišč in sicer tako, da se dopolni obstoječa struktura, kjer je to oblikovno in funkcionalno smiselno. Zagotavlja se uravnoteženo razmerje med grajenimi in zelenimi površinami ter povezave z odprto krajino.

Celovito se bo prenavljalo naselbinsko jedro naselij Osilnica in Ribjek. Pri tem se bo obnovilo in revitaliziralo obstoječe objekte, ki predstavljajo kvalitetno arhitekturo obravnavanega območja. Potrebno je ohraniti tradicionalne arhitekturne in krajinske vedute ter pri novogradnjah upoštevati tradicionalne vzorce.

V ostalih naseljih se predvideva zaokroževanje in zapolnjevanje vrzeli ter manjše širitve za potrebe posameznih objektov lokalnega prebivalstva, kjer je to oblikovno in funkcionalno smiselno. Nova območja za pozidavo morajo biti dostopna in z možnostjo priključevanja na gospodarsko javno infrastrukturo, zagotovljeno pa mora biti tudi varovanje naravnih in kulturnih kakovosti prostora ter varstvo okolja.

Na območjih, kjer je razpršena poselitev opredeljena kot avtohton poselitveni vzorec, se obstoječa poselitev ohranja ter oblikovno in funkcionalno nadgrajuje. Možna je gradnja novih objektov z enako ali združljivo namembnostjo glede na tipološke, morfološke in programske značilnosti območja.

Usmeritve za razvoj dejavnosti po naseljih

Pri razporejanju dejavnosti v prostoru se izhaja iz do sedaj veljavne planske razporeditve dejavnosti in izoblikovanih ciljev prostorskega razvoja. V naseljih prevladuje bivanje in podeželska dejavnost s kmečkimi in polkmečkimi gospodarstvi, pred drugimi dejavnostmi. Podeželska dejavnost je namenjena površinam kmetij z dopolnilnimi dejavnostmi in bivanju pa tudi občasnemu bivanju ter turistični infrastrukturi.

Oskrbne in storitvene dejavnosti, družbene dejavnosti ter poslovno-proizvodnje dejavnosti so nanizane predvsem v občinskem središču Osilnica v povezavi z naseljem Sela. Omenjene dejavnosti v povezavi s športno rekreacijskimi in turističnimi dejavnostmi se bodo v teh dveh naseljih še dodatno krepile, spodbujal pa se bo tudi razvoj novih dejavnosti.

V ostalih naseljih se omogoči razvoj dejavnosti, ki niso moteče za kmetijstvo in bivanje, to je mirna obrt in storitvene dejavnosti, ki imajo vlogo dopolnilnih dejavnosti v bivalnem okolju. Pri razvoju novih spremljevalnih dejavnosti imajo prednost naselja Ribjek, Bosljiva Loka in Mirtoviči.

Druge dejavnosti, ki so povezane s kmetijskimi in dopolnilnimi dejavnostmi na podeželju (žage, proizvodnja lesnih izdelkov, pridelava lesne biomase ...) in lahko pomenijo motnjo za bivalno okolje, se lahko po predhodni prostorski in okoljski preveritvi načrtuje na lokacijah izven naselij. Izven naselij se

izjemoma omogoči tudi umestitev dejavnosti, ki morajo biti locirane v odprtem prostoru zaradi naravnih ali kulturnih danosti (rekreacijska, športna in turistična območja).

Razvoj turizma se bo usmerjal v razvoj športno-rekreacijskih dejavnosti in nastanitvenih kapacitet, pri čemer se prednostno razvija obstoječi hotelski tip nastanitve v naselju Sela. Spodbuja se tudi alternativne nastanitvene možnosti v obliki avtokampov, ter oddajanje sob oziroma apartmajev. V podeželskih naseljih zahodnega hribovitega dela občine se spodbuja razvoj tržnih niš v okviru razvoja kmetijstva in dopolnilnih dejavnosti, povezanih s turizmom in skladnih s cilji ohranjanja naravne in kulturne dediščine. V povezavi z razvojem turizma je nujna tudi izgradnja ustrezne javne, prometne in komunalne infrastrukture.

Urbanistično oblikovanje naselij

Urbanistični načrt se izdelava za naselje Osilnica v povezavi s Seli.

Oblikovalske usmeritve se lahko pri natančnejšem načrtovanju dopolnijo ter prilagodijo konkretnim potrebam in možnostim oziroma jih natančneje opredeli prostorski izvedbeni akt.

Temeljne stalnice oblikovanja naselja so varovanje značilnih vedut in historičnega tkiva ter kvalitetnih grajenih in naravnih ambientov. Oblikotvorno pomembna prvina naselja je zasnova zelenih in grajenih robov. Zato je potrebno z novo zazidavo jasno izoblikovati rob mesta, predvsem z ustvarjanjem naravnih in grajenih robov, zaslonov, predvsem ob vpadnici na robu naselja Osilnica. Višinski gabarit naselij bo umirjen, s posameznimi že obstoječimi vidnimi poudarki – cerkev Sv. Petra in Pavla. Umirjen gabarit naselja se predvideva predvsem za območje širitve centralnih dejavnosti, z namenom ohranjanja skladnih višinskih gabaritov z že obstoječimi objekti. Dominante, tako naravne kot tudi grajene, je potrebno varovati pri opredelitvi gabaritov in usmerjenih pogledov nanje.

USMERITVE ZA DOLOČITEV NAMENSKE RABE ZEMLJIŠČ

Usmeritve za določitev namenske rabe zemljišč

Obstoječa stavbna zemljišča ohranjamo. Širitve so zasnovane tako, da omogočajo doseganje ciljev prostorskega razvoja občine in sledijo usmeritvam za razvoj poselitve in usmeritvam za razvoj v krajini. V podeželskih naseljih, vaseh in zaselkih je možna gradnja znotraj vrzeli, na nezadostno izkoriščenih površnin in na robovih naselij, s čimer se posledično izboljšajo pogoji za bivanje in opravljanje kmetijskih in dopolnilnih dejavnosti. Poselitev v manjšem obsegu širimo v naseljih Osilnica v povezavi z naseljem Sela, Bosljiva Loka, Ribjek, Zgornji Čačič, Bezgovica in Padovo. Spreminjanje kmetijskih in gozdnih zemljišč v stavbna se izven območij strnjene pozidave lahko izvaja zaradi potreb razvoja gospodarske javne infrastrukture ter turizma in rekreacije.

Kmetijska zemljišča se v manjšem obsegu zmanjšujejo na račun širitev stavbnih zemljišč in zaradi usklajevanja z dejanskim stanjem v prostoru.

Gozdna zemljišča se povečajo glede na uskladitev z dejanskim stanjem v prostoru. Znotraj sklenjenih območij gozdov in kmetijskih zemljišč spremembe v stavbna zemljišča za potrebe poselitve niso mogoče.

Vodna zemljišča ostajajo v enakem obsegu. Ostale vodne površine, kjer je voda trajno ali začasno prisotna se opredelijo po pretežni namenski rabi prostora in ne kot vodna zemljišča, pri čemer se pri načrtovanju v prostoru upošteva dejansko stanje na terenu in vodotoke ter stoječe celinske vode obravnava kot vodna zemljišča s pripadajočimi priobalnimi zemljišči in omejitvami, ki izhajajo iz zakonodaje s področja voda.

V Občini Osilnica po namenski rabi prostora ni opredeljenih območij drugih zemljišč.

Usmeritve za določitev prostorsko izvedbenih pogojev

V naseljih prevladuje stanovanjska, kmetijska in turistična dejavnost.

V pretežno urbaniziranih naseljih se dovoljuje poselitev manjše gostote, in sicer kot enostanovanjska gradnja.

V naseljih Osilnica v povezavi z naseljem Sela, Bosljiva Loka in Ribjek se usmerja gradnja zmernih gostot do 15 preb/ha.

V ostala ruralna naselja se usmerja gradnja manjših gostot do 10 preb/ha.

Kjer je mogoče se opremljanje z gospodarsko javno infrastrukturo rešuje v skupnem sistemu, za več naselij skupaj. Posamezni komunalni vodi se dograjujejo. V ostalih delih se opremljanje z gospodarsko javno infrastrukturo (vodovod, odvajanje odpadnih voda) rešuje v okviru posameznih naselij.

Na celotnem območju Občine Osilnica se spodbuja turistične in kulturne dejavnosti, skladne z omejitvami v prostoru.

7.2 Ocena prihodnje rabe energije

Za oceno prihodnje rabe energije je povzet statističen podatek o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju v občini Osilnica. Tako se je izdelala ocena novogradenj v prihodnosti. Preglednica v nadaljevanju kaže, da so bila v letih od 2015 do 2023 skupaj izdana 3 gradbena dovoljenja za stanovanjske stavbe s povprečno površino stavbe 135 m², ter 11 gradbeni dovoljenja za ne stanovanjske stavbe s povprečno površino stavbe 40 m².

Preglednica 7.1: Prikazuje število izdanih gradbenih dovoljen za stanovanjske stavbe v občini Osilnica

LETO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	skupaj
Število stavb	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
Površina stavb [m ²]	0	60	0	0	0	0	0	0	346	406
Povprečna površina stavbe [m²]	/	60	/	/	/	/	/	/	173	135
Prostornina stavb [m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Povprečni volumen stavbe [m³]	/	0	/	/	/	/	/	/	0	0
Število stanovanj v stavbah	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3
Površ. stanovanj v stavbah [m ²]	0	55	0	0	0	0	0	0	247	302
Povp. površina stanovanja [m²]	/	55	/	/	/	/	/	/	124	101

VIR: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal

Preglednica 7.2: Prikazuje število izdanih gradbenih dovoljenj za ne stanovanjske stavbe v občini Osilnica

LETO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	skupaj
Število stavb	2	0	0	0	1	0	1	7	0	11
Površina stavb [m ²]	90	0	0	0	56	0	98	197	0	441
Povprečna površina stavbe [m²]	45	0	/	/	56	/	98	28	/	40
Prostornina stavb [m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Povprečni volumen stavbe [m³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0
Število stanovanj v stavbah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Površ. stanovanj v stavbah [m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Povp. površina stanovanja [m²]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

VIR: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal

Na podlagi podatka o izdanih gradbenih dovoljenjih se je privzelo, da bo tudi v prihodnjem obdobju trend izdaje gradbenih dovoljenj ostal enak – v obdobju 9 let bodo izdana v povprečju **3 gradbena dovoljenja za stanovanjske stavbe in 11 gradbeni dovoljenja za ne stanovanjske stavbe**. To je vsekakor predpostavka, ki je neodvisna od dogajanja na trgu in pomeni le grobo oceno izdaje gradbenih dovoljenj v prihodnosti. Vendar je za informativno napoved bodoče potrebe po energiji dokaj realen pokazatelj.

Na osnovi podatkov o povprečnem številu stavb in površini gradnje smo glede na Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur. l. RS, št. 52/2010) smo izračunali potrebe po energiji. Iz spodnje preglednice je tudi razvidno, da je potrebno zagotoviti 25 % bodoče energije za ogrevanje iz OVE.

Preglednica 7.3: Prikazuje potrebe po energiji za stanovanjske stavbe novogradnje za obdobje naslednjih 9 let.

Standardni pogoji rabe stavbe				Regulativa
Notranja temperatura (hlajenje)	(T)	26	° C	
Notranja projektna temperatura (ogrevanje)	(T)	20	° C	
Specifična letna raba energije za toplo vodo (več stan.)	(qw)	16	kWh/m2a	
Specifična letna raba energije za toplo vodo (eno stan.)	(qw)	12	kWh/m2a	
Temperaturni primanjkljaja	(T)	3100	K dan	
Letni potrebni hlad za hlajenje stavbe	QNC	0	kWh/a	
Letni pot. standardna top. za toplo san. vodo (stan. odjem)	QW	186	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Letni pot. standardna top. za toplo san. vodo (eno stan.)	qW	12	kWh/m2a	(SIST EN ISO 13790)
Letni pot. standardna top. za toplo san. vodo (več stan.)	qW	16	kWh/m2a	(SIST EN ISO 13790)
Skupni toplotni pritoki(sočni, notranji)	Q G,H	10.775	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Toplotne izgube zaradi ventilacije	Q V,H	515	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Toplotne izgube zaradi transmisije	Q T,H	19.477	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Specifična letna potrebna toplota za ogrevanje	Q N,H	32	kWh/m2a	(SIST EN ISO 13790)
Letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q N,H	8.188	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Toplotne izgube in pritoki skozi okna				
Faktor okvirja		7		Poenostavljeno
Notranji toplotni viri				
Prispevek notranjih virov		4	W/m2	Poenostavljeno
Prezračevanje				
Potrebna zamenjava zraka v stavbah	n	0,5	1/h	Poenostavljeno
Karakteristične površine in prostornine stavbe				
Širina stavbe (povprečno tipska)	W	10	m	
Dolžina stavbe (povprečno tipska)	L	13	m	
Višina stavbe (povprečno tipska)	H	5	m	
Bruto kondicionirana prostornina stavbe	Ve	901	m3	
Neto ogrevana prostornina stavbe	V	721	m3	(SIST EN ISO 13789)
Zunanja površina stavbe (ovoja stavbe)	Au	414	m2	
Oblikovni fakto	fo	0,575	1/m	
Uporabna površina stavbe	Au	257	m2	(SIST EN ISO 13789)
Število načrtovanih gradenj v obdobju 9 let		3		
Letna dovedena energija za delovanje stavbe (9 let)				
Dovedena energija za delovanje stavbe	Qf	9.580	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe vse stavbe		28.740	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe (delež obnovljivih virov) 25 %	Qf	7.185	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe na m ²		37	kWh/m ² a	

Preglednica 7.4: Prikazuje potrebe po energiji za ne stanovanjske stavbe novogradnje za obdobje naslednjih 9 let.

Standardni pogoji rabe stavbe				Regulativa
Notranja temperatura (hlajenje)	(T)	26	° C	
Notranja projektna temperatura (ogrevanje)	(T)	20	° C	
Specifična letna raba energije za toplo vodo (nest.)	(qw)	3	kWh/m ² a	(SIST EN ISO 13790)
Temperaturni primanjkljaja	(T)	3100	K dan	
Letni potrebni hlad za hlajenje stavbe	QNC	0	kWh/a	
Skupni toplotni pritoki (sočni, notranji)	Q G,H	4.088	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Toplotne izgube zaradi ventilacije	Q V,H	467	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Toplotne izgube zaradi transmisije	Q T,H	14.226	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Specifična letna potrebna toplota za ogrevanje	Q N,H	47	kWh/m ² a	(SIST EN ISO 13790)
Letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q N,H	9.671	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Toplotne izgube in pritoki skozi okna				
Faktor okvirja		7		Poenostavljeno
Notranji toplotni viri				
Prispevek notranjih virov		4	W/m ²	Poenostavljeno
Prezračevanje				
Potrebna zamenjava zraka v stavbah	n	0,5	1/h	Poenostavljeno
Karakteristične površine in prostornine stavbe				
Širina stavbe (povprečno tipska)	W	7,3	m	
Dolžina stavbe (povprečno tipska)	L	10	m	
Višina stavbe (povprečno tipska)	H	8	m	
Bruto kondicionirana prostornina stavbe	Ve	817,6	m ³	
Neto ogrevana prostornina stavbe	V	654,08	m ³	(SIST EN ISO 13789)
Zunanja površina stavbe (ovoja stavbe)	Au	379,4	m ²	
Oblikovni fakto	fo	0,580	1/m	
Uporabna površina stavbe	Au	204,4	m ²	(SIST EN ISO 13789)
Število načrtovanih gradenj v obdobju 9 let		11		
Letna dovedena energija za delovanje stavbe (9 let)				
Dovedena energija za delovanje stavbe	Qf	10.638	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe vse stavbe		117.018	kWh	
Dovedena en. za delovanje stavbe (delež obn. virov) 25 %	Qf	29.255	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe na m ²		52	kWh/m ² a	

Ključne ugotovitve:

- Zaradi nizkega števila letno izdanih gradbenih dovoljenj v obdobju, ki smo ga zajeli (zadnjih devet let), smo upoštevali predvideno izdajo dovoljenj v naslednjih devetih letih.
- Predvidena bodoča raba energije v tem obdobju (9 let) glede na povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe znaša cca. 29 MWh, od tega bo potrebno 25 % zagotoviti iz obnovljivih virov energije, kar znaša cca. 7 MWh.
- Predvidena bodoča raba energije v tem obdobju (9 let) glede na povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za ne stanovanjske stavbe znaša cca. 117 MWh, od tega bo potrebno 25 % zagotoviti iz obnovljivih virov energije, kar znaša cca. 29 MWh.

7.3 Napotki za izboljšanje kakovosti zraka na območju občine

Kakovost zraka je eden izmed najpomembnejših vidikov stanja okolja. Škodljive snovi iz zraka predvsem preko dihalnih organov prehajajo v telo in na kompleksen način vplivajo na zdravje in počutje ljudi. Onesnažen zrak prizadene tudi ekosisteme, zmanjšuje pridelke v kmetijstvu, škodljivo vpliva na gozdove ter škoduje zgradbam in konstrukcijam.

V Sloveniji sta z vidika onesnaženosti zraka najbolj izraženi problematiki čezmerne ravni delcev v hladni polovici leta in ozona v poletnih mesecih. Izpusti delcev v Sloveniji so predvsem posledica močno razširjene uporabe lesne biomase za ogrevanje v gospodinjstvih. K visokim ravnam pa dodatno prispevajo še neugodne vremenske razmere povezane z izrazitimi temperaturni inverzijami v kotlinah in dolinah celinske Slovenije. Onesnaženost z ozonom je izrazito regionalnega značaja z velikim vplivom čezmejne prenosa onesnaževal.

V kolikor hočemo izvesti izboljšave zraka oz. izboljšati kakovost zraka moramo izvajati meritve zraka in na osnovi analiz se lahko izvedejo določeni ukrepi.

Mejne oziroma ciljne vrednosti za posamezna onesnaževala ter metode za ocenjevanje kakovosti zunanjega zraka so predpisane v Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11 in 8/15), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 39/06) in Pravilniku o ocenjevanje zunanjega zraka (Uradni list RS, 9/11, 8,15). Mejne oziroma ciljne vrednosti za onesnaževala, ki so se spremljala na merilnem mestu v, so podane v tabeli spodaj. (VIR: ARSO, 2020)

Preglednica 7.5: Prikazuje mejne, opozorilne in ciljne vrednosti onesnaževala.

Onesnaževalo	Čas merjenja	Vrednost	Komentar
PM ₁₀ mejna vrednost	1 dan	50 µg/m ³	Največ 35 preseganj v koledarskem letu
PM ₁₀ mejna vrednost	Koledarsko leto	40 µg/m ³	
O ₃ ciljna vrednost	Maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost	120 µg/m ³	Največ 25 dni v triletnem povprečju
O ₃ opozorilna vrednost	1 ura	180 µg/m ³	
O ₃ alarmna vrednost	1 ura	240 µg/m ³	
NO ₂ mejna vrednost	1 ura	200 µg/m ³	Največ 18-krat v koledarskem letu
NO ₂ alarmna vrednost	1 ura	400 µg/m ³	
NO ₂ mejna vrednost	Koledarsko leto	40 µg/m ³	
SO ₂ mejna vrednost	1 ura	350 µg/m ³	Največ 24-krat v koledarskem letu
SO ₂ mejna vrednost	1 dan	125 µg/m ³	Največ 3-krat v koledarskem letu
SO ₂ alarmna vrednost	1 ura	500 µg/m ³	
CO mejna vrednost	8-urno povprečje	10 mg/m ³	

Preglednica 7.6: Tabela prikazuje povprečne letne ravni onesnaževal zraka (C_p), število preseganj mejnih(>MV) oziroma ciljnih (>CV) in opozorilnih vrednosti (>OV) v letu 2022. Prikazana je maksimalna povprečna 8-urna vrednost (C_{max}) za ogljikov monoksid.

	PM ₁₀		PM _{2,5}		ozon		NO ₂		SO ₂				CO	benzen	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb
	leto	24 ur	leto		1 ura	8 ur	leto	1 ura	leto	zima	1 ura	24 ur	8 ur	leto	leto	leto	leto	leto	leto
	C_p	>MV	C_p		C_p	>OV	>CV	C_p	>MV	C_p	C_p	>MV	>MV	C_{max}	C_p	C_p	C_p	C_p	C_p
DMKŽ																			
CE bolnica	24	13	16	43	0	23	21	0	3	4	0	0			1,5	0,44	0,52	1,3	6,6
CE Ljubljanska	23	13																	
Hrastnik	19	1	13																
Iskrba	11	0	9*	51	0	25	1	0	1,3	1,1	0	0			0,13	0,22	0,06	0,77	1,7
Koper	18	12	13	71	11	66	15	0											
Kranj	20	5	18																
Krvavec				94	0	71													
LJ Bežigrad	21	11	14	38*	0*	14*	21	0					1*	1,0	0,98	0,32	0,21	1,5	5,3
LJ Celovška	22	11	17				29	0											
LJ Vič	21	11	16																
MB Titova	23	3	13				25	0						1,1	0,72	0,44	0,14	1,5	5,7
MB Vrbanski	16	0	12	50	0	21	8	0											
MS Cankarjeva	28	39	21																
MS Rakičan	21	10	18	47	0	24	9	0											
NG Grčna	19	9	13	54	3	67	24	0							1,1	0,30	0,12	0,86	4,6
NG Vojkova	24*	10*																	
Novo mesto	19	0	18	46	0	16	11	0											
Ötlica				89	7	75													
Ptuj	22	9	16																
Trbovlje	19	8	16																
Velenje	16	0																	
Zagorje	21	11	17	44	0	12	18	0	2	3	0	0							
Žerjav	21	2														1,7	1,6	0,94	297

(VIR: ARSO, 2022)

7.4 Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Izraz delci (angl. Particulate Matter–PM) uporabljamo kot splošen pojem, ki označuje suspendirane delce (tekoče in trdne) v plinu. S PM_{2,5} označujemo fine delce (angl. fineparticles), ki imajo aerodinamični premer manjši od 2,5 µm, s PM₁₀ pa delce z aerodinamičnim premerom pod 10 µm. Delci PM₁₀ torej poleg finih delcev PM_{2,5} vključujejo tudi grobe delce (angl. coarse particles) z aerodinamičnim premerom med 2,5 in 10 µm. Glede na izvor lahko delce razdelimo na primarne in sekundarne. Primarne delce sproščajo v ozračje viri izpustov neposredno, sekundarni delci pa nastajajo v ozračju z oksidacijo in pretvorbo primarnih plinastih onesnaževal. Najpomembnejši plini, ki prispevajo k tvorbi delcev, so SO₂, NO_x, NH₃ in hlapne organske spojine. Imenuje njihovih predhodniki delcev. Pri reakcijah z SO₂, NO_x in NH₃ pride do nastanka spojin, ki vsebujejo sulfat, nitrat in amonij. S kondenzacijo le-teh se tvorijo delci, ki jih imenujemo sekundarni anorganski aerosoli. Pri oksidaciji nekaterih hlapnih organskih spojin nastajajo manj hlapne spojine, ki tvorijo sekundarne organske aerosole. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.7: Mejne in ciljne vrednosti za PM₁₀ in PM_{2,5} ter WHO smernice

	Čas merjenja	Vrednost	Komentar	WHO
PM ₁₀ , mejna vrednost	1 dan	50 µg/m ³	Največ 35 preseganj v koledarskem letu.	50 µg/m ³
PM ₁₀ , mejna vrednost	Koledarsko leto	40 µg/m ³	Datum, do katerega je bilo treba doseči mejno vrednost, je 1.1.2005.	20 µg/m ³
PM _{2,5}	1 dan			25 µg/m ³
PM _{2,5} , sedaj veljavna mejna vrednost	Koledarsko leto	20 µg/m ³	Datum, do katerega je bilo treba doseči mejno vrednost, je 1.1.2020.	10 µg/m ³
PM _{2,5} , obveznost glede stopnje izpostavljenosti	Triletno povprečje	20 µg/m ³	Datum, do katerega je bilo treba doseči mejno vrednost, je 1.1.2015.	

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.8: Mejna vrednost za delce PM_{2,5} (µg/m³) po letih

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
30	29	29	28	27	26	26	25	25	25	25	25	20	20	20

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.9: Razpoložljivost podatkov (%pod), povprečne letne (C_p) in maksimalne dnevne (max) ravni (kg/m^3) ter število preseganj mejne vrednosti (>MV) zadelce PM10 na stalnih merilnih mestih v Sloveniji v letu 2022. Število preseganj, ki je večje od dopustnega, je označena s krepko pisavo.

Merilno mesto	Leto			Dan
	%pod	C_p	max	>MV
DMKZ				
CE bolnica	100	24	71	13
CE Ljubljanska	100	23	68	13
Hrastnik	99	19	52	1
Iskrba	93	11	41	0
Koper	100	18	97	12
Kranj	100	20	61	5
LJ Bežigrad	100	21	79	11
LJ Celovška	96	22	77	11
LJ Vič	99	21	88	11
MB Titova	100	23	63	3
MB Vrbanski	99	16	46	0
MS Cankarjeva	100	28	93	39
MS Rakičan	94	21	65	10
NG Grčna	99	19	69	9
NG Vojkova*	84	24	74	10
Novo mesto	99	19	48	0
Ptuj	100	22	71	9
Trbovlje	100	19	69	8
Velenje	96	16	41	0
Zagorje	100	21	70	11
Zerjav	100	21	56	2

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.10: Povprečna mesečna raven PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2022.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
CE bolnica	39	28	38	16	20	20	17	16	12	26	23	27
CE Ljubljanska	39	30	38	17	18	17	15	13	11	23	23	27
Hrastnik	30	20	29	14	16	17	14	14	11	26	18	17
Iskrba	6	5	14	8	14	18	15	12	8	18	7	5
Koper	24	20	24	13	18	20	18	12	10	25	13	24
Kranj	36	21	31	14	16	17	14	12	10	24	22	21
LJ Bežigrad	41	22	30	13	17	21	18	15	11	26	20	19
LJ Celovška	42	25	32	15	18	17	17	14	12	27	21	21
LJ Vič	41	23	33	14	17	18	17	14	11	26	21	21
MB Titova	30	23	31	17	25	22	19	17	14	28	22	24
MB Vrbanski	21	15	25	13	15	14	13	12	10	22	16	18
MS Cankarjeva	50	30	42	18	19	18	15	16	13	30	35	43
MS Rakičan	36	21	31	14	16	14	15	14	12	24	23	30
NG Grčna	31	25	27	13	14	16	18	12	10	21	19	26
NG Vojkova	32	29	31	17	19	18	/*	16	15	27	21	30
Novo mesto	31	20	28	13	15	16	14	13	9	22	21	25
Ptuj	35	19	35	15	18	18	17	16	12	27	25	28
Trbovlje	38	21	27	13	15	15	12	12	10	24	19	19
Velenje	19	17	27	12	15	15	10	12	9	22	13	14
Zagorje	42	25	32	15	17	18	14	14	11	27	20	19
Žerjav	29	23	30	14	22	20	16	16	15	28	21	21
Pesje	18	15	31	13	15	14	13	12	8	20	13	15
Škale	20	17	30	12	13	13	10	10	8	17	12	14
Šoštanj	22	15	28	11	13	13	13	7	7	17	13	15
Mobilna TEŠ	21	16	29	11	13	13	11	10	8	19	14	16
LJ Center	44	27	42	18	21	22	19	18	14	34	24	23
Zadobrava	34	21	32	18	21	24	25	21	15	26	19	21
Medvode	34	25	38	17	19	18	15	14	10	25	22	23
MB Tezno	36	22	32	15	17	16	15	15	12	26	21	26
Miklavž	38	21	35	15	17	16	15	14	12	27	23	28
Spuhlja	44	28	41	19	19	18	15	15	14	26	27	33
Ruše	22	18	25	13	16	15	13	14	11	23	18	19
Morsko	18	16	20	12	13	16	15	10	8	21	12	16
Gorenje polje	20	24	22	14	15	18	17	13	9	22	15	17

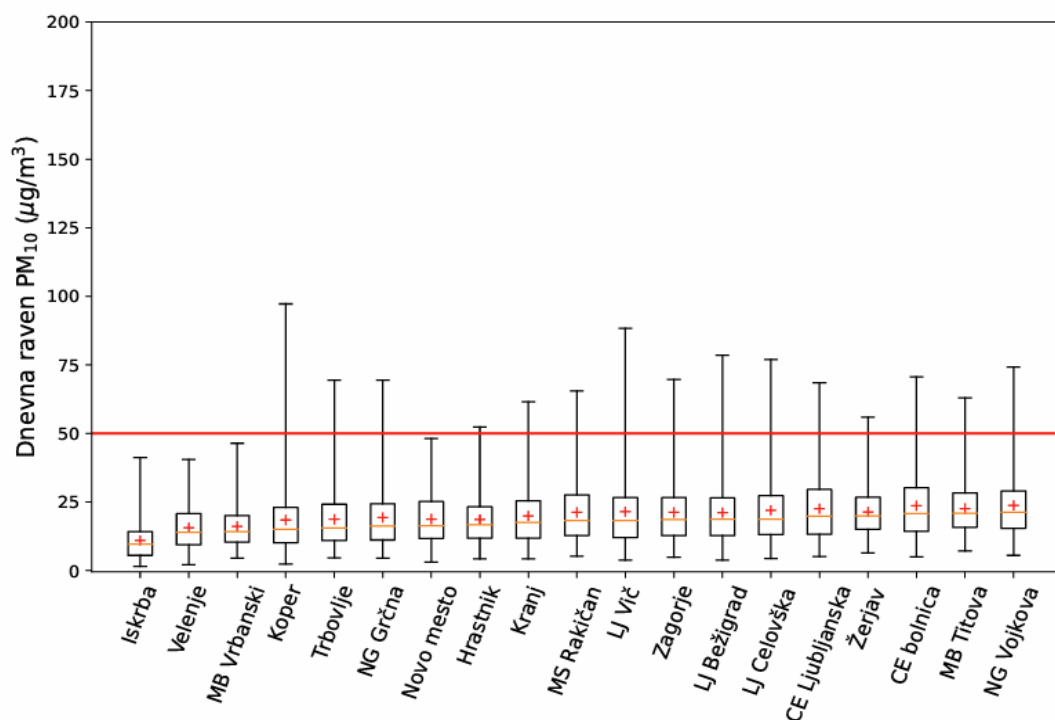
(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.11: Število preseganj dnevne mejne vrednosti PM10 po mesecih v letu 2022

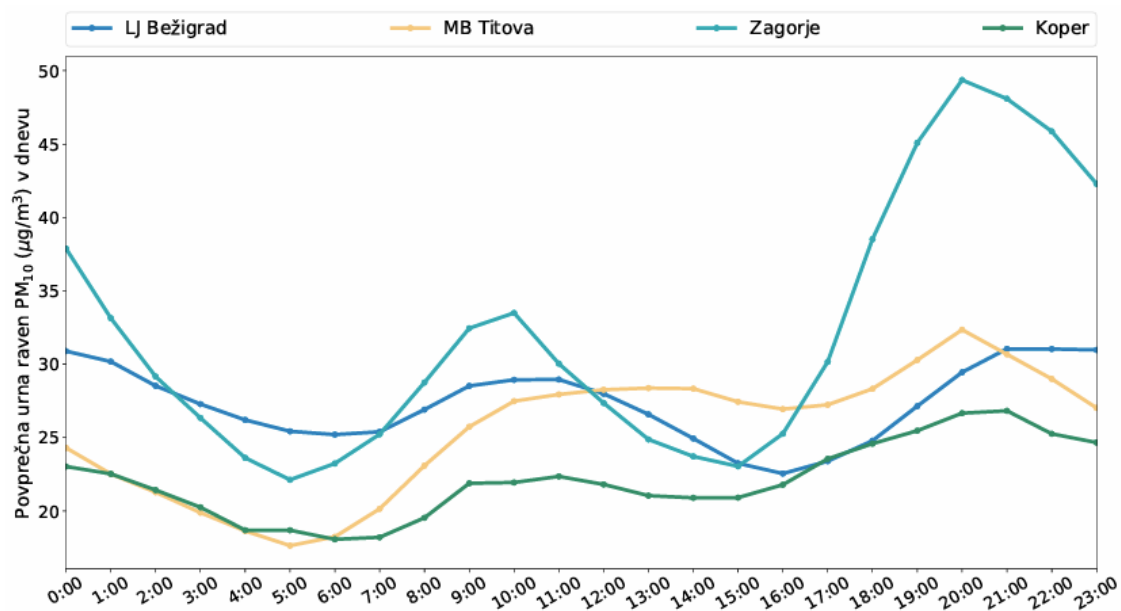
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
CE bolnica	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
CE Ljubljanska	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hrastnik	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iskrba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koper	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	1	4
Kranj	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LJ Bežigrad	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
LJ Celovška	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
LJ Vič	8	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
MB Titova	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MB Vrbanski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MS Cankarjeva	16	3	7	0	0	0	0	0	0	3	4	6
MS Rakičan	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
NG Grčna	3	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1
NG Vojkova	3	2	1	0	0	0	/*	0	0	0	0	4
Novo mesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptuj	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Trbovlje	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Velenje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zagorje	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Žerjav	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pesje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Škale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Šoštanj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobilna TEŠ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LJ Center	11	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zadobrava	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medvode	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MB Tezno	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Miklavž	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Spuhlja	10	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ruše	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morsko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gorenje polje	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0

(VIR: ARSO, 2022)

Onesnaženost zraka z delci PM10 tudi v letu 2022 ostaja na podobni ravni kot zadnja leta. Ravni delcev PM10 so v letu 2022 na enem merilnem mestu presegle predpisane vrednosti, in sicer na prometnem merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva, kjer je vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM10 ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) presegla število 35, ki je dovoljeno za celo leto. Zabeleženih je bilo 39 preseganj. Kljub temu, da so bile ravni delcev PM10 na večini merilnih mest nižje od predpisanih, pa občasno, predvsem ob neugodnih vremenskih razmerah, še vedno povsod izmerimo ravni delcev, ki so zdravju škodljive. Letna mejna vrednost za delce PM10, ki znaša $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ v letu 2022 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu.



Slika 7.6: Dnevne vrednosti PM₁₀ izmerjene z referenčnimi merilniki na merilnih mestih DMKZ v letu 2022. Prikazani so najvišja in najnižja izmerjena raven (spodnja in zgornja vodoravna črtica), oba kvartila (vrh in dno pravokotnika) in mediana (rdeča vodoravna črtica v pravokotniku). S + označujemo povprečno letno raven. Rdeča črta prikazuje dnevno mejno vrednost. (VIR: ARSO, 2022)



Slika 7.7: Dnevni potek povprečne urne ravni PM₁₀ na izbranih merilnih mestih v kurilni sezoni leta 2022 (januar do marec in oktober do december). (VIR: ARSO, 2022)

7.5 Dušikovi oksidi

Več kot polovica izpustov NO_x prihaja v ozračje iz prometa. Največji vir izpustov NO_x je v letu 2021 predstavljal cestni promet, saj je k skupnim državnim izpustom prispeval kar 40%. Precejšen delež prispeva tudi ostali promet (14%) in v enakem deležu poraba goriv v industriji (14%) ter proizvodnja elektrike in toplote (13%). Letni izpusti NO_x so v Sloveniji leta 2021 znašali 26 tisoč ton. V obdobju 1980-2021 so se izpusti zmanjšali za 64%. Zmanjšanje izpustov je posledica uvajanja strožjih emisijskih standardov za motorna vozila v prometu, izvajanja ukrepov v termoelektrarnah in toplotnah, zamenjave goriv in izboljšanja procesov izgorevanja v industriji. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.12: Mejni, alarmna in kritična vrednost za dušikove okside.

	Cilj	Čas merjenja	Vrednost	Dovoljeno število preseganj
Mejna vrednost	Zdravje	1 ura	200 µg/m ³ NO ₂	18 ur na leto
Mejna vrednost	Zdravje	Koledarsko leto	40 µg/m ³ NO ₂	
Alarmna vrednost	Zdravje	1 ura (3 zaporedne)	400 µg/m ³ NO ₂	
Kritična vrednost	Vegetacija	Koledarsko leto	30 µg/m ³ NO _x	

(VIR: ARSO, 2022)

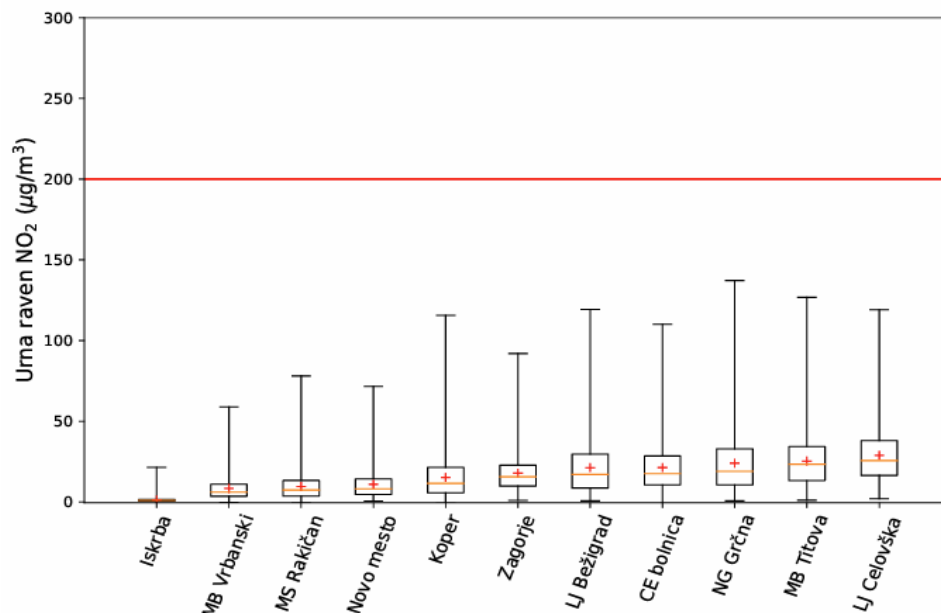
Preglednica 7.13: Razpoložljivost podatkov (% pod), povprečna letna (C_p) in maksimalna urna raven (max) v letu, izražene v µg/m³ ter število preseganj mejne (>MV) in alarmne (>AV) vrednosti za NO₂. Razpoložljivost podatkov (% pod) in letna raven za NO_x (C_p), izražena v µg/m³ v letu 2022.

Merilno mesto	varovanje zdravja NO ₂					varovanje rastlin NO _x	
	%pod	C _p	max	>MV	>AV	%pod	C _p
Merilna mreža DMKZ							
LJ Bežigrad	100	21	119	0	0	100	37
LJ Celovška	100	29	119	0	0	100	65
MB Titova	100	25	127	0	0	99	54
MB Vrbanski plato	100	8	59	0	0	100	11
CE bolnica	99	21	110	0	0	99	39
MS Rakičan	100	9	78	0	0	100	15
NG Grčna	100	24	137	0	0	100	45
Zagorje	100	18	92	0	0	100	37
Koper	100	15	116	0	0	100	19
Novo mesto	100	11	72	0	0	100	15
Iskrba	96	1	21	0	0	/	/
Dopolnilna merilna mreža							
TE Šoštanj							
Šoštanj	97	10	55	0	0	97	14
Zavodnje	98	5	51	0	0	98	6
Škale	99	6	41	0	0	99	8
Mobilna TEŠ	100	12	64	0	0	100	19
TE Brestanica							
Sv. Mohor	96	5	39	0	0	96	6
TE-TOL							
Zadobrova	93	17	79	0	0	93	30
OMS MOL							
LJ Center	94	38	142	0	0	94	90
MO Celje							
CE Gaji	97	17	82	0	0	97	29
MO Maribor							
MB Tezno*	86	21	149	0	0	86	37

Legenda:

- % pod – razpoložljivost podatkov,
- cp – povprečna koncentracija v obdobju, obdobju,

(VIR: ARSO, 2022)



Slika 7.8: Urne ravni NO₂ na merilnih mestih DMKZ v letu 2022. Prikazane so najnižja in najvišja izmerjena raven (spodnja in zgornja vodoravna črtica), oba kvartila (vrh in dno pravokotnika) in mediana (oranžna vodoravna črtica v pravokotniku). Znak + označuje letno raven. Rdeča črta prikazuje urno mejno vrednost. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.14: Mesečna raven NO₂ (µg /m³) v letu 2022

Merilno mesto	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
LJ Bežigrad	42	31	28	15	12	12	11	12	18	24	24	26
LJ Celovška	49	36	38	25	23	22	20	21	26	28	29	31
MB Titova	35	34	34	24	22	22	20	20	20	25	23	27
MB Vrbanski	16	12	10	7	5	4	4	4	5	8	10	14
CE bolnica	34	29	34	18	16	15	15	14	16	19	21	24
MS Rakičan	17	12	13	7	6	4	5	5	6	10	12	15
NG Grčna	37	33	35	20	17	17	17	17	19	22	25	28
Zagorje	28	24	27	16	14	12	12	13	14	16	18	21
Novo mesto	18	16	15	10	7	6	7	7	7	9	13	15
Koper	24	24	20	12	12	11	11	12	9	15	14	19
Iskrba	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	3
Šoštanj	15	12	13	7	7	6	9	6	7	8	10	15
Zavodnje	7	5	8	5	5	4	2	4	4	5	5	7
Škale	11	8	10	5	3	3	4	4	4	5	7	12
Mobilna TEŠ	19	16	21	11	9	7	8	8	8	9	10	15
Sv. Mohor	10	7	7	4	4	3	4	3	3	5	6	9
LJ Center	41	29	40	39	49	37	34	35	36	39	38	39
Zadobrova	34	24	20	13	9	9	10	12	12	17	20	24
CE Gaji	30	28	27	16	14	12	11	11	13	14	16	21
MB Tezno	49	28	31	17	13	11	12	13	/	13	13	26

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.15: Mesečna raven NO_x (µg /m³) v letu 2022

Merilno mesto	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
LJ Bežigrad	102	49	40	22	18	16	12	13	22	51	47	50
LJ Celovška	155	83	70	46	41	37	30	32	49	72	78	90
MB Titova	82	68	60	45	42	42	36	34	40	60	63	74
MB Vrbanski	20	15	11	8	7	6	5	5	6	11	16	19
CE bolnica	82	61	49	25	23	20	18	18	25	40	49	57
MS Rakičan	31	18	17	9	9	6	6	6	9	18	23	26
NG Grčna	86	69	56	29	23	22	20	22	31	47	62	76
Zagorje	77	52	45	30	29	26	21	22	27	34	40	45
Koper	32	31	22	15	15	14	12	13	10	19	19	29
Novo mesto	30	23	18	11	8	7	7	7	9	15	23	25
Šoštanj	21	18	18	9	6	8	11	8	10	16	17	21
Zavodnje	8	6	10	6	7	6	4	3	3	4	7	10
Škale	13	10	11	6	4	4	5	5	5	7	9	15
Mobilna TEŠ	32	25	28	13	11	13	11	10	13	27	20	25
Sv. Mohor	11	8	7	4	5	3	3	3	4	7	8	11
LJ Center	169	94	91	64	79	67	54	59	72	109	105	119
Zadobrova	88	42	28	17	12	12	12	15	16	31	40	47
CE Gaji	59	48	38	20	17	16	17	18	21	29	34	41
MB Tezno	111	50	44	22	17	13	14	16	/	32	32	53

(VIR: ARSO, 2022)

Povprečne letne ravni dušikovega dioksida se nekoliko spreminjajo, lahko bi govorili o rahlem trendu upadanja. Z leti so se znižali izpusti dušikovih oksidov. Medletna variabilnost je seveda tudi posledica meteoroloških pogojev. Ob toplejših zimah z več vetra in padavin ter ob manjšem številu temperaturnih obratov so ravni nižje, ob drugačnih pogojih pa višje. V letih 2020 in 2021 so na ravni dušikovih oksidov vpivali tudi ukrepi za preprečevanje epidemije COVID-a. Omejeno je bilo gibanje, večina zaposlenih je občasno delala od doma, šola je potekala na daljavo, zmanjšal se je cestni in letalski promet. (VIR: ARSO, 2022)

7.6 Žveplov oksidi

Žveplov dioksid (SO₂) je onesnaževalo, ki je pred nekaj desetletji predstavljalo največji problem onesnaženosti zraka v slovenskih mestih in v okolici termoelektrarn. Največji viri emisij so bili takrat energetika, industrija in kurjenje premoga v individualnih kuriščih. Z opuščanjem premoga v individualnih kuriščih, velikim zmanjšanjem deleža žvepla v tekočih gorivih, izgradnjo čistilnih naprav pri termo energetskih ter industrijskih objektih in s prenehanjem proizvodnje v delu industrije so se izpusti toliko zmanjšali, da je raven onesnaženosti zunanjega zraka z žveplovim dioksidom na merilnih mestih DMKZ že nekaj let celo pod spodnjim ocenjevalnim pragom zavarovanje zdravja ljudi. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.16: Mejni, kritični in alarmna vrednost za žveplov dioksid.

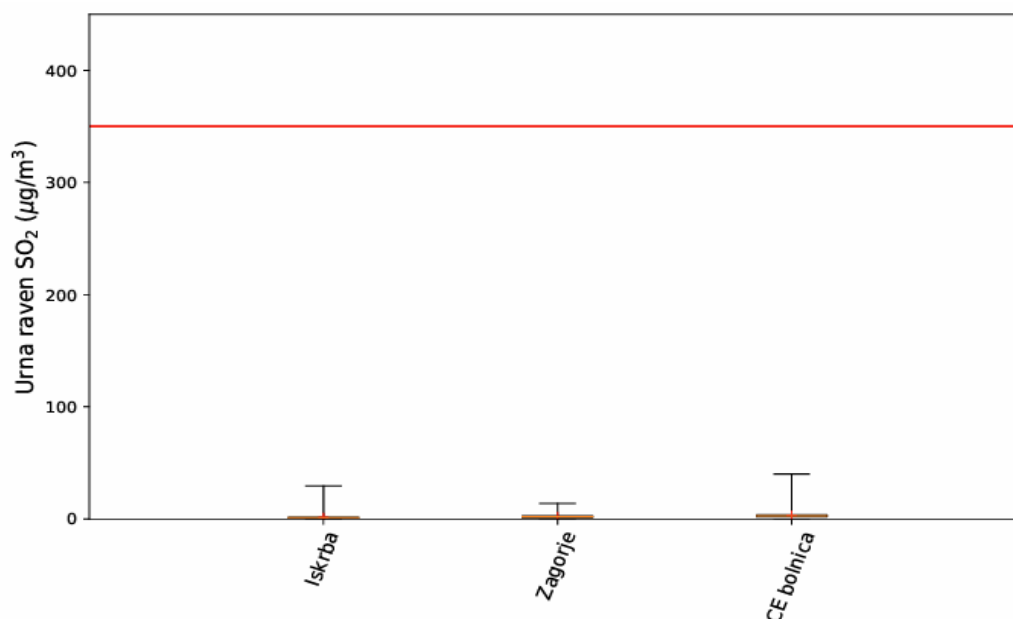
	Cilj	Čas merjenja	Vrednost	Dovoljeno število preseganj
Mejna vrednost	Zdravje	1 ura	350 µg/m ³	24
Mejna vrednost	Zdravje	1 dan	125 µg/m ³	3
Alarmna vrednost	Zdravje	1 ura (3 zaporedne)	500 µg/m ³	
		koledarsko leto		
Kritična vrednost	Vegetacija	zima	20 µg/m ³	
Kritična vrednost	Vegetacija	(1.10-31.3)	20 µg/m ³	

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.17: Letna in zimska raven (C_p), najvišja dnevna (C_{max}) in najvišja urna (C_{max}) raven, izražene v µg/m³. Število preseganj dnevnih (>MV) in urnih mejnih vrednosti (>MV) ter alarmnih vrednosti (>AV) v letu 2022.

Merilno mesto	%pod	Leto C _p	Zima C _p	1 ura C _{max}	>MV	3 ure >AV	1 dan C _{max}	>MV
CE bolnica	99	3	4	40	0	0	9	0
Zagorje	100	2	3	14	0	0	7	0
Iskrba	96	1.3	1.1	30	0	0	7	0
Dopolnilna merilna mreža								
OMS - MOL								
LJ Center	97	2	2	12	0	0	7	0
MO Celje								
CE Gaji	99	2	2	72	0	0	8	0
TE-TOL								
Zadobrova	100	3	3	16	0	0	7	0
TE Šoštanj								
Šoštanj	99	3	3	34	0	0	13	0
Topolšica	99	3	2	24	0	0	13	0
Zavodnje	99	4	5	60	0	0	17	0
Veliki vrh	99	3	4	35	0	0	11	0
Graška gora	100	4	5	155	0	0	13	0
Velenje	100	4	5	19	0	0	8	0
Pesje	99	5	5	24	0	0	11	0
Škale	99	4	5	156	0	0	14	0
Mobilna TEŠ	100	5	5	28	0	0	9	0
TE Brestanica								
Sv. Mohor	96	2	3	18	0	0	8	0

(VIR: ARSO, 2022)



Slika 7.9: Urne ravni SO₂ na merilnih mestih DMKZ v letu 2022. Prikazani so najnižja in najvišja izmerjena raven (spodnja in zgornja vodoravna črtica), oba kvartila (vrh in dno pravokotnika) in mediana (oranžna vodoravna črtica v pravokotniku). Rdeča črta prikazuje urno mejno vrednost.

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.18: Mesečna raven SO₂ (µg/m³) v letu 2022

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
CE bolnica	4	3	4	4	2	1	2	2	2	3	4	3
Zagorje	2	3	3	1	2	3	1	1	1	2	3	3
Iskrba	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1
Šoštanj	4	4	2	3	1	1	2	1	2	1	4	4
Topolšnica	2	2	3	3	3	5	3	4	5	3	3	3
Zavodnje	6	5	5	1	3	2	2	2	4	4	4	5
Veliki vrh	4	3	4	4	6	4	1	2	3	3	3	3
Graška gora	3	4	5	5	6	5	3	4	5	5	3	3
Velenje	3	5	6	4	4	5	3	4	5	5	5	6
Pesje	3	4	6	5	7	6	4	6	6	5	4	3
Škale	5	6	5	3	3	5	2	2	3	3	4	4
Mobilna TEŠ	5	6	7	6	6	4	4	6	3	4	6	4
Sv. Mohor	3	3	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3
Lj Center	2	0	2	5	7	5	1	0	0	2	1	1
Zadobrova	4	4	4	0	1	3	4	5	4	2	2	3
CE Gaji	2	3	2	1	1	1	2	2	2	3	3	4

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.19: Najvišja dnevna raven SO₂ (µg/m³) po mesecih v letu 2022

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
CE bolnica	7	6	6	7	4	4	4	4	4	8	9	7
Zagorje	3	4	4	3	2	4	2	2	1	3	6	7
Iskrba	2	2	3	7	3	4	6	2	2	5	5	3
Šoštanj	13	9	6	6	4	4	4	4	4	2	5	6
Topolšica	3	2	5	4	4	8	6	4	13	5	4	5
Zavodnje	17	9	11	3	4	8	5	4	6	7	7	11
Veliki vrh	11	7	7	5	8	9	2	3	4	6	5	7
Graška gora	8	5	13	7	8	8	5	5	6	8	4	4
Velenje	5	6	8	8	6	8	6	4	6	6	6	8
Pesje	5	5	8	8	9	11	8	8	9	8	8	6
Škale	6	6	14	6	4	8	6	3	4	5	5	6
Mobilna TEŠ	7	7	8	9	7	8	5	7	5	5	7	8
Sv. Mohor	3	6	6	4	2	7	8	3	3	4	4	4
LJ Center	6	2	5	6	7	7	2	1	1	4	2	3
Zadobrova	5	6	7	1	2	5	7	6	6	4	4	6
CE Gaji	8	5	5	3	3	5	4	4	5	5	5	6

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.20: Najvišja urna raven SO₂ (µg /m³) po mesecih v letu 2022

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
CE bolnica	25	18	22	40	17	17	20	11	15	32	39	30
Zagorje	6	6	11	4	4	7	6	3	2	10	14	14
Iskrba	3	5	10	22	11	15	30	5	8	16	11	6
Šoštanj	34	22	26	16	29	14	29	7	6	6	7	12
Topolšica	5	4	24	8	9	21	8	10	22	8	7	9
Zavodnje	48	15	60	7	9	23	12	11	7	13	9	28
Veliki vrh	34	25	35	10	11	18	8	4	5	12	10	19
Graška gora	22	10	155	15	17	23	10	10	7	15	7	9
Velenje	6	7	13	9	8	19	14	7	8	10	7	13
Pesje	8	7	20	9	12	24	12	15	11	13	10	13
Škale	11	11	156	7	6	23	7	6	7	10	8	12
Mobilna TEŠ	13	14	28	15	14	21	10	11	6	10	10	11
Sv. Mohor	8	12	18	14	3	17	14	6	4	11	17	15
LJ Center	8	4	12	9	8	7	6	1	2	4	4	4
Zadobrova	8	16	12	3	2	11	13	11	11	11	12	11
CE Gaji	72	37	28	22	12	15	28	15	18	48	21	30

(VIR: ARSO, 2022)

Raven onesnaženosti zunanjega zraka z SO₂ se je od začetka meritev leta 1992 do leta 2022 močno znižala. Podatki do leta 2000 so na voljo v poročilih o kakovosti zraka v Sloveniji pred letom 2018. Ravni na merilnih mestih državne mreže so do leta 2007 padale, nato pa so se ustale na zelo nizki ravni. Na merilnih mestih okoli obeh termoelektrarn so bile razlike med posameznimi leti nekoliko višje in so odvisne od intenzivnosti obratovanja termoelektrarn ter vremenskih razmer. Posebej so očitna znižanja ravni po vgradnji čistilnih naprav na posameznih blokih termoelektrarn.

7.7 Ozon

Molekula ozona je sestavljena iz treh atomov kisika. Zaradi nestabilne strukture je ozon močno reaktiven plin in zato v previsokih ravneh škodljiv. V ozračju sta dve plasti z večjo vsebnostjo ozona:

- Stratosferski ozon, ki se nahaja na višini okoli 20 km nad tlemi. Ta plast absorbira večino ultravijoličnih žarkov v sončnem sevanju in s tem ščiti življenje na Zemlji;
- Troposferski ozon, ki se nahaja v plasti od tal do nekaj kilometrov nad zemeljskim površjem. Previsoke ravni negativno vplivajo na zdravje ljudi, škodujejo pa tudi rastlinam in živalim.

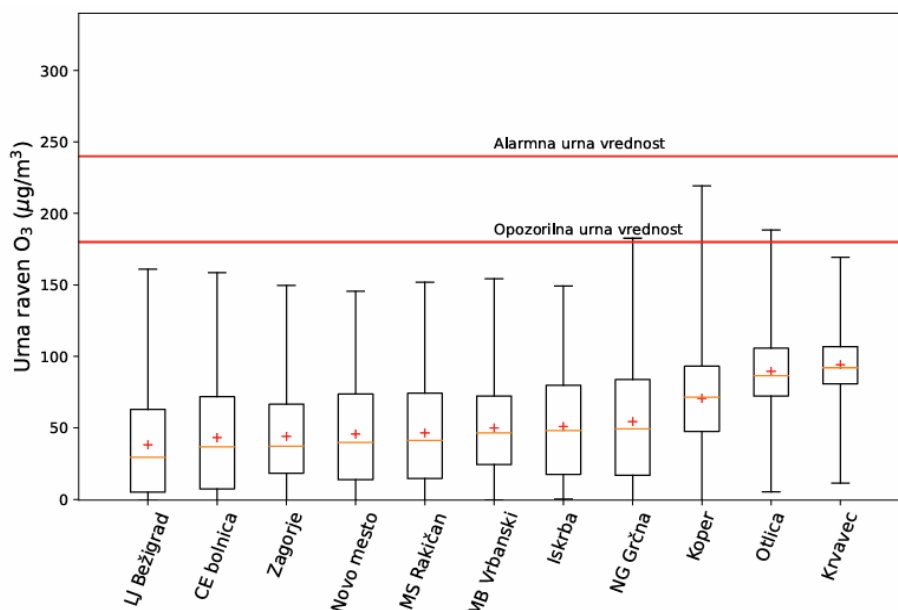
Ozon je sekundarno onesnaževalo, saj v prizemni plasti zraka ni njegovih neposrednih izpustov. Ker so kompleksne reakcije, ki vodijo do nastanka ozona intenzivnejše ob visoki temperaturi in močnem sončnem obsevanju, je onesnaženost zraka z ozonom največja poleti. Snovem, iz katerih nastaja ozon, pravimo predhodniki ozona in obsegajo dušikove okside, ogljikov monoksid, atmosferski metan ter ne metanske hlapne organske spojine (npr. etan, propan, butan, pentan, izopren, heksan, benzen, toluen, ksilen, trimetilbenzen, ...). Dušikovi oksidi v ozračju so predvsem posledica izpustov iz prometa (motorji z notranjim izgorevanjem) in iz energetike. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.21: Ciljne, opozorilna in alarmna vrednost za ozon

	Cilj	Čas merjenja	Mejna ali ciljna vrednost	Dovoljeno število preseganj
Ciljna vrednost	Zdravje	maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 dni v triletnem povprečju
Dolgoročna ciljna vrednost	Zdravje	maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Ciljna vrednost	Vegetacija	AOT40* akumulirana od maja do julija	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ povprečje petih let	
Dolgoročna ciljna vrednost	Vegetacija	AOT40* akumulirana od maja do julija	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	
Opozorilna vrednost	Zdravje	1 ura	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Alarmna vrednost	Zdravje	1 ura	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

*AOT40 vrednost je izražena v ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) · ure in pomeni vsoto razlik med urnimi ravni večjimi od 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in ravno 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v danem času z upoštevanjem enournih vrednosti, izmerjenih vsak dan med 8:00 in 20:00 po srednjeevropskem času.

(VIR: ARSO, 2022)



Slika 7.10: Urne ravni O₃ na merilnih mestih DMKZ v letu 2022. Prikazane so najnižja in najvišja izmerjena raven (spodnja in zgornja vodoravna črtica), oba kvartila (vrh in dno pravokotnika) in mediana (rdeča vodoravna črtica v pravokotniku). Znak + prikazuje letno povprečje. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.223: Raven ozona v zunanjem zraku v letu 2022. Prikazana je razpoložljivost podatkov (%pod), letna raven (C_p), maksimalna urna in maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost (max) v µg/m³, število preseganj opozorilne (>OV) in alarmne vrednosti (>AV), število prekoračitev dolgoročne ciljne vrednosti (>CV) in AOT40 za leto 2022 in za petletno obdobje.

Merilno mesto %pod		Leto C _p	varovanje zdravja				varovanje rastlin		
			1 ura		8 ur		maj–julij	5 let	
			max	>OV	>AV	max	>CV	AOT40	AOT40
Merilna mreža DMKZ									
LJ Bežigrad*	71	38	161	0	0	145	14	25665	15168
MB Vrbanski	100	50	154	0	0	141	21	16721	16459
CE bolnica	100	43	159	0	0	154	23	17264	13884
MS Rakičan	100	47	152	0	0	143	24	18801	16666
NG Grčna	100	54	183	3	0	175	67	35168	24848
Zagorje	100	44	150	0	0	145	12	13439	8199
Novo mesto	100	46	146	0	0	138	16	16886	/
Koper	100	71	219	11	0	191	66	35626	27250
Otlica	99	89	188	7	0	175	75	37578	27456
Iskrba	100	51	149	0	0	141	25	20544	16501
Krvavec	100	94	169	0	0	166	71	28833	23463
Dopolnilna merilna mreža									
TE Šostanj									
Zavodnje	99	77	155	0	0	150	35	45521	/
Velenje	100	47	146	0	0	139	22	30396	/
Mobilna TEŠ	100	46	142	0	0	138	17	32130	/
TE-TOL									
Zadobrova	97	42	165	0	0	149	14	26566	/
TE Brestanica									
Sv. Mohor	96	69	186	1	0	159	37	47530	/
MO Maribor									
MB Tezno	94	55	178	0	0	168	59	32093	/
Pohorje	99	75	152	0	0	142	24	16057	/

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.24: Povprečna mesečna raven ozona ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2022

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
LJ Bežigrad	14	38	47*	/	/	73*	77	70	43	21	17	14
MB Vrbanški	33	48	71	65	66	65	77	71	43	27	18	17
CE bolnica	15	34	47	60	57	67	75	68	41	23	15	14
MS Rakičan	25	46	61	70	65	67	68	61	41	23	17	14
NG Grčna	22	35	61	70	79	82	91	84	58	35	24	12
Zagorje	31	44	60	61	55	59	66	60	37	19	19	17
Novo mesto	24	39	64	65	61	62	74	62	43	26	15	12
Koper	40	50	81	84	88	95	108	94	77	57	46	27
Otlica	74	82	103	101	105	105	114	107	86	75	68	54
Iskrba	37	54	71	68	60	62	62	54	48	34	32	31
Krvavec	87	90	108	101	106	105	110	111	86	78	76	73
Zavodnje	63	76	96	89	90	92	101	96	69	58	48	44
Velenje	28	39	54	64	60	63	76	71	43	28	22	18
Mobilna TEŠ	29	43	57	63	60	67	70	63	38	25	21	18
Sv. Mohor	59	76	95	82	82	82	91	83	57	45	36	32
Zadobrova	12	35	62	53	43	72	68	59	42	24	15	13
MB Tezno	23	47	67	75	74	79	89	81	48	25	17	10
Pohorje	61	73	92	84	86	85	95	93	66	61	52	46

* Podatki so zaradi prevelikega izpada meritev informativnega značaja.

(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.235: Število prekoračitev 8-urne ciljne vrednosti ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ozona v letu 2022.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
LJ Bežigrad	0	0	0*	/	/	1*	9	4	0	0	0	0
MB Vrbanški	0	0	4	1	2	0	8	6	0	0	0	0
CE bolnica	0	0	3	0	2	2	8	7	1	0	0	0
MS Rakičan	0	0	4	2	2	2	8	6	0	0	0	0
NG Grčna	0	0	4	6	10	16	14	12	5	0	0	0
Zagorje	0	0	2	0	3	1	3	3	0	0	0	0
Novo mesto	0	0	4	1	2	1	6	2	0	0	0	0
Koper	0	0	3	3	11	15	22	11	1	0	0	0
Otlica	0	0	7	8	13	11	21	12	3	0	0	0
Iskrba	0	0	5	3	4	2	8	3	0	0	0	0
Krvavec	0	0	10	7	8	12	20	12	2	0	0	0
Zavodnje	0	0	6	4	4	2	11	8	0	0	0	0
Velenje	0	0	5	3	2	0	7	5	0	0	0	0
Mobilna TEŠ	0	0	5	1	2	1	5	3	0	0	0	0
Sv. Mohor	0	0	8	4	5	3	11	6	0	0	0	0
Zadobrova	0	0	4	0	0	4	5	1	0	0	0	0
MB Tezno	0	0	8	4	8	9	18	12	0	0	0	0
Pohorje	0	0	6	2	2	0	9	5	0	0	0	0

* Podatki so zaradi prevelikega izpada meritev informativnega značaja.

(VIR: ARSO, 2022)

Letne ravni ozona so bile v letu 2022 na večini merilnih mest nekoliko višje kot v letu 2021. Na ravni ozona vplivajo predvsem vremenske razmere v poletnem času, leto 2021 pa ni bilo med najtoplejšimi. Najvišje povprečne letne vrednosti ozona so vedno zabeležene na višje ležečih merilnih mestih. V merilni mreži DMKZ sta to merilni mesti Krvavec in Otlica, v dopolnilni merilni mreži pa Pohorje in Zavodnje. Sledita merilni mesti na Primorskem. Prvo je merilno mesto Koper, kjer so pogoji za tvorbo ozona podnevi najbolj ugodni in drugo NG Grčna, ki ima nižje letne ravni ozona, ker je merilno mesto bolj izpostavljeno prometu. Najvišja povprečna letna vrednost v letu 2022, $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, je bila kot že vsa leta doslej dosežena na Krvavcu. (VIR: ARSO, 2022)

7.8 Ogljikov monoksid

Ravni ogljikovega monoksida so na območju Slovenije zelo nizke, tako je bilo tudi v letu 2022. V zadnjih desetih letih so najvišje dnevne 8-urne povprečne vrednosti pod spodnjim ocenjevalnim pragom, za to lahko ravni CO v prihodnje ocenimo z indikativnimi meritvami, subjektivno oceno ali modelskimi rezultati. Na vseh merilnih mestih so ravni CO pod priporočenimi. (VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.26: Mejna vrednost za ogljikov monoksid.

Cilj		Čas merjenja	Vrednost
Mejna vrednost	Zdravje	maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost	$10 \text{ mg}/\text{m}^3$

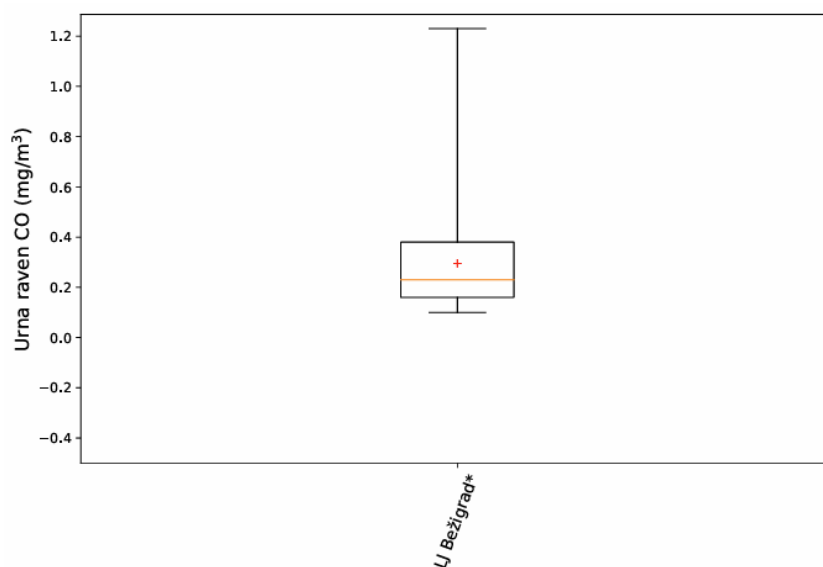
(VIR: ARSO, 2022)

Preglednica 7.27: Razpoložljivost podatkov (%pod), letna raven (C_p) in najvišja 8-urna raven (C_{max}) v mg/m^3 , število preseženih mejnih vrednosti (MV) v letu 2022.

	Leto			8 ur
	% pod	C_p	C_{max}	MV
LJ Bežigrad*	47	0.3	1.0	0

* Podatki so informativnega značaja zaradi prevelikega izpada meritev.

(VIR: ARSO, 2022)



Slika 7.2: Urna raven CO na merilnih mestih DMKZ v letu 2022. Prikazani so najnižja in najvišja izmerjena raven (spodnja in zgornja vodoravna črtica), oba kvartila (vrh in dno pravokotnika) in mediana (rdeča vodoravna črtica v pravokotniku). Znak + označuje letno raven.

*** Podatki so zaradi prevelikega izpada meritev informativnega značaja.**
(VIR: ARSO, 2022)

Letni izpusti CO so v Sloveniji leta 2021 znašali 87 tisoč ton. V obdobju 1980-2020 so se zmanjšali za 71%. Največji, skoraj dvotretjinski delež k skupnim izpustom CO, je v letu 2021 prispevala raba goriv v gospodinjstvih in storitvenem sektorju. V preteklosti je večinski delež izpustov CO izhajal iz prometa. Emisije so se znižale zaradi napredka tehnologije bencinskih motorjev in uvedbe katalizatorjev. Glavni delež danes prispevajo mala kurišča, predvsem zaradi uporabe trdnih goriv v zastarelih kurilnih napravah. (VIR: ARSO, 2022)

7.9 Zaključek

Ker v samem mestu Osilnica ni merilne točke, smo upoštevali najbližje merilno mesto Iskrba. Glede na to, da je razlika v urbanem smislu med merilnim mestom Iskrba in občino Osilnica minimalna, je pričakovati, da bo kakovost zraka v občini Osilnica primerljiva z merilnim mestom Iskrba.

Izmerjene koncentracije delcev PM₁₀ so bile na merilnem mestu v Iskrbi v obravnavanem obdobju med nižjimi v Sloveniji predvsem z vidika povprečne letne in maksimalne dnevne koncentracije. Do preseganj dnevne mejne koncentracije ni prišlo. Največ preseganj v okviru državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zunanjega zraka pa je bilo zabeleženih v MS Cankarjeva (39) in LJ Center (27). V obravnavanem obdobju je bil na državni ravni z vidika onesnaženosti z delci PM₁₀ zaradi izrazitih temperaturnih inverzij najbolj problematičen mesec januar.

Koncentracije NO₂ so bile na merilnem mestu v Iskrbi v obravnavanem obdobju minimalne.

Koncentracije SO₂ so bile na vseh merilnih mestih zelo nizke in so se gibale v območju meje določitve merilnikov.

Koncentracije ozona in CO so bile v Iskrbi v obravnavanem obdobju nizke in niso presegale mejnih oziroma ciljnih vrednosti.

Na podlagi izvedenih meritev lahko sklepamo, da je kakovost zraka v Iskrbi, najbližjem merilnem mestu občini Osilnica, ter s tem tudi v sami občini Osilnica skladna z zahtevami iz Uredbe o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11 in 8/15) oz. Direktive 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka. (VIR: ARSO, 2022)

7.10 Ukrepi za izboljšanje zraka

Občina Osilnica nima sprejetega odloka o načrtu kakovosti zraka na območju občine Osilnica, saj zaradi zgoraj navedenega ni potreben. Kljub temu smo navedli nekaj ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka. Kakovost zraka je namreč osrednji pokazatelj stanja okolja, saj ima onesnažen zrak večji vpliv na zdravje in počutje ljudi kot drugi okoljski vplivi. Poleg tega onesnažen zrak škodljivo vpliva na ekosisteme ter gradivo zgradb in naprav, ki jih uporabljamo.

Ukrepi na področju spodbujanja učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije:

- dodatno spodbujanje zamenjave obstoječih kurilnih naprav z ustrežnejšimi kurilnimi napravami in drugimi načini ogrevanja z obnovljivimi viri energije;
- svetovanje občanom o uporabi za boljše posluževanje malih kurilnih naprav in merjenje vlažnosti lesne biomase;
- izobraževanje in vzpostavitev posebnega spletnega mesta za pametno uporabo lesne biomase kot goriva v malih kurilnih napravah;
- izvajanje poostrenega nadzora nad kurjenjem odpadkov v malih kurilnih napravah;
- zagotavljanje kakovosti lesnih goriv v malih kurilnih napravah prek skupne spletne platforme;
- lokalna energetska zasnova;
- informiranje in spodbujanje zmanjševanja toplotnih izgub stavb;
- rezervacija območij za nizkoenergijsko gradnjo masivnih lesenih objektov, ogrevanih z obnovljivimi viri energije, zasnovanih in postavljenih z upoštevanjem vrednosti in meril v okolju mesta razpoznane identitete – tradicionalne arhitekture;
- vzpostavi se organizirano energetsko upravljanje objektov v občinski lasti;
- natančna evidenca malih kurilnih naprav.

Ukrepi na področju prometa:

- spodbujanje trajnostnega mestnega prevoza;
- nadgradnja mestnega potniškega prometa;
- zagotovitev parkirnih mest za kolesa;
- trajnostna parkirna politika;
- urejanje javnega potniškega prometa;
- spodbujanje izdelave mobilnostnih načrtov in trajnostne mobilnosti;
- spodbujanje elektromobilnosti in njen preboj;
- spodbujanje uporabe stisnjenega zemeljskega plina (predvsem v JPP, Javnih gospodarskih službah, OPP...);
- izboljšanje cestne infrastrukture za kolesarje in pešce;
- omejevanja in umirjanje prometa;
- spodbujanje zamenjav pogona – goriva osebnih avtomobilov;
- priročnik in promocija varčne vožnje (prilagojen za kakovost zraka);
- ustanavljanje klubov lastnikov avtomobilov in skupne uporabe avtomobilov;
- 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);
- spodbujanje trajnostnega prevoza za prihod v službo;
- ureditev kolesarskih stez in cestišč za uporabo koles ter odprava ključnih pomanjkljivosti za množično uporabo kolesarjenja za dnevne opravke;
- sprotna in intenzivna promocija novih kolesarskih stez;
- sprotna in intenzivna promocija uporabe JPP;

- ureditev pločnikov, varnih prehodov za pešce in odprava ključnih pomanjkljivosti, ki ovirajo pešačenje;
- promocija: pešačenja in pohodništva, pešačenja in teka ter pešačenja in planinarjenja;
- uvedba in povečanje izposoje koles v občini.

(VIR: ARSO, 2020)

Ukrepi na drugih področjih:

- vključitev zagotavljanja kakovosti zraka v občinske akte;
- spodbujanje in promocija tehnoloških rešitev za izboljšanje kakovosti zraka na področju URE in OVE ter trajnostne mobilnosti;
- prostorsko načrtovanje skladno s potrebami za izboljšanje kakovosti zraka;
- izdelava video produkcij, digitalnih in animiranih vsebin s področja kakovosti zraka in njihovo predstavljanje javnosti;
- delovanje posebnega spletnega mesta za kakovost zraka in njegovo izboljševanje;
- izvajanje stalne med sektorske sociološko-ekonomske analize kot podlage za načrtovanje ukrepov;
- izobraževanje in ozaveščanje o kakovosti zunanjega zraka;
- preprečevanje ognjemetov med kurilno sezono.

Gospodarski ukrepi:

- uveljavitev sistema ravnanja z okoljem;
- spodbujanje uporabe najboljših razpoložljivih tehnologij BAT;
- zmanjševanje prašenja pri prevozu sipkega tovora
- zaščita površin;
- skupne naloge občine in gospodarstva - Občina lahko vse večje gospodarske subjekte povabi, da skupaj pregledajo možnosti so/delovanja za izboljšanje kakovosti zraka;
- izvajalci gospodarskih dejavnosti - izvajanje ukrepov izvajalcev za zmanjšanje izpustov trdnih delcev iz obratovanja njihovih naprav.

Kratkoročni ukrepi:

- kratkoročni ukrepi se izvajajo zaradi skrajšanja obdobj s preseženimi dnevnimi mejnimi vrednostmi PM₁₀ v zunanjem zraku. Kratkoročni ukrepi vsebujejo priporočila občanom in institucijam, da v okviru svojih možnosti začasno zmanjšajo emisije delcev pri uporabi prometnih sredstev in kurilnih naprav za ogrevanje ter drugih naprav, ki oddajajo večje količine delcev

(VIR: ARSO, 2020)

Ključne ugotovitve:

- Izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** so bile na merilnem mestu v Iskrbi v obravnavanem obdobju med nižjimi v Sloveniji predvsem z vidika povprečne in maksimalne koncentracije. Število preseganj dnevne mejne koncentracije je bilo minimalno, drugače kot v MS Cankarjeva (16), Zagorju in LJ Center (11) in manjše kot v ostalih urbanih okoljih.
- Z vidika onesnaženosti z delci **PM₁₀** zaradi izrazitih temperaturnih inverzij je najbolj problematičen mesec januar.
- Koncentracije **NO₂** so bile v obravnavanem obdobju na merilnem mestu Iskrba minimalne. Na nobenem merilnem mestu v letu 2022 ni prišlo do preseganja mejne ali kritične vrednosti.
- Koncentracije **SO₂** so bile na merilnem mestu Iskrba minimalne. Tudi na ostalih merilnih mestih pa so bile koncentracije **SO₂** zelo nizke in so se gibale v območju meje določitve merilnikov.
- Koncentracije **ozona in CO** so bile v Iskrbi v obravnavanem obdobju nizke in niso presegale mejnih oziroma ciljnih vrednosti.
- Na podlagi izvedenih meritev lahko sklepamo, da je kakovost zraka v Iskrbi najbližjem merilnem mestu občini Osilnica, skladna z zahtevami iz Uredbe o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11 in 8/15) oz. Direktive 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka.

8 ANALIZA MOŽNOSTI UČIKOVITE RABE ENERGIJE

8.1 Stanovanjski sektor

Pretežni del energije se porablja za zagotavljanje ustreznih bivalnih in delovnih pogojev ter pripravo tople vode v stavbah. Ocene kažejo, da je mogoče v stavbah z ekonomsko upravičenimi ukrepi prihraniti okoli 20 % energije. Ti ukrepi obsegajo predvsem strožje zahteve glede toplotnih lastnosti ovoja stavb, energetske učinkovitejše sisteme za ogrevanje, prezračevanje, hlajenje, pripravo tople vode in razsvetljavo prostorov ter izkoriščanje obnovljivih virov energije v stavbah.

Pretežni del energijskih prihrankov lahko dosežemo s prenovo starejših stavb in načina ogrevanja, novogradnje, grajene po načelih skoraj nič energijske stavbe. Stavbe v občini so različnih oblik, starosti in velikosti, od enodružinskih hiš do več stanovanjskih stavb, starih in tudi novih objektov. Skoraj vsem pa je skupno, da porabijo ogromno energije in jih je zato drago vzdrževati. Naraščajoči stroški in vse višja starost pa pomenita, da bo vedno več ljudi imelo težave pri plačevanju računov za energijo.

Za energijsko varčno hišo je zelo pomembno:

- da ima primerno izolirane zunanje stene,
- da je zgrajena iz materialov, ki imajo visoko toplotno odpornost,
- da je streha primerno izolirana,
- da ima napredno ogrevalno tehniko.

Pomembna je tudi orientacija objekta, s čimer zmanjšamo število toplotnih mostov. Z izgradnjo energetske varčnih objektov, lahko pripomoremo k zmanjšanju porabe primarne energije, varovanju okolja in energetske odvisnosti države od dobaviteljev energentov.

Evropska komisija je že 23. oktobra 2014 potrdila nove cilje podnebno energetske politike EU do leta 2030, ki predvidevajo zmanjšanje toplogrednih plinov za 40 % glede na leto 1990, medtem ko je v istem obdobju po novem predviden 27 % ciljni delež obnovljivih virov in za 27 % manjša raba energije oz. povečanje energetske učinkovitosti. »40-27-27 do 2030« namesto »20-20-20 do leta 2020« pomeni nadaljnjo jasno opredelitev za dolgoročno načrtovano 80 % zmanjšanje emisij do leta 2050 in s tem za nizko-ogljeno družbo.

Evropa želi čistejše okolje ter zanesljivo in dostopno energijo, zato sprejemamo in uresničujemo določila na področju stavb, energetskega sektorja, transporta in industrije.

Vemo, da stavbe predstavljajo velik in stroškovno učinkovit potencial za doseganje ciljev podnebno energetske politike in ciljev na področju oskrbe z energijo oz. njene učinkovite rabe. Tudi v prihodnje bomo pri stavbah delovali na dveh osnovnih področjih, na prenovi obsežnega obstoječega stavbnega fonda ter na čimprejšnji uveljavitvi skoraj nič-energijskih hiš, tako novih kot prenovljenih.

8.2 Javni sektor

V tem poglavju navajamo ukrepe, ki lahko pripomorejo k uspešnemu izvajanju energetskega upravljanja v javnem sektorju. Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zniževanje stroškov energije (električne in toplotne). Pri izdelavi in izvedbi občinskega energetskega koncepta je še posebej pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni v stavbah, ki so v lasti občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled prebivalstvu pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom stanovanj.

Osnovni podatki :	Občinska stavba Osilnica, Osilnica 11, 1337 Osilnica	
Leto izgradnje:	1950	
Številka stavbe:	303	
Katarska občina:	1587-Osilnica	
Številka parcele:	89/8	
Kond. površina (m ²)	281	
Energent	TČ	
Pov. por. el. en. (kwh/m ²)	30,98	
Pov. por. topl. (kwh/m ²)	46,48	
Kratek opis ključnih značilnosti:		
Občinski objekt Občine Osilnica. – Za ogrevanje objekta se uporablja TČ s toplotno močjo 23kW in dodanim grelcem 9 kW. – Topla sanitarna voda se pripravlja z lokalnimi zalogovniki z grelci. – Uporablja se radiatorsko ogrevanje s termostatskimi ventili in glavami. – Na objektu se uporabljajo LED in fluorescenčna svetila. – Okna so PVC, dvoslojna brez zunanjih senčil. – Sanitarije brez varčnih splakovalnikov in pip. – Na objektu je več klimatskih naprav za lokalno hlajenje. – Brez centralnega prezračevalnega sistema. – Toplotni ovoj stavbe je brez izolacije.		

Investicijski ukrepi:

- Ozaveščanje o OVE in URE.
- Izvajanje energetskega knjigovodstva.
- Izdelava letnih preliminarne energetskih pregledov.
- Izdelava energetskih pregledov za potrebe energetske sanacije.
- Menjava radiatorjev (po potrebi).
- Ob menjavi, svetila zamenjati z LED svetili.
- Vgradnja varčnih splakovalnikov in pip v sanitarije.
- Dodati toplotno izolacijo na ovoj stavbe.
- Vgradnja prezračevalnega sistema.
- SE na streho objekta.

Osnovni podatki :	Kulturno turistični center Petra Klepca, Osilnica 11b, 1337 Osilnica	
Leto izgradnje:	1969	
Številka stavbe:	298	
Katarska občina:	1587-Osilnica	
Številka parcele:	168	
Kond. površina (m ²)	461	
Energent	ELKO	
Pov. por. el. en. (kwh/m ²)	5,12	
Pov. por. topl. kwh/m ²)	93,15	
Kratek opis ključnih značilnosti:		

Večnamenski dom Občine Osilnica.

- Za ogrevanje objekta se kotel na ELKO, s toplotno močjo 60kW.
- Topla sanitarna voda se pripravlja z lokalnimi zalogovniki z grelci.
- Uporablja se radiatorsko ogrevanje, delno s termostatskimi ventili in glavami.
- Na objektu se uporabljajo fluorescenčna svetila.
- Okna so PVC, dvoslojna brez zunanjih senčil z žaluzijami.
- Sanitarije brez varčnih splakovalnikov in pip.
- Na objektu se za lokalno hlajenje uporablja lokalna klimatska naprava.
- Brez centralnega prezračevalnega sistema.
- Toplotni ovoj stavbe je brez izolacije.

Investicijski ukrepi:

- Ozaveščanje o OVE in URE.
- Izvajanje energetskega knjigovodstva.
- Izdelava letnih preliminarne energetskih pregledov.
- Izdelava energetskih pregledov za potrebe energetske sanacije.
- Prehod na OVE.
- Menjava radiatorjev (po potrebi) ter vgradnja termostatskih ventilov.
- Ob menjavi, svetila zamenjati z LED svetili.
- Vgradnja varčnih splakovalnikov in pip v sanitarije.
- Dodati toplotno izolacijo na ovoj stavbe.
- Namestitev zunanjih senčil.
- Vgradnja prezračevalnega sistema.

Osnovni podatki :	Zdravstvena postaja, Osilnica 25, 1337 Osilnica	
Leto izgradnje:	1975	
Številka stavbe:	262	
Katarska občina:	1587-Osilnica	
Številka parcele:	475	
Kond. površina (m ²)	293	
Energent	ELKO	
Pov. por. el. en. (kwh/m ²)	7,89	
Pov. por. topl. (kwh/m ²)	59,61	
Kratek opis ključnih značilnosti:		
Zdravstvena postaja Osilnica.		
- Za ogrevanje objekta se peč na ELKO, s toplotno močjo 33kW. - Topla sanitarna voda se pripravlja z lokalnimi zalogovniki z grelci. - Uporablja se radiatorsko ogrevanje, delno s termostatskimi ventili in glavami. - Na objektu se uporabljajo fluorescenčna svetila. - Okna so PVC, dvoslojna brez zunanjih senčil z žaluzijami. - Sanitarije brez varčnih splakovalnikov in pip. - Na objektu se za lokalno hlajenje uporablja lokalna klimatska naprava. - Brez centralnega prezračevalnega sistema.		

Investicijski ukrepi:

- Ozaveščanje o OVE in URE.
- Izvajanje energetskega knjigovodstva.
- Izdelava letnih preliminarne energetskih pregledov.
- Izdelava energetskih pregledov za potrebe energetske sanacije.
- Prehod na OVE.
- Menjava dotrajanih radiatorjev.
- Flou svetila zamenjati z LED svetili.
- Vgradnja varčnih splakovalnikov in pip v sanitarije.

8.3 Energetska prenova stavb

V preteklosti so bila pri obnovi in vzdrževanju stavb pogostejša dela, ki jih je narekovalo slabo stanje konstrukcije, poškodbe na ovoju stavbe, nove funkcionalne zahteve uporabnika ali estetski videz zgradbe. Ker so bili naši predpisi o toplotni zaščiti stavb sorazmerno blagi, je bil edini motiv za izboljšanje toplotne zaščite ovoja stavbe energetska ozaveščenost lastnika stavbe. Pomanjkanje sredstev, pa tudi nepoznavanje vračilnih rokov gradbenih ukrepov energetske sanacije, nepovezanost lastnikov stavb in neuskkljenost lastnikov in upravnikov stavb so glavni razlogi, ki so v preteklosti botrovali mnogim neprimernim odločitvam, kot sta na primer zamenjava oken, ne da bi pri tem vgradili energetske učinkovite zasteklitev ali obnova fasade brez vgradnje toplotno izolacijske obloge. Stavba je kot škatla, ki ščiti notranjost pred vremenskimi pogoji, kot so zunanje temperature, veter, dež in podobno. Notranje udobje, ki je lahko sicer precej subjektivna zadeva, je odvisno predvsem od dveh dejavnikov: notranje temperature in vlage. Očitno je udobje najmanjše, ko se hkrati pojavita visoka temperatura in visoka vlaga. Ovoj stavbe deluje kot izmenjevalec z zunanjimi podnebnimi pogoji, saj pridobiva toploto iz sončnih žarkov in oddaja toploto navzven (zaradi prezračevanja in pomanjkljivosti ovoja). Ovoj, ki sicer ovija in ščiti stavbo, mora tudi omogočati, da stavba diha, s čimer se izognemo previsoki notranji vlagi in hkrati dosežemo ustrezno razmerje med toplotnimi dobitki in izgubam. Pozimi torej toplota prehaja iz ogrevanih prostorov v okolico stavbe in v sosednje neogrevane prostore kot so podstrešja, garaže in kleti – kjer koli se pojavlja razlika v temperaturi. Poleti toplota prehaja iz okolice stavbe v njeno notranjost. Če želimo ohraniti udobje moramo izgube toplote, do katerih prihaja pozimi, nadomestiti z ogrevalnim sistemom, toploto, ki jo pridobivamo poleti pa moramo odstraniti s klimatsko napravo. Torej se v večini stavb izgubijo velike količine energije. V povprečju evropska gospodinjstva porabijo 70% celotne energije samo za ohranjanje primerne temperature. Poraba toplote za ogrevanje hiše v hladnem obdobju je energijsko najbolj potratna storitev. Če porabo toplote zmanjšamo z izolacijo, z vračanjem toplote, z energetske varčnimi okni, s pasivnim izkoriščanjem sončne energije in z ostalimi ukrepi, lahko poenostavimo sistem ogrevanja. S tem se zmanjša potreba po ogrevanju, račun za ogrevanje in emisije ogljikovega dioksida (CO₂). Ko se odločamo za energetske obnove ovoja stavbe, moramo najprej poiskati kritična mesta. Pri tem nam pri enodružinskih stavbah lahko pomagajo energetski svetovalci projekta ENSVET, za večstanovanjske stavbe je potreben energetski pregled. Energetski pregled je študija, ki odkriva vzroke za visoko rabo energije, predlaga ukrepe za učinkovitejšo rabo energije in priporočene ukrepe razvršča glede na razmerje med vloženimi sredstvi in pričakovanim prihrankom pri rabi energije. Energetski pregled podaja lastnikom več stanovanjskih stavb in upravnikom strokovne argumente za priporočene ukrepe. Na podlagi rezultatov energetskega pregleda lahko investitor oz. upravnik oblikuje načrt energetske obnove stavbe, kjer je

praviloma najprej na vrsti izvajanje organizacijskih ukrepov, ki vplivajo na spremembo odnosa uporabnika do rabe energije v stavbi in niso povezani s posebnimi stroški. Nato sledijo ukrepi s kratko vračilno dobo, sem sodijo cenejši ukrepi, ukrepi, ki jih lahko izvajamo še ob rednem vzdrževanju stavbe, in šele nato prehajamo k ukrepom z daljšo vračilno dobo oziroma k večjim investicijam. Seveda pa je pri tem potrebno upoštevati načrt investicijskega vzdrževanja stavbe in z njim povezati energetske obnove stavbe. Najpogostejši priporočeni ukrepi na ovoju stavbe so: tesnjenje oken, toplotna izolacija podstrešja, zamenjava zasteklitve, zamenjava oken, dodatna toplotna izolacija podstrešja, toplotna izolacija poševne ali ravne strehe, toplotna izolacija tal na terenu in nadzorovano naravno prezračevanje stavb. Le malo izmed teh ukrepov je poceni. Pri energetske obnove ovoja stavbe se hitro pokaže potreba po večjih investicijah. Za investitorja je pri odločanju o izvedbi ukrepov zanimiv podatek o njihovi vračilni dobi, višini naložbe, pričakovanih prihrankih pri energiji in stroških, izboljšanju toplotnega ugodja v prostoru in o okoljskih prednostih. Razmisliti je potrebno tudi o bivalnih navadah stanovalcev, na primer načinu prezračevanja stavbe in o odnosu uporabnikov do učinkovite rabe energije.

V nadaljevanju so naštetni investicijski in organizacijski ukrepi, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah. Ukrepi imajo različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetske obnove stavb veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. Splošno velja, da z izvedbo teh ukrepov dosežemo do 50 % skupnih energijskih prihrankov v stavbi. Navedeni prihranki so informativni.

8.4 Vzdrževalni in investicijski ukrepi

- **Toplotna izolacija zunanjih sten** - ob prenovi zgradbe je smiselno predvideti ustrezno dodatno toplotno zaščito, saj je takrat ekonomska upravičenost ukrepa največja. Toplotna izolacija zunanjih sten je res drag ukrep, a kadar se življenjska doba fasade že izteka, je obnova nujna, zato se strošek na račun energetske sanacije najmanj prepolovi in je tudi odplačilna doba ukrepa sorazmerno krajša. Pri starejših toplotno neizoliranih stavbah lahko pričakuje okoli 20 % prihranka pri energiji. Analize kažejo, da se dodatna naložba v energetske obnove zunanjih sten, ob siceršnji obnovi stavbe, lahko povrne že v 5 letih. Posebna pozornost velja debelini izbrane toplotne zaščite, kajti ta določa rabo energije v celotni življenjski dobi obnovljene fasade. Cena toplotnoizolacijskega materiala v celotni ceni vgrajene toplotne izolacijske obloge predstavlja komaj desetino vse naložbe. Analize kažejo, da je pri dodatni toplotnoizolacijski oblogi zunanjih sten smiselno vgraditi vsaj 15 cm toplotne izolacije.
- **Toplotna izolacija podstrešja** - omogoča prihranke (7–12 %) pri rabi energije za ogrevanje povprečne stavbe. Izvedba toplotne izolacije stropa proti podstrešju se povrne v 3 do 4 letih. Posebej v zadnjih etažah večstanovanjskih objektov se pogosto razmišlja o notranji toplotni izolaciji stropa. V takem primeru velja opozoriti na nujno namestitev parne zapore na notranji strani toplotne izolacije. Tako se izognemo kondenzaciji vodne pare v stropu in kasnejšemu pojavu plesni. Ustreznost rešitve z notranjo toplotno izolacijo je potrebno vsakič gradbeno fizikalno preveriti. Posvetiti se je potrebno stikom stropa z zunanjo steno, saj pri tem nastajajo toplotni mostovi, ki jih le težko rešimo z estetsko sprejemljivimi rešitvami. Na mestih toplotnih mostov lahko pride tudi do površinske kondenzacije vodne pare, kar je idealno gojišče za razvoj plesni. Bivanje v takih prostorih je neprijetno in sanacija poškodb draga.

Analize kažejo, da je pri dodatni toplotni izolaciji podstrešja smiselno vgraditi vsaj 25 cm toplotne izolacije.

- **Toplotna izolacija talne plošče** - velik delež toplotnih izgub lahko pripišemo izgubam talne plošče, zato je pomembna tudi izolacija talne plošče. Pri stropu nad kletjo je dobro če je toplotna izolacija sestavljena iz dveh plasti: spodnje, ki je ne stisljiva in zgornje, mehkejša, s katero preprečujemo prenos zvoka po konstrukciji, lahko je tudi v enem sloju, toda njena stisljivost ne sme biti večja od 5 mm. Talne konstrukcije na terenu se po svoji sestavi od konstrukcij na neogrevanih kletmi ločijo le po tem, da imajo nad nosilno podlogo vgrajeno hidroizolacijo.
- **Toplotna izolacija poševne strehe** - kadar se odločamo za toplotno izolacijo poševne strehe, se moramo zavedati, da toplotna izolacija ne bo zmanjševala le toplotnih izgub pozimi, ampak nas bo varovala pred pretirano vročino in pregrevanjem mansardnega bivalnega prostora poleti. Zato mora biti debelina toplotne izolacije v tem primeru večja kot pri izolaciji stropa proti podstrešju (npr. 25 cm). Predvideti je potrebno zaščito toplotne izolacije pred zamakanjem zaradi poškodb kritine, projektant pa mora tudi računsko preveriti difuzni tok vodne pare skozi konstrukcijo. Posebno pomembno je doseganje zrakotesnosti lahkih strešnih konstrukcij, konstrukcij, kajti slabi stiki in nenadzorovano izmenjavanje zraka lahko izničijo vsa prizadevanja za zmanjšanje toplotnih izgub. Toplotno zaščito streh je primerno urediti, kadar obnavljamo kritino, predelujemo podstrešje v mansardo, saniramo poškodbe hidroizolacije na ravni strehi, polagamo pohodni sloj (npr. estrih) na plošči proti podstrešju ali kadar saniramo posledice gradbeno-fizikalnih napak.
- **Tesnjenje oken** - pri starejših stavbah lahko prihranimo 10–15 % potrebne energije za ogrevanje, investicija v kakovostna tesnila (silikonska ali iz EPDM gume) je nizka in se povrne v povprečju v 2 letih. Toplotne izgube zaradi prezračevanja predstavljajo pri slabo toplotno izoliranih stavbah okoli 1/3 vse potrebne energije za ogrevanje stavbe, če je ovoj stavbe primerno toplotno zaščiten, pa del toplotnih izgub zaradi prezračevanja dosega še polovico toplotnih potreb. Stopnjo nenadzorovanega prezračevanja želimo omejiti na potrebno raven približno 0,5 krat-ne izmenjave zraka v bivalnem prostoru na uro. Opozoriti velja, da je pri oknih, ki dobro tesnijo, potrebno aktivno prezračevanje z odpiranjem ali prezračevalnim sistemom.
- **Zamenjava oken** je smiselna odločitev za vgradnjo kakovostnih energetske učinkovitih oken, s toplotnoizolacijskimi okenskimi okvirji in energetske učinkovito zasteklitvijo. Gre za dvojno zasteklitev z nizko emisijskim nanosom na notranji šipi v med steklenem prostoru in s plinskim polnjenjem, ki ima toplotno prehodnost $k = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Pri tej zasteklitvi so toplotne izgube skoraj trikrat manjše kot pri navadni termo-pan zasteklitvi ($k = 2.9 \text{ W/m}^2\text{K}$). Zamenjava oken z energetske učinkovitimi ob dobri zrakotesnosti omogoča do 20% prihranka pri potrebni energiji za ogrevanje. Dodatna naložba v izbor energetske učinkovite zasteklitve predstavlja 10–15 % investicije v nova okna. Razlika v ceni se povrne v približno 3 letih, kar pomeni da je odločitev za energetske učinkovito zasteklitev s $k = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ob zamenjavi oken praktično nujna in dolgoročno učinkovita.
- **Sanacija toplotnih mostov** - največjo težavo pri sanaciji ovoja zgradb pa predstavljajo toplotni mostovi. Toplotni mostovi so mesta v ovoju zgradbe, kjer je toplotni upor bistveno manjši od toplotnega upora na sosednjih mestih. Glede na vzrok nastanka toplotne mostove delimo na konstrukcijske, geometrijske in konvekcijske. V praksi zelo pogosto naletimo na kombinacijo konstrukcijskih in geometrijskih mostov, ki jih zato imenujemo kombinirani toplotni mostovi. Konvekcijski toplotni most je mesto v ovoju stavbe, kjer je zaradi prekinitev ali netesnosti omogočen pretok notranjega, navlaženega zraka v konstrukcijski sklop - mesto v ovoju stavbe. Zaradi tega, lahko skozi slabo izveden stik v konstrukcijski sklop hitro prodre znatna količina zraka z veliko vsebnostjo vodne pare iz notranjega prostora. V praksi največje težave povzroči toplotna izolacija strehe nad ogrevanim prostorom. Da bi ta problem rešili, je potrebno dosledno zatesniti oziroma zalepiti stike vetrne oziroma parne zapore na notranji strani. Enako

velja za izolacijo zidov z notranje strani, posebej še, če obstaja verjetnost, da so se med slojem toplotne zaščite in zidom ustvarili zračni čepi zaradi nepopolnega prileganja obeh slojev.

Geometrijski toplotni most nastopi na delu ovoja stavbe, pri katerem je zunanja površina, preko katere toplota prehaja iz ogrevanega prostora v zunanje okolje, precej večja od notranje (na primer vogal). Robovi predstavljajo linijski toplotni most, v vogalih pa nastane točkovni toplotni most. Geometrijskim toplotnim mostovom se v praksi ne moremo povsem izogniti lahko pa njihov vpliv močno omilimo. Osnovno pravilo za to je, da se je potrebno izogibati stikom pod kotom manjšim od 90 stopinj. Do konstrukcijskega toplotnega mosta pride, ko je ovoj stavbe prekinjen ali predrt z materialom, ki ima veliko toplotno prevodnost (npr. jeklo ali armirani beton), ter ni toplotno zaščiten ne z zunanje ne z notranje strani. Konstrukcijskih mostov se lahko povsem izognemo s preiščljeno zasnovo ovoja. Tako, da zagotovimo povezanost in enakomernost toplotne zaščite in po potrebi namestimo dodaten sloj toplotne zaščite na šibkih mestih.

V praksi najdemo toplotne mostove na vogalih in robovih stavb, pri oknih v zunanji steni, toplotne mostove prav tako srečujemo na mestu stika armiranobetonske plošče in zunanjim ovojem stavbe, prav tako pri armiranobetonski protipotresnih vertikalnih vezeh in pa veliki toplotni mostovi pri konzolnih ploščah, pa tudi stik temeljev, plošče in zidov.

- **Prezračevanje** - pogosto se po zamenjavi starih in vgradnjo novih, zrakotesnih oken tako poveča zrakotesnost v stavbi, da se kmalu pojavijo poškodbe v obliki različnih vrst plesni. Povzročita jih predvsem povišana relativna zračna vlaga v zimskem času (nad 45%) in povišana relativna vlaga na premalo (čeprav po veljavnem pravilniku) izoliranih toplotnih mostovih, ki lahko znaša na teh hladnejših delih tudi do 80% (preklade, vogali, zunanje stene za pohištvo). Zato je zelo pomembno pravilno zračene in prezračevanje. Prezračevanje ima poleg vpliva na kakovost bivanja tudi občuten vpliv na rabo energije za ogrevanje objekta. Z ogrevanjem objekta dovajamo v prostore toploto, enakovredno velikosti toplotnih izgub. Le te pa sestavljajo transmisijske toplotne izgube (zaradi prehoda toplote skozi ovoj zgradbe) ter ventilacijske toplotne izgube (zaradi naravnega ter prisilnega prezračevanja). Transmisijski del toplotnih izgub se večja z naraščanjem toplotnem prehodnosti ovoja zgradbe (manj učinkovita toplotna zaščita), ventilacijski del pa je odvisen samo od pretoka izmenjanega zraka (število zamenjav). Tako lahko z zmanjšanjem urne izmenjave zraka z 1 na 0.5 dosežemo v primeru objekta s slabo toplotno zaščito teoretičen prihranek toplote v višini 1/4 prvotne rabe, v primeru nizkoenergijske hiše z visoko toplotno zaščito pa kar 1/3.
- **Pregled instalacij ogrevanja** - sistem je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, ali so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr., ali je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema).
- **Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema** – je uravnoteženje ogreval to pa pomeni, da ima vsako ogrevalo, ki ga zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvižne vode in ogrevala. V kolikor ogrevalni sistem ni uravnotežen so nekateri prostori v stavbi premalo ogreti, drugi pa preveč. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati porabo energije 5–10 %. Vračilna doba hidravličnega uravnoteženja centralnega ogrevalnega sistema je v povprečju tri do štiri leta. Termostatski ventili omogočajo nastavitve temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika.
- **Montaža delilnikov toplote** - delilniki toplote nam pomagajo določiti točno porabo toplote v večstanovanjski stavbi in jo stroškovno pravično razdeliti na posamezne odjemalce. Delilnik toplote je elektronska naprava, ki se pritrdi na ogrevalno telo (radiator) in izmeri temperaturno razliko med prostorom in ogrevalnim telesom. Ko je radiator toplejši od prostora, prične

delilnik šteti točke. Na podlagi števila zbranih točk se določi delež porabljene energije za posamezno stanovanjsko enoto ter prav tako za vsako ogrevalno telo v stanovanjski enoti.

- **Ureditev centralne regulacije sistemov** - centralni sistem regulacije ogrevalnega medija v odvisnosti od zunanje temperature doseže izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v stavbi. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, tako je zagotovljeno učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost stavbe in bivalne navade uporabnikov (npr: nočna prekinitev ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okrog enega leta pri velikih sistemih.
- **Zamenjava kurilnih naprav** – običajno je potrebno po zgoraj navedenih ukrepih zamenjati kurilno napravo. Izkaže se namreč, da je zaradi ukrepov moč kurilne naprave predimenzionirana. Iz energetskega vidika pa je tudi smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- **Zmanjšanje stroškov za električno energijo** - ukrep za znižanje stroškov, je izbira med eno tarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinski odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 50 % skupne rabe, je smiselno preiti na eno tarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife. Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku.
- **Zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi** - znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi 80 % manj energije kot klasična. Če predpostavimo, da takšna sijalka obratuje tri ure dnevno, npr. 100 W in jo zamenjamo z energijsko učinkovito 20 W, ki ima enako svetilnost, pri eni sijalki letno prihranimo 7 EUR, v osmih letih, kolikor je življenjska doba sijalke pa 56 EUR. Če računamo, da s posodobitvijo oz. zamenjavo energijsko potratnih sijalk z energijsko varčnimi dosežemo 5 % znižanje rabe električne energije v stanovanjih, potem letni prihranki v občini znašajo 130.328 kWh/a oz. 20.852 EUR/a kar znaša 40 EUR/a na stanovanje na leto.

8.5 Organizacijski ukrepi

- **Izobraževanje in osveščanje** na področju učinkovite rabe energije za uporabnike stavb, lastnika investitorja, energetskega menedžerja, hišnika in tudi učence v osnovnih šolah.
- **Energetsko knjigovodstvo** - Energetsko knjigovodstvo je osnovno orodje za učinkovito rabo energije (URE) v stavbah. Šele s primerjavami porabe energije in denarja v daljšem obdobju in med podobnimi objekti vidimo, ali imamo energetsko učinkovit ali potraten objekt. Razlike so lahko velike, kar je odvisno od vrste energenta in tehnologije, lege v prostoru, konstrukcijske zasnove, uporabljenih materialov, vzdrževanja stavbe in tehnologij, ki zagotavljajo energetske storitve ter od ravnanj uporabnikov. Takšen pogled na energetske stroške omogoča, da jih gledamo kot spremenljivko, na katero ne vplivajo le gibanja na trgih energije in energentov, temveč tudi izbire in dejanja financerjev, upraviteljev, vzdrževalcev in uporabnikov. Vpeljava energetskega knjigovodstva, ki zajema več sorodnih objektov tudi omogoča, da ne le ugotovimo, kje oziroma za katero energetsko storitev so izdatki največji, temveč da primerjamo specifične izdatke za določeno storitev (npr. stroški za ogrevanje na m², na

obiskovalca, na šolarja, na gosta, ...) med posameznimi (podobnimi) objekti in tako lahko identificiramo, kje se splača podrobneje raziskati možnosti za stroškovno upravičene ukrepe in investicije v zmanjšanje energetske rabe oziroma zmanjšanje stroškov. Za ta korak potrebujemo tudi podatke o cenah energentov in celotnih stroških posameznih ukrepov.

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

- **Energetskim pregledi stavb** - je sistematičen postopek, s katerim se pridobi zadosten vpogled v obstoječi profil rabe energije v stavbi, skupini stavb, proizvodni ali trgovski operaciji ali napravi, zasebni ali javni storitvi, ki vključuje prepoznavo in ovrednotenje stroškovno učinkovitih možnosti za prihranke in poročanje o ugotovitvah (predlog direktive o energetski učinkovitosti).
- **Občinski energetski upravljavec** - za uspešno izvajanje lokalnega energetskega koncepta je potrebno določiti odgovorno osebo, zadolženo za izvedbo ukrepov iz akcijskega načrta. Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbi:
 - lokalna energetska agencija in/ali
 - občinski energetski upravljavec.

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

- **Pogodbeno znižanje stroškov** - občina lahko pri stavbah, kjer so potrebne celovitejša investicije v ukrepe učinkovite rabe energije uporabi koncept pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije. Koncept pogodbenega financiranja ima to prednost, da proračun občine ni obremenjen z visokimi stroški naložbe, ampak občina investirana sredstva povrne izvajalcu s periodičnim plačilom pogodbene cene. Plačila so lahko plačilo izvajalcu za dobavljeno energijo ali pa njegov delež v privarčevanih stroških za energijo. Predlagamo, da se preko pogodbenega financiranja rešuje razsvetljava v občini.

Ocene analiz za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da v Sloveniji znaša potencial varčevanja z energijo v stavbah 30–60 %. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu znižati rabo energije do 5 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa stavbe pri podstrešju do 10 % in z zamenjavo oken do 15 %. Deleži prihrankov pomenijo prihranke po posameznih ukrepih. Če npr. izvedemo vse ukrepe naenkrat, dosežemo skupne prihranke 50 %. Z uvedbo ne investicijskih ukrepov povezanih z energetskega gospodarjenjem v stavbah (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in osveščanje uporabnikov), pa je možno doseči znižanje porabe energije še za 10 %.

8.6 Podjetja

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

8.7 Promet

Občina lahko na področju prometa ukrepa predvsem na zmanjšanju avtomobilskega prometa in razvoju trajnostnega in učinkovitega primestnega oz. medkrajevnega prometa. Pri tem je potrebno analizirati obstoječe stanje in s predlogi in ukrepi ozaveščati lokalno prebivalstvo, ter podatke, ki so posredno povezani s politiko trajnostne mobilnosti (kolesarske steze, učinkovitost javnega transporta, uporaba biogoriv itd.). Politika na sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko spodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja.

Splošni ukrepi, k tej usmeritvi so:

- ozaveščanje in informiranje ljudi o prednostih in slabostih posameznega načina transporta;
- širitev in urejanje območij, namenjenih pešcem;
- širitev in urejanje kolesarskih poti;
- ustrezna cenovna politika parkirnine;
- možnost vpeljave avtobusov na gorivne celice oz. uvajanje novih tehnologij (biogoriva);
- brezplačni parkirni prostor za vozila na električni pogon itd;
- predlaga in organizira postavitev zadostno število elektro polnilnic za hibridna vozila.

8.8 Javna razsvetljava

Javna razsvetljava v občini se uporablja za razsvetljevanje javnih cest, javnih površin, pomembnejših objektov in kulturnih spomenikov. Namen osvetljevanja objektov in kulturnih spomenikov ni le doseganje večje varnosti, pač pa predvsem dekorativni element osvetljenih objektov. Obstoječa infrastruktura javne razsvetljave je dosti zastarela zlasti kar se tiče regulacije. Predvsem v manjših naseljih se ta še vedno postavlja na podlagi zahtev in želja krajanov, ne pa na podlagi mnenj, izkušenj ali projektne dokumentacije strokovnjakov. Na tem področju je bila sprejeta Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/07, 62/10 in 46/13), ki določa, da morajo občine pristopiti k reševanju tehnološke neustreznosti ter znižanju rabe energije. S sprejetjem uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja je država postavila jasna merila glede ustreznosti svetilnih teles, namenjenih javni razsvetljavi, način osvetljevanja javnih cest, površin, objektov, spomenikov in rabe električne energije. Svetila, ki jih je dovoljeno uporabljati za javno razsvetlavo, ne smejo sevati nad vodoravnico 0 % svetlobnega toka. Povprečna raba električne energije za javno razsvetlavo na prebivalca na območju posamezne občine ne sme presegati ciljne vrednosti **44,5 kWh/a**. Glede na dejstvo, da je javna razsvetljava v določenih krajih zastarela ter zelo potratna, zahteva resen in strokoven pristop k načrtovanju rekonstrukcije, ki bo pripeljala do izpolnitve ciljev uredbe. Učinkovito izvedene rekonstrukcije javne razsvetljave pa dolgoročno zagotavljajo lokalnim skupnostim finančne prihranke ter kvalitetnejše bivanje prebivalcev.

Pri posodobitvah javne razsvetljave je potrebno upoštevati naslednje dejavnike:

- določiti točno število cestnih svetilk in izdelati kataster v skladu z uredbo;
- zmanjšanje rabe električne energije na zahtevano raven po Uredbi;
- avtomatsko odkrivanje napak;
- daljinski nadzor in upravljanje;
- enostavna inštalacija, upravljanje in vzdrževanje;
- odprt sistem z možno uporabo opreme različnih proizvajalcev;
- nizka cena na svetilko.

9 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Obnovljivi viri energije v nadaljevanju (OVE) so viri, ki se nenehno obnavljajo, so okolju prijazni in naravni. Nasprotje od OVE so neobnovljivi viri energije oz. fosilna goriva, ki jih počasi zmanjkuje. OVE nastajajo s stalnimi naravnimi procesi, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok, fotosinteza, biobavica in zemeljski toplotni tokovi. OVE izkoriščamo za potrebe električne, toplotne energije ter kot goriva v prometu. Prednost obnovljivih energetskega virov je ekološka sprejemljivost, saj je emisijski cikel sproščanja in sprejemanja snovi zaključen.

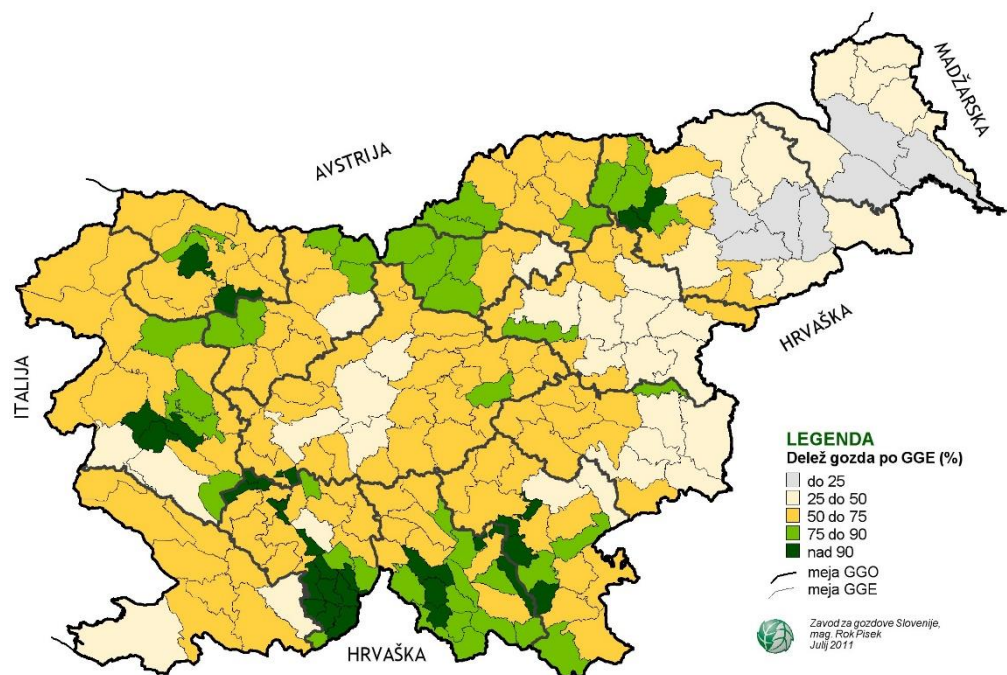
Za obnovljive vire energije sta glavni značilnosti neomejena trajnost in velik potencial. Njihova lastnost je tudi bolj enakomerna razporeditev brez geopolitičnih ovir. Druga značilnost oziroma slabost OVE je časovna spremenljivost moči in energije virov ter nizka gostota moči. Razen v obliki biomase in toplote oceanov obnovljivih virov ne moremo shraniti z naravnimi sistemi, ki bi omogočali rabo energije takrat, ko jo potrebujemo. Za shranjevanje obnovljivih virov uporabljamo različne naprave, kar pa zmanjšuje učinkovitost in podraži izkoriščanje obnovljivih virov energije.

Potenciali obnovljivih virov:

- biomasa;
- sončna energija;
- hidroenergija;
- vetrna energija;
- geotermalna energija;
- toplote okolja;
- bioplina.

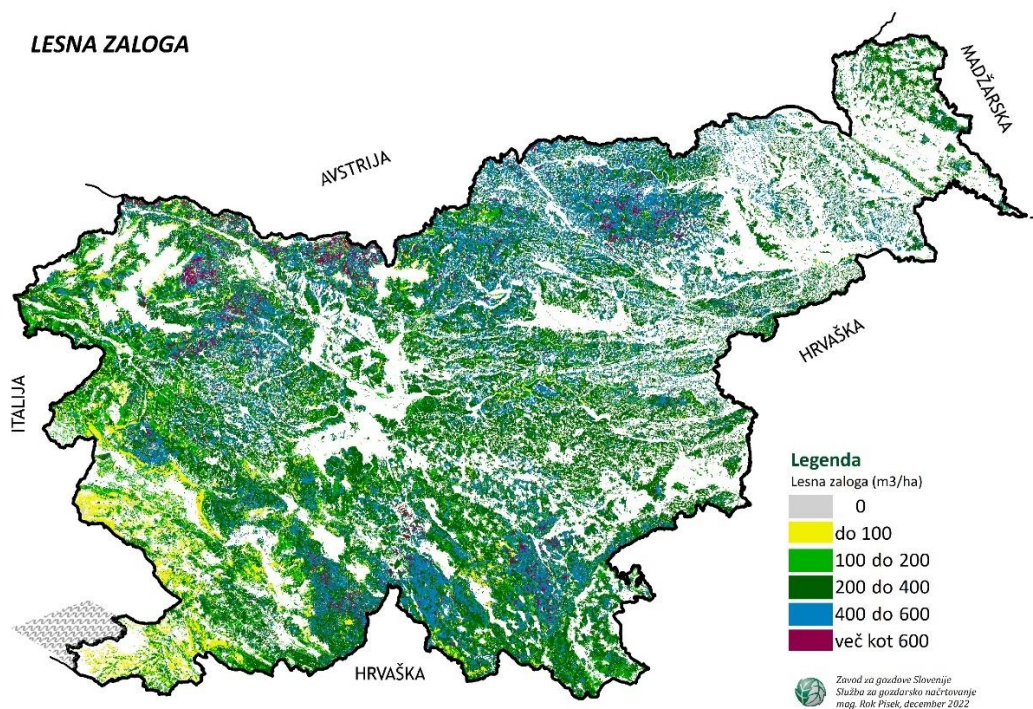
9.1 Potencial lesne biomase

Lesna biomasa uporabljena v energetske namene so les iz gozdov (del rednega poseka, vejevina, redčenja, premene, sanitarne sečnje), les iz površin v zaraščanju, les iz kmetijskih in urbanih površin, lesni ostanki primarne in sekundarne predelave lesa in odslužen (neonesnažen) les. Potencial lesne biomase je količina lesa, ki je na nekem območju trajno razpoložljiva v energetske namene. Pri tem je potrebno ločevati med teoretičnim in dejansko razpoložljivim potencialom. Teoretični potencial lesne biomase iz gozdov je vsa lesna biomasa, ki jo teoretično lahko pridobimo iz gozdov. Teoretični potencial lesne biomase gozdov je najvišji dovoljen posek lesa. Dejanski razpoložljivi potencial pa je manjši od teoretičnega zaradi različnih dejavnikov: načel gospodarjenja z gozdovi, tehnologij pridobivanja in rabe lesne biomase (opremljenost in usposobljenost lastnikov gozdov in gozdarskih podjetji za pridobivanje lesne biomase), trga gozdnih lesnih proizvodov (razmerje med stroški pridobivanja in ceno lesne biomase oziroma posameznih gozdnih lesnih asortimentov na trgu) in socio-ekonomskih razmer lastnikov gozdov (značilnosti posameznih socio-ekonomskih kategorij lastnikov gozdov in iz tega izhajajoč odnos do gozda).

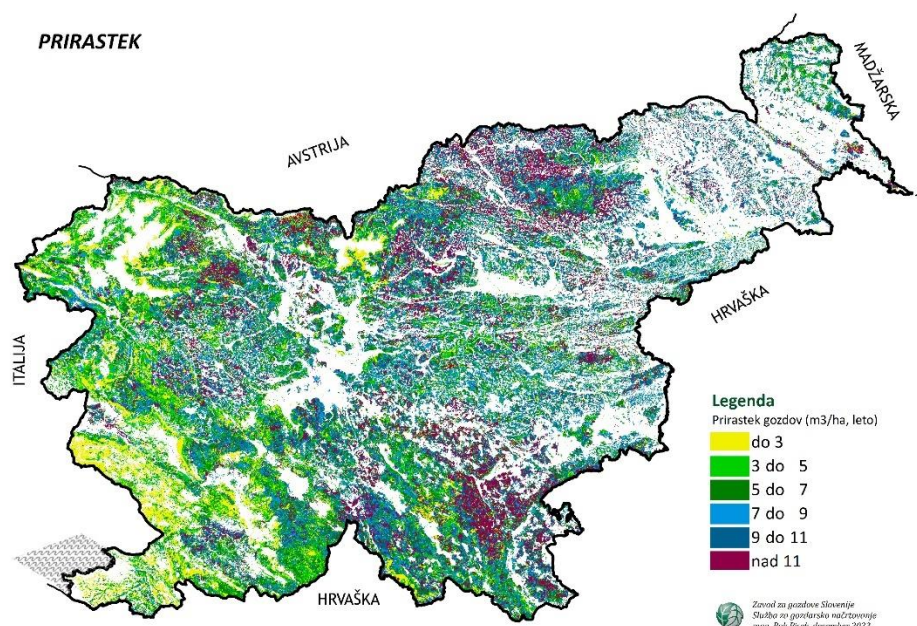


Slika 9.1: Gozdnatost Slovenije.
(VIR: <http://www.zgs.si>)

LESNA ZALOGA



Slika 9.2: Lesna zaloga Slovenije.
(VIR: <http://www.zgs.si>)



Slika 9.3: Letni prirastek Slovenije.
(VIR: <http://www.zgs.si>)

Občina Osilnica ima površine **3.622 ha**, od tega je kar **3.271 ha** gozda, kar je **90,3 %** pokritost z gozdom. Torej se lahko oceni, da je občina OSILNICA med bolj gozdnatimi slovenskimi občinami in je po gozdarskih kazalcih ocenjena z 5 v lestvici od 1 do 5.

Preglednica 9.1: Osnovni podatki o gozdovih v občini Osilnica (VIR: zavod za gozdove Slovenija)

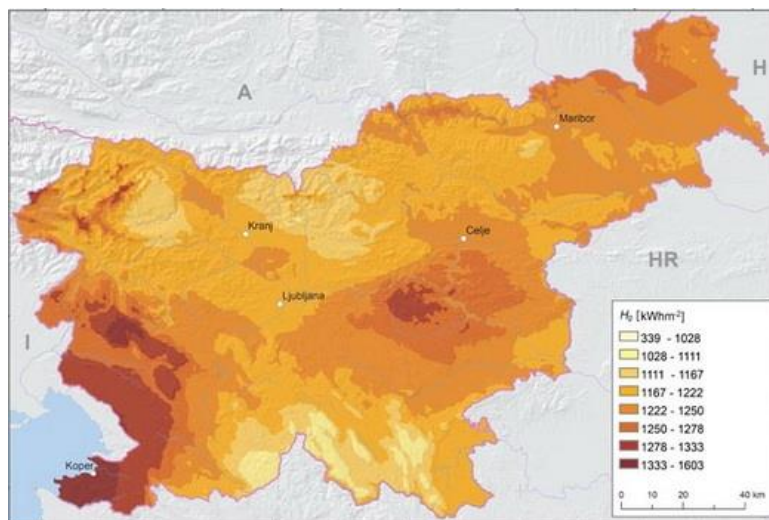
Občina:	OSILNICA
Površina:	3.622 ha
Število prebivalcev:	428
Gostota poselitve:	0,12
Površina gozdov:	3.271 ha
Delež gozda:	90,3 %
Površina gozda na prebivalca:	7,6 ha/prebivalca
Delež zasebnega gozda:	35,4 %
Največji možni posek:	8.828 m³/leto
Realizacija največjega možnega poseka:	4.145 m³
Delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov:	48,22 %
Število stanovanj:	209
Delež stanovanj ogrevanih z lesom:	95 %
Demografski kazalci:	5
Socialno-ekonomski kazalci:	5
Gozdnogospodarski kazalci:	4
Sinteza kazalcev:	5

Opomba kazalcev: 1- občine, ki so manj primerne za rabo lesne mase; 5- občine so bolj primerne.

9.2 Potencial izrabe sončne energije

Sončna energija prihaja na zemljo v obliki elektromagnetnega valovanja in je del naravnih energetskih tokov, ki ohranjajo ravnovesje na našem planetu. Brez nje življenje na zemlji ne bi bilo možno. Vpadlo sončno sevanje v eni uri je večje kot so celoletne zemeljske potrebe po energiji. Celotni potencial sončnega sevanja za Slovenijo znaša več kot 300-kratnik porabe primarne energije. Danes izkoriščamo manj kot 4 % ocenjenega tehničnega potenciala.

Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Občina Osilnica pa ima nekoliko več vpadle sončne energije (**1.222–1.250 kWh**). Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazuje spodnja slika.



Slika 9.4: Prikaz jakosti sončnega obsevanja na horizontalno površino izraženo v kWh/m².
(VIR : Kastelec, D. Rakovec J.)

9.2.1 Način izrabljanja sončne energije

Sončna energija predstavlja praktično neizčrpen vir energije, v zgradbah pa ga lahko izkoriščamo na tri načine:

- pasivno - solarni sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov;
- aktivno - sončni kolektorji za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov;
- s fotovoltaike - sončne celice za proizvodnjo električne energije.

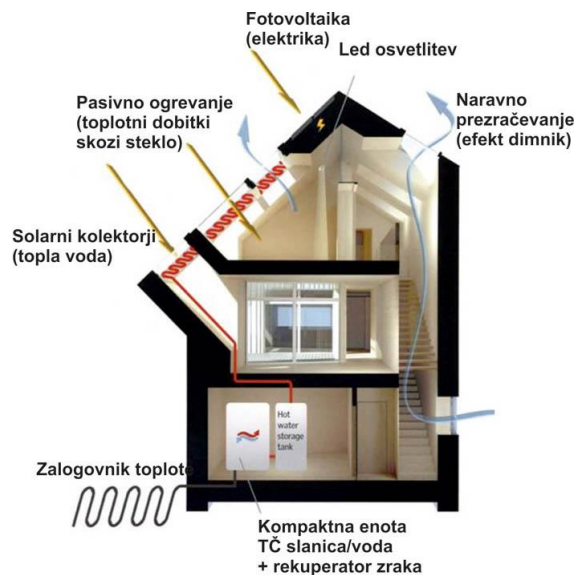
9.2.1.1 Pasivna raba sončne energije

Pri pasivni rabi sončne energije se uporablja primerne gradbene elemente za ogrevanje zgradb, osvetljevanje ter za prezračevanje prostorov. Pri pasivnem izkoriščanju sončne energije največkrat uporabljamo naslednje elemente:

- energijsko učinkovita okna (preprečujejo vstop UV žarkom v prostor, prepuščajo pa toplotne žarke);
- sončne stene (akumulirajo toploto sončnega obsevanja in jo prevajajo v prostor),

- steklenjaki in zimski vrtovi (sonce jih ogreje, toplota se nato skozi okna in vrata odvaja v notranje prostore);
- ogrevanje fasad (prevajanje toplote v notranjost prostorov).

Na spodnji sliki je prikazano pasivno sončno ogrevanje stavbe. Ta poteka tako, da pri prehodu sončne svetlobe skozi okna ta zadene tla, zidove in okna, kjer se absorbira in pretvori v toploto. Za najboljšo učinkovitost mora biti okno obrnjeno znotraj naklona 30° proti jugu.

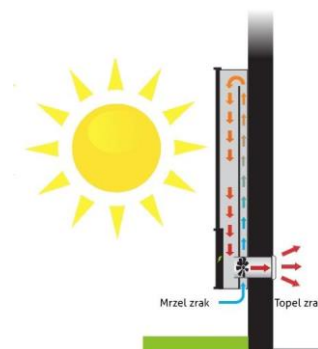


Slika 9.5: Sodobna pasivna hiša.
(VIR: Varčujem z energijo 13 Julij 2019)

9.2.1.2 Aktivna raba sončne energije

Pri aktivni rabi sončne energije gre za izkoriščanje sončne energije s pomočjo sončnih kolektorjev. V sončnih kolektorjih se segrejeta:

- voda/glikol - za ogrevanje in TSV;
- zrak - za direktno ogrevanje prostorov.



Slika 9.6: Na levi strani prikaz ogrevanja in priprava tople sanitarne vode v kombinaciji s sončnimi kolektorji, ter desno prikaz toplozračnih sončnih kolektorjev.

(VIR: Seltron, Dnevnik)

Iz zgornje slike je razviden proces ogrevanja vode in zraka s solarnimi sistemi. Glavni del klasičnega sončnega kolektorja je sprejemnik, ki je narejen iz kovine. Na sprejemniku je plast, kjer se absorbira sončna energija. V sodobnih solarnih sistemih se uporabljajo tudi vakuumski sprejemniki, solarni koncentratorji ter ostali sistemi s katerimi se dosega višje temperature ogrevanega medija. Primarna naloga absorberja je ta, da prenese toploto iz njegove plasti na vodo oziroma medij, ki teče skozenj. Običajno se sončni kolektorji povezujejo v sistem sončnih kolektorjev, ki jih lahko postavimo na streho zgradbe. Največ sončne energije se absorbira, če so sončni kolektorji postavljeni pod kotom 25–45° in obrnjeni na južno ali jugozahodno smer.

9.2.1.3 Fotovoltaika

Fotovoltaika pomeni pretvorba sončne energije v električno. Uporablja energijo sonca za pridobivanje električne energije. Fotovoltaika ali fotovoltaični učinek se izkorišča s pomočjo sončnih celic. Te so v osnovi polprevodniške diode z veliko površino. Grajene so iz silicija, ki je drugi najpogostejši element na zemlji. Silicij je okolju prijazen, nestrupen in se ga lahko reciklira.

Dve glavni vrsti fotovoltaične tehnologije sta kristalna in tenko plastna tehnologija. Kristalna tehnologija pa se deli še na dve vrsti:

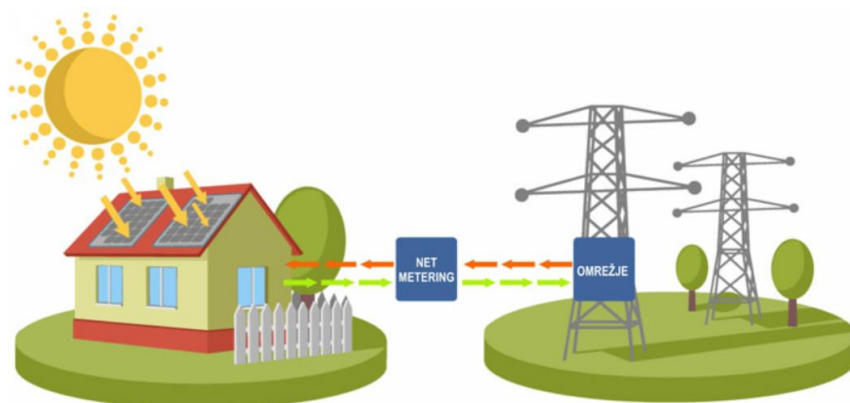
- monokristalne celice - narejene so z uporabo odrezka celic enega silicijevega kristala valjaste oblike. Monokristalne celice ponujajo največjo učinkovitost (pretvorba vpadne sončne svetlobe je približno 18 %), vendar pa je zaradi zapletenega procesa njihove proizvodnje prodajna nekoliko višja;
- polikristalne celice – narejene so z rezanjem zelo majhnih finih ploskev iz mešanice topljenega in re kristaliziranega silicija. Učinkovitost polikristalnih celic je manjša (pretvorba vpadne sončne svetlobe je približno 14 %) in tako je tudi prodajna cena za njih cenejša.

Električno energijo, ki jo proizvedemo s procesom fotovoltaike, lahko uporabimo pri oskrbi oddaljenih naselij, zgradb, oskrbi oddaljenih naprav (svetilniki, sateliti ...) oddaji v električno omrežje, uporabljamo jo lahko v proizvodih, kot so računalniki ali ure.

Osnovni gradnik fotovoltaičnega sistema je sončna celica. Sončna ali solarna celica je neposredni pretvornik sončne energije neposredno v električno energijo s pomočjo fotovoltaičnega učinka.

9.2.1.3.1 Vrste in delovanje sončnih elektrarn

Sončne elektrarne delimo v dve kategoriji. Prve so tako imenovane »otočne« elektrarne«. To so tiste elektrarne, ki niso priključene na električno omrežje in služijo predvsem za oskrbo objekta z električno energijo, kjer ni prisotnih napeljav električnega omrežja. Te elektrarne so lahko izvedene kot samostojni sistem ali v povezavi z agregati. Uporabnik lahko izbere oskrbo objekta z enosmerno napetostjo (neposredno iz akumulatorjev) ali izmenično napetostjo (z uporabo razsmernikov). Druga kategorija so omrežni sistemi, ki so priključeni na električno omrežje (Investitor energijo prodaja distributerju električne energije po višji, subvencionirani ceni, elektrarna pa mu služi kot oblika investicije).



Slika 9.7: Sistem Net Metering – sistem t.i. samooskrbe z električno energijo.
(VIR: Varčujem z energijo, 18 Marec 2020)



Slika 9.8: Prikaz samooskrbe z električno energijo.
(VIR: Varčujem z energijo, 18 Marec 2020)

9.2.1.3.2 Prednosti in slabosti izkoriščanja sončne energije

V Sloveniji imamo velik potencial za izrabo sončne energije. Če se odločimo za tak projekt, je potrebno poznati prednosti in pa slabosti, ki jih prinese sončna elektrarna.

Prednosti sončne energije so:

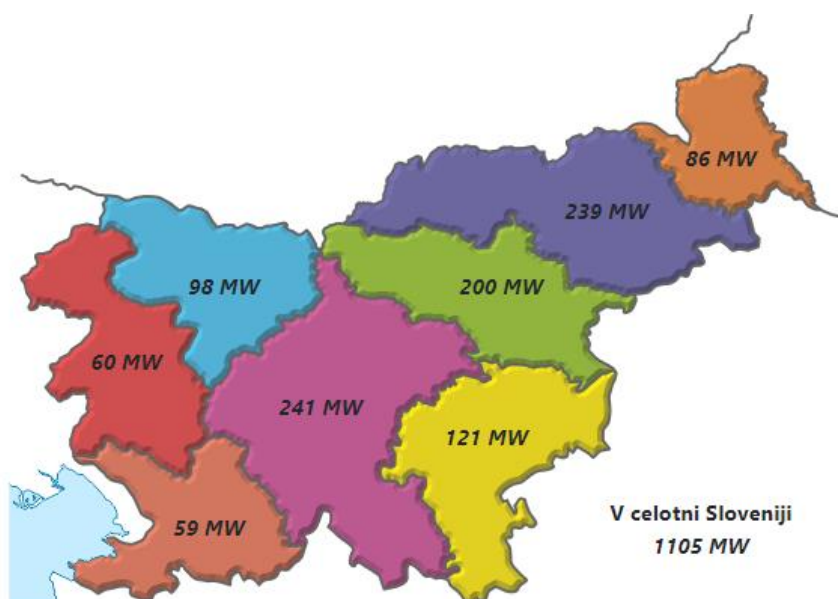
- ena od največjih prednosti sončne energije je, da je obnovljiv vir energije. Energijo lahko proizvajamo daleč v prihodnost, zato sončno energijo lahko resnično imenujemo kot dolgotrajen vir energije;
- električna energija je neposredno razvita iz sončne energije, ni pomanjkanja surovine;
- sončne celice so enostavne za namestitev, mogoče jih je namestiti na strehe, s tem pa ni potreben noben dodatni prostor. Možno je tudi pridobivanje energije v majhnem obsegu, na individualni ravni uporabnika;
- sončne celice so tihe in za naravo nemoteče. Prav tako zahtevajo zelo malo vzdrževanja.
- proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav;

- ena od najbolj pomembnih okoljskih prednosti sončne energije je, da je ekološkega izvora, kjer ni emisij, ogljikovega dioksida in drugih plinov med proizvodnjo električne energije;
- zaradi zgoraj navedenih razlogov, sončna energija predstavlja minimalno nevarnost za okolje, s tem pa je znana tudi kot vir čiste energije;
- cene premoga, zemeljskega plina, nafte in drugih fosilnih goriv so nagnjene k stalnemu povečanju. Sončna energija, na drugi strani, pa je poleg stroškov postavitve in vzdrževanja brezplačna.

Slabosti sončne energije so:

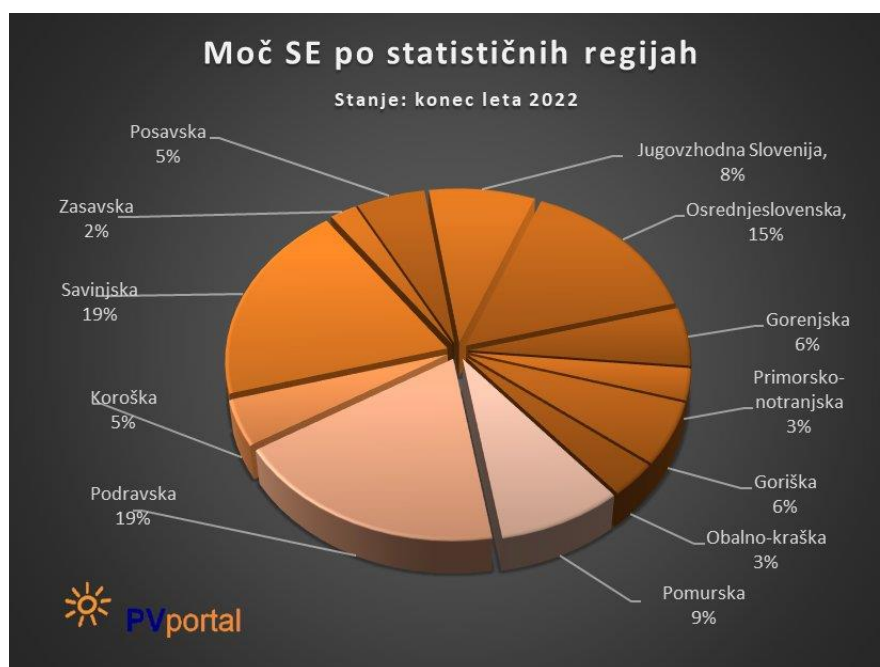
- začetni stroški za namestitev sončnih celic so dokaj visoki;
- manj učinkovita v deževnih sezonah in hladnem podnebju, električna energija se lahko proizvaja le podnevi;
- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij;
- priklop na omrežje ni vedno možen povsod zaradi oddaljenosti in kapacitet transformatorskih postaj;

Pri regijski statistiki na osnovi poštne številke lokacije sončnih elektrarn je največ elektrarn v Podravju in na celjskem območju.



Slika 9.9: Instalirana moč sončnih elektrarn na dan 31.12.2023.

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



Slika 9.10: Instalirana moč sončnih elektrarn po regijah na dan 31.12.2022.
(Vir: <http://pv.fe.uni-lj.si>).

Po regijah prevladujeta podravska in savinjska regija z 19% deležem, takoj za njima pa je osrednjeslovenska s 15% deležem. Najmanj elektrarn je v zasavski regiji, ki je tudi najmanjša. Bolj realno sliko kaže statistika inštalirane moči na prebivalca. Tukaj je v ospredju savinjska regija s 474 W/preb, sledi ji pomurska regija s 468 W/preb in posavska s 449 W/preb. Na repu seznama je osrednjeslovenska regija s 169 W/preb.

Slovensko povprečje konec leta 2022 je znašalo 300 W/prebivalca.

Preglednica 9.2: Seznam sončnih elektrarn za individualno samooskrbo na območju občine Osilnica (Vir: ELES).

Začetek obratovanja	Naslov	Moč naprave (kW)
2017	1337 OSILNICA	11,2
2023	1337 OSILNICA	11,2
2023	1337 OSILNICA	13,6
SKUPAJ		36 kW

V občini Osilnica so bile v obdobju od 2017 do 2023 priključene v omrežje 3 sončne elektrarne. Skupna priključna moč SE je znašala 36 kW.

Iz preglednic 9.3 in 9.4 je razvidna proizvodnja električne energije za leto 2023, iz sončnih elektrarn za samooskrbo ter med proizvajalci.

Preglednica 9.3: Proizvodnja električne energije SE v občini Osilnica samooskrba (Vir: Elektro Ljubljana).

VRSTA ELEKTRARNE/ŠTEVILO, PRIKLJUČNA MOČ IN PROIZVODNJA	Leto 2023		
	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)
SONČNE ELEKTRARNE	3	36	12.156

Preglednica 9.4: Proizvodnja električne energije SE v občini Osilnica proizvajalci (Vir: Elektro Ljubljana).

VRSTA ELEKTRARNE/ŠTEVILO, PRIKLJUČNA MOČ IN PROIZVODNJA	Leto 2023		
	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)
SONČNE ELEKTRARNE	1	43	560

Natančne podatke o proizvedeni električni energiji ter nazivni moči sončnih elektrarn smo pridobili od Elektra Celje in podjetja Eles.

Preglednica 9.5: Prikazuje možnost izkoriščanja sončne energije. (Vir: SURS).

Vrsta stavbe	Število stavb (št.)	Povp. površina strehe (m ²)	Površina streh (m ²)	Primerne strehe (m ²)	Skupna priključna moč (kW)
Enostanovanjske stavbe	209	144	30.096	10.032	1.672
Dvostanovanjske stavbe	11	288	3.168	1.056	176
Ne stanovanjske stavbe	7	203	1.421	474	79
Skupaj	227		34.685	11.562	1927

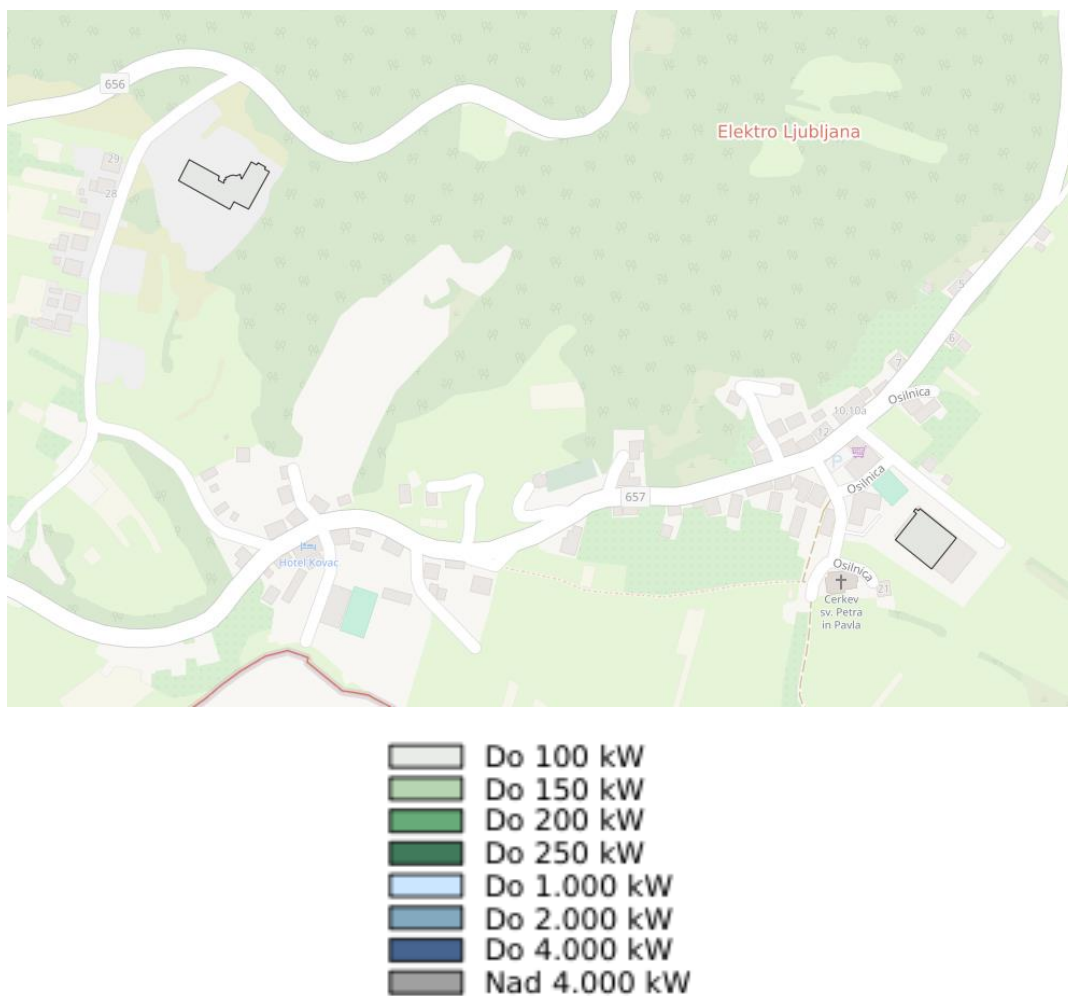
V občini je cca. 227 enostanovanjskih, dvostanovanjskih ter nestanovanjskih stavb, s 34.685 m² površine streh. Upoštevali smo, da je za postavitev sončnih elektrarn primerna 1/3 streh. Za 1 kW priključne moči je potrebno približno 6 m² strehe. Tako je možnost postavitve sončnih elektrarn v občini Osilnica, priključne moči 1927 kW.

V kolikor primerjamo trenutno priključno moč postavljenih SE, ki znaša 36 kW in potencial streh v občini Osilnica, ki znaša 1927 kW vidimo, da je trenutni izkoriščen potencial SE v občini zgolj 1,87 %.

Sončna elektrarna z 1 kW nazivne moči v Sloveniji ob primerni usmeritvi fotonapetostnih modulov v povprečju letno proizvede 1.100 kWh električne energije. V občini Osilnica se ob potencialu priključne moči, ki je 1927 kW lahko pridelala približno 2.120 MWh.

To bi ob porabi električne energije, ki je po podatkih Elektra Ljubljana za leto 2023 znašala 841 MWh pomenilo, da bi vso potrebno električno energijo v občini lahko pridelali s sončnimi elektrarnami. V letu 2023 bi bila razlika med porabljenjo in pridelano energijo s SE +152 %.

Spodnja slika s preglednico prikazuje možnost koriščenja streh večjih stavb, za pridobivanje sončne energije v občini Osilnica.



Slika 9.11: Potencial streh večjih stavb v občini (Vir: ELES).

9.3 Potencial hidroenergije

Vodno energijo uvrščamo med obnovljive vire, ker je voda, ki teče skozi vodno elektrarno, del vodnega cikla, ki ga poganja sonce. Čista je v tem pomenu, ker njena pretvorba v električno energijo ne onesnažuje okolja in skrbi za zmanjševanje emisij plinov tople grede, saj zamenjuje ostale načine pretvorbe energije. Voda je pomemben obnovljivi vir energije zaradi visoke učinkovitosti pri pretvorbi energije. V smislu obnovljivih virov energije v glavnem razumemo samo hidroelektrarne (HE) z majhnim učinkom (5 – 10 MW) in ne vseh hidroelektrarn, kjer dosežajo moči tudi preko 10 GW. Glavni razlog je v pomenu ohranjenosti okolja, ki je neposredno vezano na OVE. Pri velikih hidroelektrarnah je vpliv na okolje zelo velik zaradi zavodnjavanja celih dolin, velike emisije metana (razpad potopljenega rastlinja) in lokalne spremembe klime zaradi velike količine vode. Z razliko od tega, se male hidroelektrarne bistveno bolje vključijo v okolje, majhna pa je tudi poraba energije za njihovo izgradnjo, zato večinoma štejemo v OVE samo male HE. (LEK MOK; 2022)

Voda je pomemben obnovljivi vir energije zaradi visoke učinkovitosti pri pretvorbi energije. Po podatkih Agencije za energijo RS je bil v letu 2020 delež proizvedene EE iz OVE 35 % glede na primarne vire za proizvodnjo vse proizvedene EE v Sloveniji, kar je 1,4 % več kot leto prej. (LEK MOK; 2022)

Hidroelektrarne predstavljajo 32,4 % vse električne energije proizvedene v Sloveniji oziroma 92,6 % proizvedene EE iz obnovljivih virov (AGEN-RS, SURS).

Preglednica 9.6: Primarni viri za proizvodnjo EE v Sloveniji v letu 2020 ter delitev proizvedene EE iz OVE

PRIMARNI VIRI ZA PROIZVODNJO EE V SLOVENIJI (2020)	GWh	Delež (%)
Fosilna goriva	4.194	26,6 %
Jedrsko gorivo	6.040	38,4 %
Obnovljivi viri	5.514	35,0 %
... od tega vodna energija	5.106	
... od tega vetrna energija	6,21	
... od tega sončna energija	250	
... od tega biomasa	151	
Skupaj prevzem EE	15.748	

(VIR: Agencija za energijo RS: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji, 2020; podatki elektro operaterjev)

Podatki s katerimi se določa potencial hidroenergije se nanašajo na stoletne vode Q 100, ki predstavljajo velikost pretoka posameznega vodotoka, ki se navadno pojavijo 1 do 2 krat na 100 let. Podatki o teh pretokih so potrebni za načrtovanje poplavne varnosti.

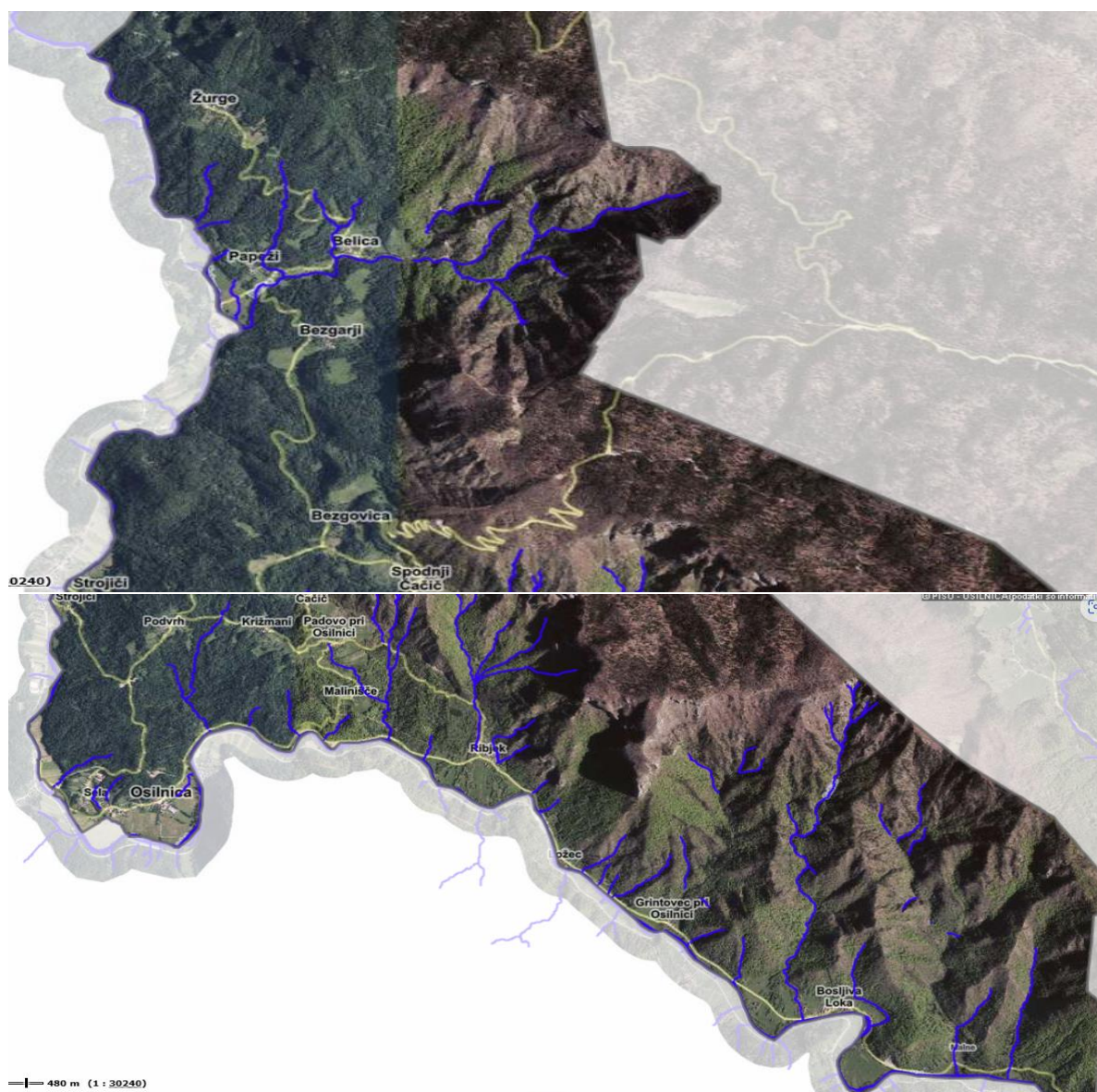
Dejanski povprečni pretoki posameznega vodotoka so v resnici veliko manjši. Pri vodotokih je pomembno in tudi potrebno, da se skozi vse leto zagotovi minimalne pretoke voda, zaradi vpliva na floro in favno.

9.3.1 Potencial vodne energije v občini Osilnica

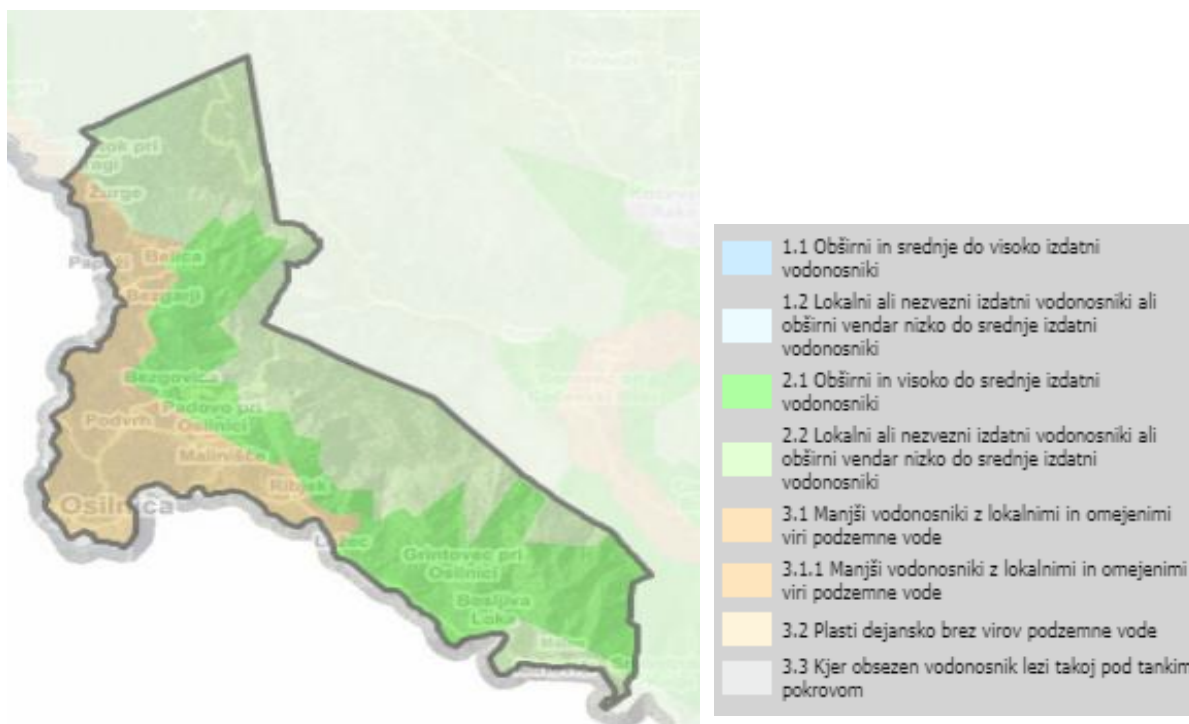
V občini Osilnica sta po podatkih Elektra Ljubljana trenutno v omrežje priključeni dve hidroelektrarni. Skupna priključna moč je 186 kW. V spodnji preglednici je razvidna proizvodnja električne energije zadnjih treh let.

Preglednica 9.3: Proizvodnja električne energije na hidroelektrarnah na območju občine Osilnica (Vir: Elektro Ljubljana).

HIDROELEKTRARNE Proizvodnja EE	Število	Priključna moč (kW)	Proizvedena količina EE (kWh)
2021	2	186	644.943
2022	2	186	559.127
2023	2	186	820.341



Slika 9.13: Prikazuje vodotoke v občini Osilnica.
(VIR: PISO)



Slika 9.14: Hidrogeološka karta občine Osilnica. (VIR: PISO)

9.3.2 Mikro hidroelektrarne

Hidroelektrarne se raztezajo v razponu moči od nekaj sto W do več kot 10 GW. Majhne hidroelektrarne delimo glede na moč v tri skupine: mikro elektrarne, ki imajo moč manj kot 100 kW, mini elektrarne, ki imajo moč od 100 kW do 1 MW in male elektrarne, katerih moč znaša od 1 MW do 10 MW.



Slika 9.10: Primer mikro hidroelektrarne
(VIR: Ekoglobal)

Mikro sistemi delujejo tako, da je del toka reke speljan po kanalu ali ceveh do turbine, ki poganja generator in s tem proizvaja elektriko. Izstopna voda iz turbine se nato vrača v rečno strugo. Mikro

sistemi so ponavadi »run of the river« sistemi, ker dovoljujejo glavnemu toku reke, da neovirano teče naprej. To je izredno pomembno z vidika ekologije, saj ne naredimo nobenega bistvenega posega v reko. S tem ne spreminjamo vodostoja in režima reki ter ne onemogočamo normalnega vodnega življenja. Poleg tega ne potrebujemo velikih sredstev za zajezitev reke. Sistem je lahko zgrajen lokalno pri majhnih stroških, kjer je zaradi preprostega sistema zanesljivost daljša. Problem lahko nastopi, če imamo izrazita sušna in deževna obdobja, če posebno v sušnih obdobjih, če si ne moremo zagotoviti dovolj velike količine vode. Če elektrike ne oddajamo v omrežje in če nimamo nameščenih akumulatorjev za njeno shranjevanje, potem je presežek električne energije izgubljen.

Mikro sistemi so še posebno primerni za podeželske in izolirane kraje in so ekonomska alternativa obstoječemu električnemu omrežju. Sistemi priskrbijo poceni, neodvisen in nepretrgan električni tok brez škodljivega vplivanja na okolje. V mikro sistemih uporabljamo dve vrsti turbin, ki sta odvisni od pretoka in vodnega padca. To sta impulzna in reakcijska turbina. Tipični impulzni turbini sta Peltonova in Turgo turbina, ki ju uporabljamo pri srednjih in visokih vodnih padcih. Reakcijske turbine večinoma uporabljamo pri srednjih (Francisova turbina) ali nizkih vodnih padcih (propellerska turbina).

Pridobljeno električno energijo lahko direktno porabljamo, pošiljamo v omrežje ali pa jo skladiščimo v akumulatorjih. Pri direktni porabi električne energije sistem proizvaja 240V izmeničnega toka, ki se dovaja do porabnika preko turbine, ki mora biti zadosti velika, da pokrije konice električne porabe. Ti sistemi zahtevajo velik vodni padec ali velik pretok. V sistemih z akumulatorji, generator proizvede konstanten enosmerni tok, ki se dovaja do porabnika preko inverterja. Akumulatorski sistem mora biti prilagojen dnevni porabi električne energije in lahko uporabljamo manjše turbine, kot pri direktni porabi elektrike.

Začetek gradnje malih elektrarn v Sloveniji je v začetku 80 let spodbudil Zakon o energetskega gospodarstvu, ki je dovolil gradnjo energetskih objektov tudi izven elektrogospodarstva. Tako je bila do osamosvojitve zgrajena večina malih hidroelektrarn. Danes imajo velike hidroelektrarne instalirano kapaciteto približno 759,4 MW, male hidroelektrarne pa približno 146,459 MW. (VIR: *fs.uni-lj.si*)

9.4 Potencial vetrne energije

Ključna prednost vetrnih elektrarn (VE) je, da izkoriščajo naravno energijo vetra za proizvodnjo električne energije in pri tem ne proizvajajo toplogrednih plinov, odpadkov ali drugih nevarnih snovi.

Cilj VE je doseči optimalno izkoriščanje energije vetra ob upoštevanju okoljskih, družbenih, tehničnih in ekonomskih dejavnikov na posamični lokaciji vetrne elektrarne.

Proizvodnja elektrike z VE ima naslednje pozitivne učinke in vplive:

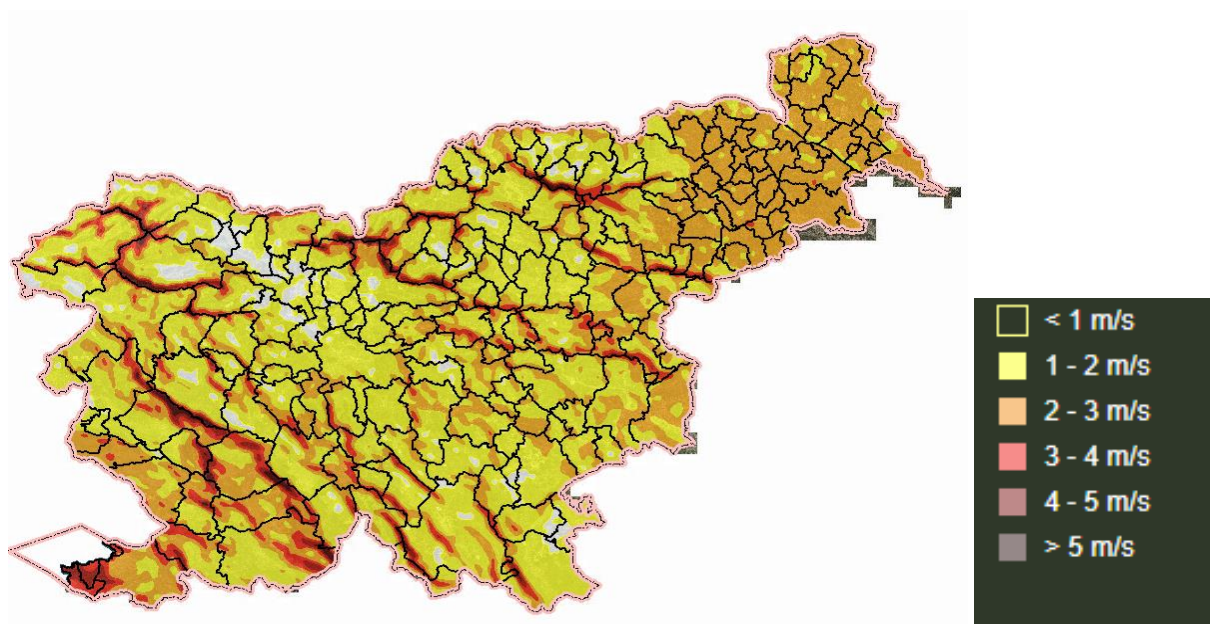
- za proizvodnjo elektrike VE ne potrebujejo goriva;
- VE predstavljajo čist vir energije, brez emisij CO₂ in drugih toplogrednih plinov v okolje;
- VE ne proizvajajo odpadkov;
- enostavna tehnologija pretvorbe energije vetra v električno energijo;
- dolga življenjska doba (približno 25 let) ;
- različne možnosti delovanja glede na vetrovne razmere;
- hitra in enostavna razgradnja po poteku življenjske dobo.

Slovenija je med evropskimi državami na repu pri izkoriščanju vetrnega potenciala. V Sloveniji imamo izdelane vetrne karte in tudi že izpostavljena področja, ki imajo dovolj vetrnega potenciala za izkoriščanje vetra. Na drugi strani pa relativna majhnost dežele z izrazito reliefno

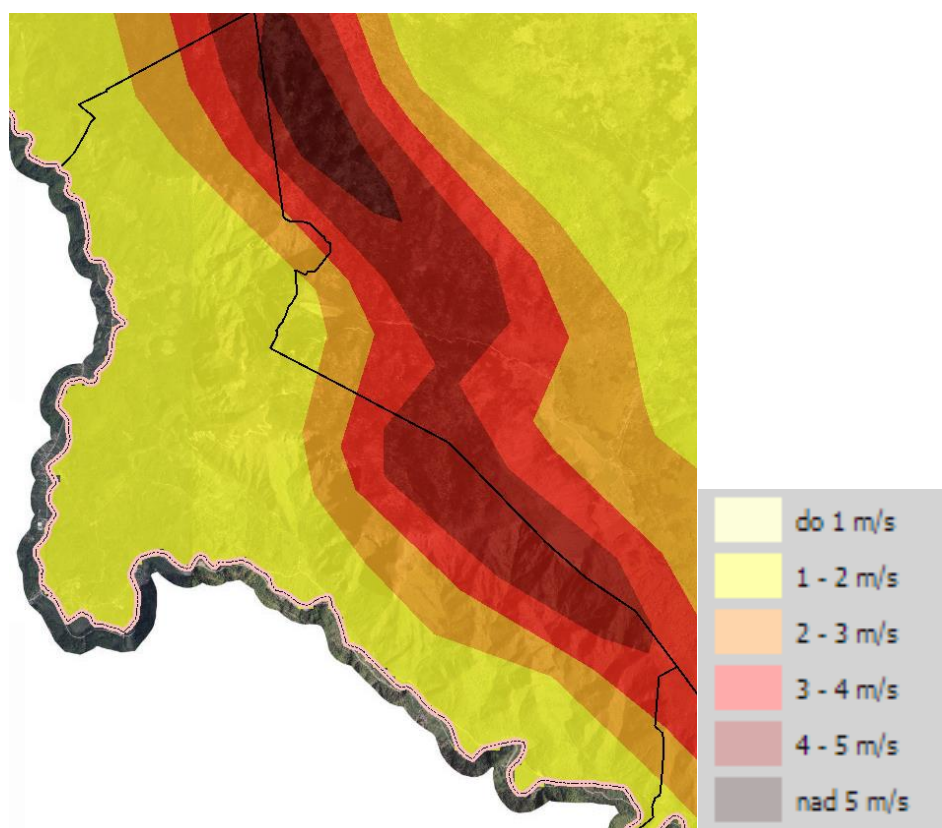
dinamiko na kratke razdalje in zelo občutljivimi ekosistemi, ki preprečuje uveljavitev obširnih tovrstnih energetskih projektov.

V letu 2017 je v Sloveniji inštaliranih za manj kot 4MW proizvodnih enot električne energije iz vetra. Trenutno na območju obratujeta le dve večji vetrni elektrarni na Griškem polju in pri Razdrtem ter nekaj mikro-vetrnih elektrarn, tako smo še vedno zelo oddaljeni od slovenskih zavez pridobivanja energije iz vetra do konec leta 2020.

- Velike elektrarne je smiselno postavljati na območju kjer je hitrost vetra 50 m nad tlemi 5 m/s ali več, za male vetrne elektrarne pa, kjer je hitrost vetra 50 m nad tlemi 3 m/s ali več.
- Glede na statistične podatke elektro distributerjev Slovenije o tem, koliko elektrike pri nas porabi štiričlanska družina, in na podlagi predpostavke, da dobro projektirana vetrna elektrarna letno pridela 2200 kWh, bi po izračunih projektantov potrebovali vetrno elektrarno moči od 3,5 kW do 4 kW, da bi zadostili lastnim potrebam. Družine, ki porabijo nadpovprečno veliko električne energije, pa bi potrebovale vetrno elektrarno moči približno 5–10 kW.
- Cena male vetrne elektrarne se giblje okoli 3.000 do 5.000 €/kW, velike vetrne elektrarne pa približno 1.500 €/kW. Pri proizvodnji energije iz vetrnih elektrarn je izkoristek približno 60 %.



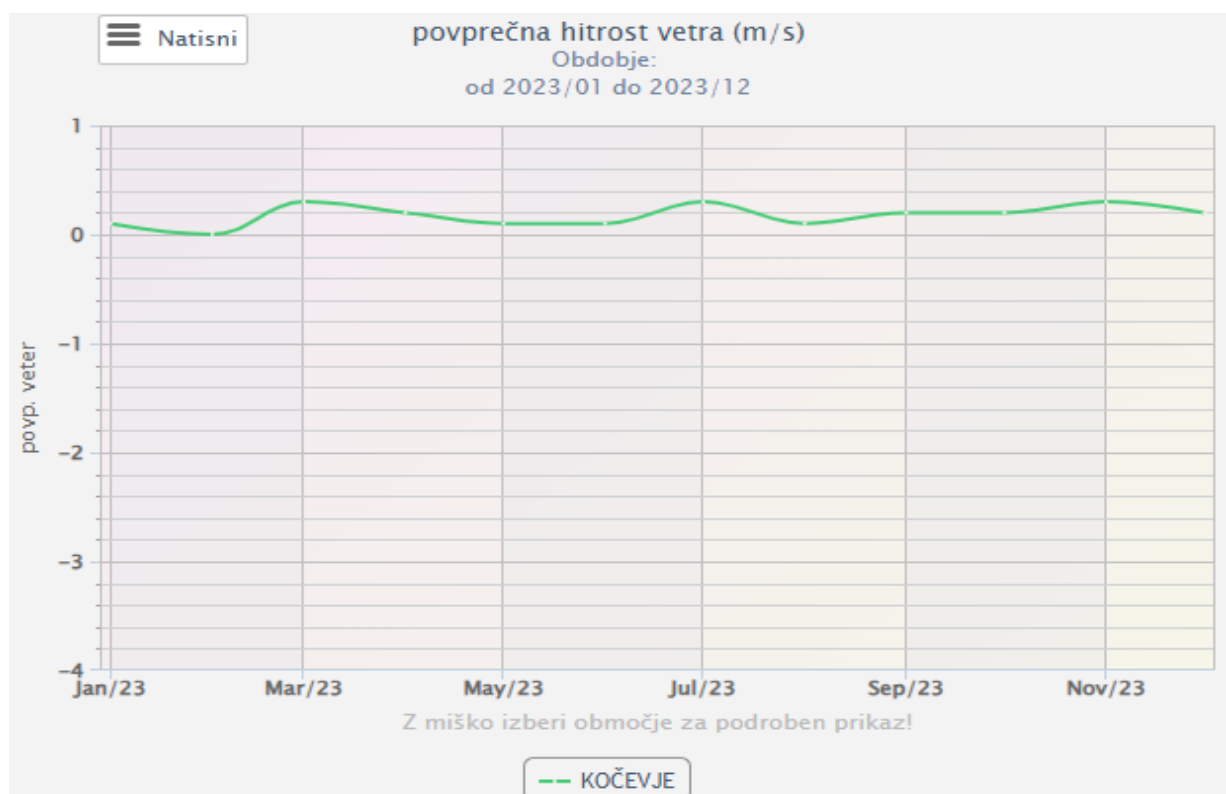
Slika 9.11: Prikazuje povprečno letno hitrost vetra 50 m nad tlemi.
(VIR: Arso)



Slika 9.12: Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi 1994-2001 v občini Osilnica (VIR: ARSO)

Vetrna energija na področju občine glede na karto oz. zgornjo sliko, ima potencial za manjše do srednje vetrne elektrarne na vzhodu in severu vzhodu občine.

Hitrosti meritve vetra v občini smo prav tako primerjali z območjem merilne postaje Kočevje, kjer je postavljena avtomatska klimatološka postaja. Podatki iz merilne postaje, ki so prikazani na **sliki 9.18** so primerljivi z Občino Osilnica. Na osnovi teh podatkov ne moramo sklepati, če je dejansko smotrno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje. Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji lahko določimo smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu.



Slika 9.13: Povprečne hitrosti vetra na avtomatski klimatološki vremenski postaji Kočevje (VIR: ARSO).

9.5 Potencial geotermalne energije

Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji

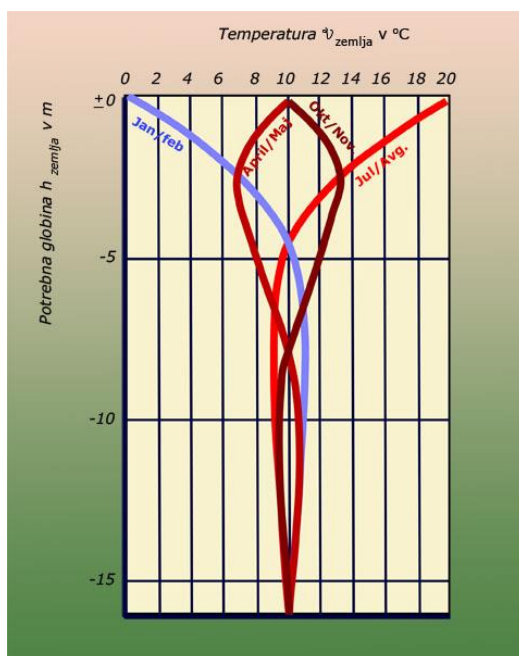
Glede na njeno pojavnost in možnost praktičnega koriščenja, delimo geotermalno energijo na:

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

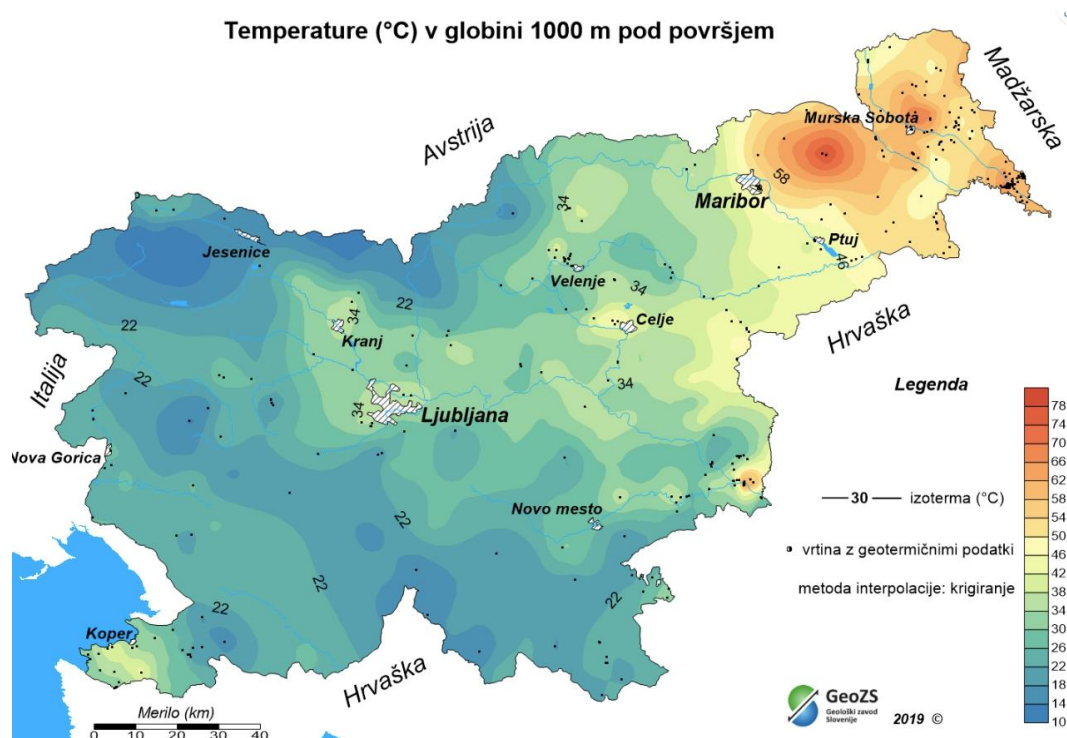
Teoretični potencial geotermalne energije v Sloveniji znaša 5.467 GWh oz. 301 GWh proizvedene električne energije na leto. Dejanski potencial je bistveno nižji in nesorazmerno porazdeljen po državi. Največji odkrit potencial za izkoriščanje geotermalne energije je prav gotovo v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, kar je vidno na sliki 9.20, saj je v Pomurju veliko število vrelov tople vode.

V Sloveniji se največ uporabljajo nizkotemperaturni viri geotermalne energije. Največ raziskav je bilo narejenih v severovzhodnem delu Slovenije. Na sliki 9.20 so prikazane geotermično perspektivne regije v Sloveniji:

- Panonski bazen s površino 1.300 km². Raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več kot 100 L/s nizko mineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C.
- Rogaško-celjsko-šoštanjska regija s površino 450 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je čez 250 L/s vode s temperaturo 18,5 °C – 48 °C.
- Planinsko-laško-zagorska regija s površino 380 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je čez 150 L/s vode s temperaturo 21 °C – 43 °C.
- Krško-brežiška regija s površino 550 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je čez 240 L/s vode s temperaturo 15 °C – 64 °C.
- Ljubljanska kotlina s površino 600 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je okrog 150 L/s vode s temperaturo 18 °C – 30 °C. (Vir: <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>)

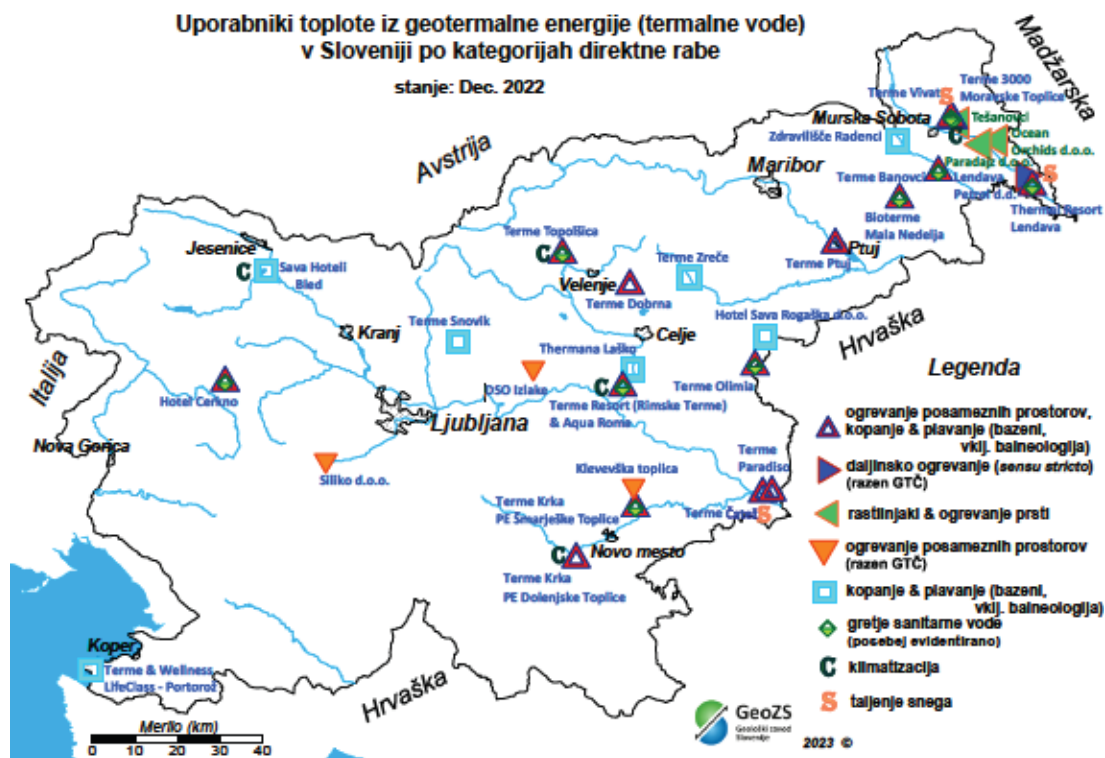


Slika 9.14: Podtalnica se v zemlji segreva, temperatura je odvisna od globine in letnega časa.
(VIR: Revija Instalater, 10. September 2010)



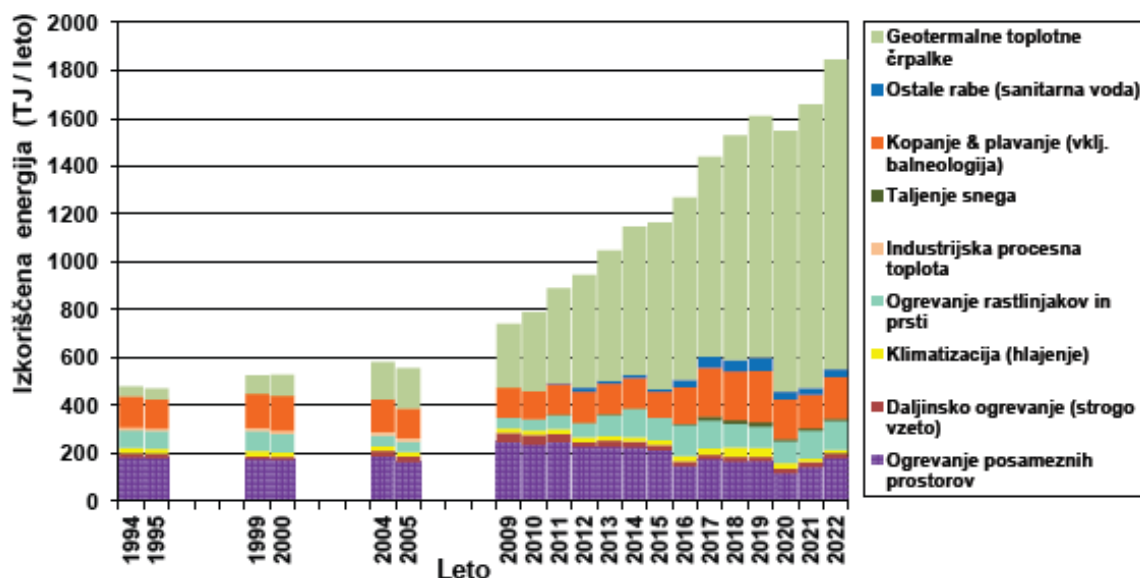
Slika 9.15: Prikazuje geotermično karto Slovenije.
(VIR: Geološki zavod Slovenije, 2019)

Ocena toplotne moči v Sloveniji znaša več milijard GJ. Po pokrajinah je največ geotermalnih virov v severovzhodni Sloveniji (65 %), sledi Krško – Brežiška kotlina (25 %) in Ljubljanska kotlina (5 %).



Slika 9.21: Prikazuje uporabnike GE v Sloveniji po kategorijah direktne rabe.
(VIR: Geološki zavod Slovenije, 2023)

Skupna izkoriščena GE, tako z neposredno rabo toplote iz termalne vode (geotermalne vrtine in zajeti izviri) kot z izkoriščanjem toplote plitvega podzemlja z enotami GTČ, je v letu 2022 dosegla 1846,58 TJ/leto (512,94 GWh/leto) toplotne energije z ustrezno nameščeno zmogljivostjo 318,42 MWt. To je kar za 11,4 % več energije kot v letu 2021 in za 14,8 % več kot v letu 2019 (pred pandemijo), predvsem po zaslugi nezadržne rasti segmenta plitve geotermalne energije, zvišala pa se je tudi izkoriščena GE iz termalne vode.



Slika 9.21: Koriščenje geotermalne energije po kategorijah neposredne rabe toplote v Sloveniji.
(VIR: Geološki zavod Slovenije, 2023)

Iz zgornjega grafa je razvidno, da se z leti povečuje izkoriščena geotermalna energija predvsem zaradi uporabe geotermalnih toplotnih črpalk.

Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v Občini Osilnica.

Natančno oceno bi bilo na željo investitorja mogoče pridobiti z teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine na snovi katerih pridobimo točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju.

9.6 Ogrevanje s toplotno črpalko

Toplotne črpalke izkoriščajo za svoje delovanje toploto okolice, toploto zraka, podtalne in površinske vode, toploto akumulirano v zemlji in kamnitih masivih, pa tudi odpadno toploto tehnoloških procesov, ki jo pretvarjajo v uporabno toploto za ogrevanje prostorov in pripravo tople sanitarne vode.

Delovanje toplotne črpalke temelji na načelu odvzemanja toplote okolici na nižji temperaturni ravni in njenem oddajanju v sistem ogrevanja na višji temperaturni ravni. Gre za krožni proces, v katerem delovni medij toplotne črpalke v uparjalniku odvzame toploto okolici in se pri tem upari. Zaradi dela, dovedenega s kompresorjem, se mediju nato povečata temperatura in tlak, v kondenzatorju pa se medij ponovno utekočini in pri tem odda toploto v sistem ogrevanja. Pred ponovnim vstopom v uparjalnik potuje medij še skozi dušilni ventil, kjer ekspandira na začetni tlak. Delovanje takšne toplotne črpalke, imenujejo tudi kompresorska, kjer moramo kompresorju dovajati pogonsko energijo. Razmerje med pridobljeno toploto in vloženim delom imenujemo grelno število. Toplotne črpalke običajno dosegajo letna grelna števila med 3 in 5. V primeru, da je grelno število npr. 4 pomeni, da lahko na 1 kWh vložene energije pridobimo 4 kWh toplotne energije. Sodobnejše toplotne črpalke dosegajo letno grelno število tudi do 6. Tehnologija se še naprej razvija, kar pomeni, da se bo učinkovitost v prihodnje še povečevala.

Pomembnejši napotki za uporabo in izbiro toplotne črpalke:

- lega zgradbe in razporeditev in kapaciteta ogrevalnih teles;
- natančna določitev toplotnih potreb zgradbe;
- določitev potreb po topli sanitarni vodi;
- uporaba nizkotemperaturnih sistemov;
- izdelana tehnična dokumentacija in kakovostna izvedba;
- strokovna ocena razpoložljivosti in izbira tipa toplotne črpalke;
- pregled ustreznosti zemljišča in določitev mikrolokacije TČ;
- predhodna pridobitev ustreznih soglasij in dovoljenj za uporabo.

Toplotne črpalke za svoje delovanje lahko izkoriščajo različne medije in jih glede na to razvrščamo v tri skupine:

- zemlja – voda;
- voda – voda;
- zrak – voda.

9.6.1 Toplotna črpalka zemlja – voda

Takšna toplotna črpalka črpa toploto iz zemlje s pomočjo zemeljskih kolektorjev ali zemeljskih sond.

- **Vrtina z vstavljenjo geosondo**

V vrtino je vstavljen zaprt krožni sistem, po katerem kroži medij, ki zaradi svoje nižje temperature odvzema toploto iz okolice vrtine (geotermalno energijo) in se segreje. V vrtino so nameščene polietilenske cevi, spojene v zanki, po katerih kroži medij, ki iz zemlje odvzema toploto. Medprostor je zapolnjen s polnili, ki zagotavljajo maksimalno prevodnost. Globino geosonde (običajna globina je med 80 in 160 m) in njihovo število določi želena količina pridobljene toplotne energije.

- **Horizontalni zemeljski kolektor**

Za instalacijo takšnega sistema potrebujemo največ prostora okoli stavbe, približno 2,5 krat toliko kolikor je ogrevana površina v stavbi. Cevi horizontalnega kolektorja se položijo v zemljo približno

1m – 1,5m globoko ter se zasujejo. V kolikor imamo premalo prostora okoli stavbe, nimamo podtalnice in ne želimo vrtati vrtin potem obstajajo tudi rešitve s spiralnim zemeljskim kolektorjem, energetske košare.



Slika 9.16: Izkoriščanje zemljine toplote.
(VIR: Varčujem z energijo, 18 December 2020)

9.6.2 Toplotna črpalka voda – voda

Toplotna črpalka voda/voda: takšna toplotna črpalka pridobiva toploto iz več ali manj konstantne temperature podtalnice in tako lahko dosega najvišja letna grelna števila med vsemi tipi toplotnih črpalk. Posebno pozornost je potrebno nameniti izdatnosti vodnega vira, saj se lahko s časom spremeni, gladina podtalnice lahko upade zaradi naravnih ali človeških dejavnosti. V vodi se lahko pojavljajo večje nečistoče, kar pomeni več vzdrževanja in čiščenja filtrov. Potrebna je dodatna črpalka v vrtini zato vodni viri na večjih globinah niso smotni.



Slika 9.17: Prikazuje izkoriščanje toplote iz podtalne vode.
(VIR: Varčujem z energijo, 18 December 2020)

9.6.3 Toplotna črpalka zrak – voda

Toplotna črpalka zrak - voda izkorišča energijo okoliškega zraka. V hladnejših dnevih je raba energije v stavbah večja, energije iz okoliškega zraka je pa manj.

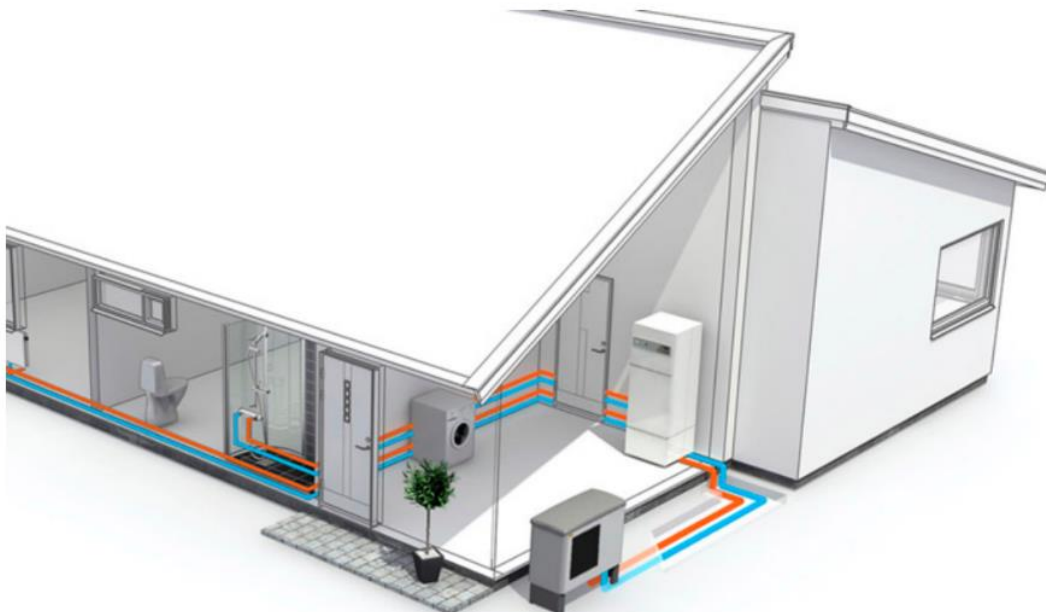
Bistvenega pomena za delovanje sistema je pravilno dimenzioniran sistem, pravilno izbrana toplotna črpalka, katera s pomočjo električnih grelnikov tudi v najhladnejših dnevih zagotavlja zadostno količino toplote za potrebe stavbe.

Po strokovnih virih naj bi toplotne črpalke v primerjavi s plinskimi in oljnimi kondenzacijskimi kotli porabile kar **34–49 %** manj primarne energije, s čimer naj bi bilo doseženo **31–60 %** zmanjšanje emisij CO₂. Pri delovanju toplotne zrak- voda je nekoliko sporno dejstvo, da ta za svoje delovanje porabi precej električne energije, ki se ne uporablja za ogrevanje temveč za odtajevanje zunanje enote toplotne črpalke .

Za pripravo sanitarne tople vode je smiselno vgraditi toplotno črpalko zrak/voda s prigradenim grelnikom. Na območju Slovenije zaradi ugodnih klimatskih razmer takšna črpalka lahko obratuje od 6 do 7 mesecev na leto, kar pomeni zmanjšanje energenta za sanitarno toplo vodo in posledično zmanjšanje emisij. Sama poraba električne energije je bistveno manjša, kot če za segrevanje enake količine vode uporabljamo klasičen grelnik z električnim grelcem.

Na preprostem merjenju v enodružinski hiši, kjer bivajo tri osebe in segrevajo 300 litrski hranilnik vode, je bila dnevna povprečna raba električne energije 2,2 kWh/dan. V poletnih mesecih je ta raba manjša, v pomladanskih in jesenskih pa večja. Iz tega lahko povzamemo, da je letna poraba električne energije takšne toplotne črpalke okrog 400 kWh, kar stroškovno znaša okrog 50 € letno za ogrevanje tople sanitarne vode.

Sanitarno toplotno črpalko, je najbolj smiselno postaviti v prostor, ki ga nameravamo hladiti (običajno je to klet). Ta način priprave sanitarne tople vode je posebej priporočljiv na območjih, ki ležijo na senčnih predelih in nimajo možnosti izkoriščanja sončne energije preko celega dneva.



Slika 9.18: Prikaz sistema s toplotno črpalko zrak voda.
(VIR: Varčujem z energijo, 5 Januar 2021)

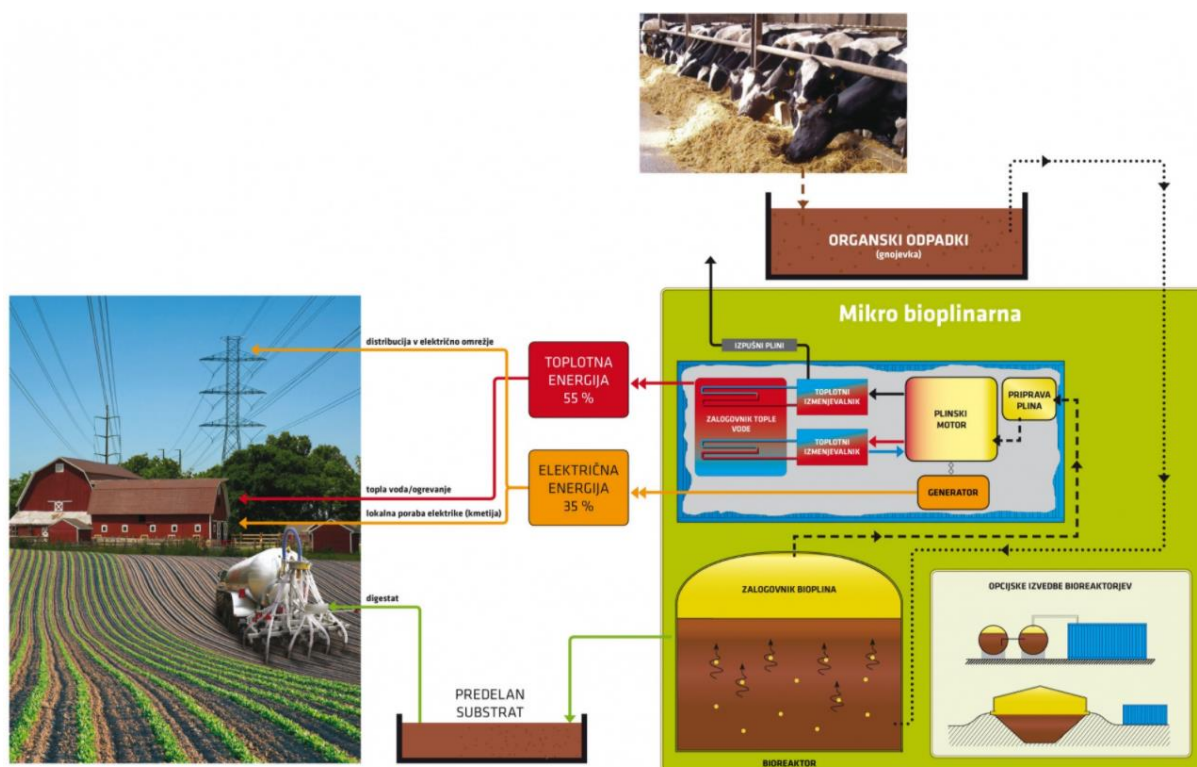
9.6.4 Potencial izrabe biogoriv

Bioplin nastaja v procesu predelave bakterij pod anaerobnimi pogoji. Te razgradijo organski material do končnih produktov, od teh pa največji delež predstavljata ogljikov dioksid (CO_2) in metan (CH_4). Delež metana je med **50–70 %**, ogljikovega dioksida pa med **30–40 %**, poleg tega pa še žveplovodik, amonijak in dušik.

Bioplin se lahko uporablja na kraju samem ali pa ga uporabimo kot pogonsko gorivo v motorjih z notranjim izgorevanjem. Pridobiva se ga lahko skoraj iz vseh organskih materialov (fekalij domačih živali, poljedelskih odpadkov, gospodinjskih odpadkov, odpadkov živilske industrije, klavniških odpadkov ter ostankov košnje). Poleg gnojevke vse bolj uporabljajo tudi odpadke iz kmetijstva, gostinstva in živilsko-predelovalne industrije. Odpadno blato je zelo primerno za gnojenje njiv in travnikov.

Bioplin se lahko pridobiva iz naslednjih virov:

- odpadki v kmetijstvu: živalski iztrebki in kmetijski zeleni odpadki,
- organski odpadki na odlagališčih komunalnih odpadkov,
- biorazgradljivi odpadki na centralnih čistilnih napravah odpadne vode (odplake),
- biorazgradljivi odpadki industrije,
- odpadki kuhinj, restavracij in trgovin z živili.

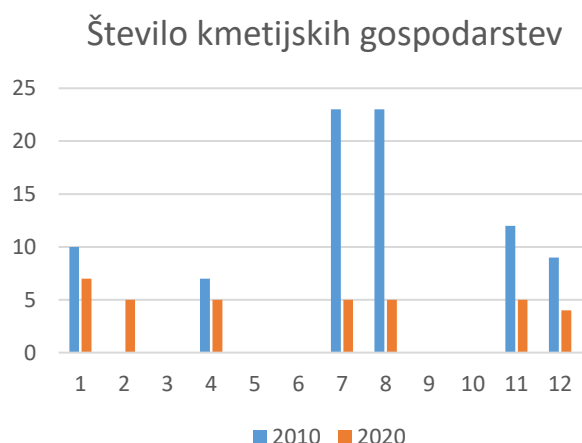


Slika 9.19: Prikaz običajnega postrojenja za pridobivanje bioplina.
(VIR: Omega Air d.o.o. Ljubljana)

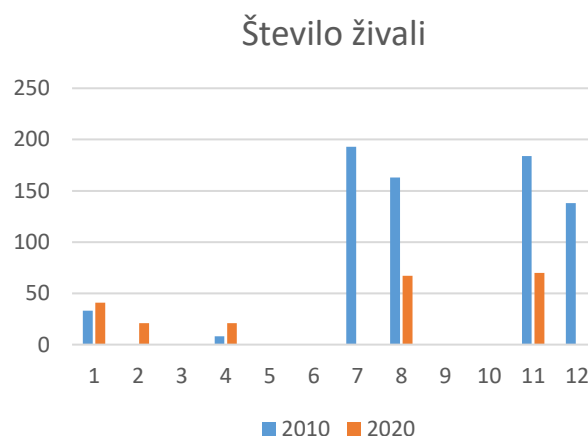
Preglednica 9.4: Prikazuje število gospodarstev in živali na območju občine Osilnica (VIR: SURS)

	2010		2020	
	Število živali	Število kmetijskih gospodarstev	Število živali	Število kmetijskih gospodarstev
Govedo	33	10	41	7
Krave	z	z	21	5
Krave molznice	z	z	-	-
Krave dojlje	8	7	21	5
Prašiči	-	-	-	-
Prašiči v pitanju	-	-	-	-
Perutnina	193	23	z	5
Kokoši nesnice	163	23	67	5
Pitovni piščanci	-	-	z	z
Lihoprsti kopitarji	z	z	z	z
Drobnica	184	12	70	5
Kunci	138	9	z	4
Čebelarje družine	41	4	z	z

Preglednica 9.5: Prikazuje število gospodarstev v letu 2010 in 2020.



Preglednica 9.6: Prikazuje število živali v letu 2010 in 2020.



Iz podatkov prikazanih v zgornjih preglednicah je razvidno da v občini Osilnica potenciala izrabe biogoriv, zaradi premalo živali ni.

Na posamezni kmetiji je namreč smiselno razmišljati o bioplinskem sistemu, ko se tam nahaja vsaj 100 GVŽ, kar je ekvivalentno 100 glavam govedi ali 870 prašičem ali 33.300 piščancev. V določenih občinah ima lahko takšno napravo več kmetij skupaj, če se nahajajo ena zraven druge.

V občini je torej po podatkih SISTAT biol. skupni GVŽ (glav velike živine) 83. Izračun ocene potenciala bioplina v občini iz živalskih odpadkov je prikazani v spodnji preglednici.

Preglednica 9.10: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov.

Živali	Število	GVŽ	Proizvodnja bioplina na dan (m ³)	Proizvodnja bioplina na leto (m ³)
Govedo	83	83	124,5	45.443
Prašiči	-	-	-	-
Perutnina	67	-	-	-
Skupaj	150	83	124,5	45.443

Iz **preglednice 9.10** je razvidno, da je skupni potencial bioplina iz GVŽ **45.443 m³/a**.

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

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

Glede na to, koliko je v Sloveniji na voljo gnojevke, zavezani pa smo k zniževanju toplogrednih plinov, bo država slej kot prej morala podpreti razvoj malih bioplinskih naprav. Prihodnost bioplinarn je tako v malih napravah, saj pri velikih najpomembnejšo vlogo igra ekonomija obsega.

V predvidenih scenarijih energetskega podnebneega načrta je do leta 2030 upoštevana zelo omejena rast zmogljivosti proizvodnje bioplina, kar je predvsem posledica omejitev pri razpoložljivosti surovin. Resolucija zagotovimo.si hrano za jutri, ki jo je leta 2011 potrdil državni zbor RS, jasno navaja, da je primarni cilj kmetijske proizvodnje pridelava hrane za ljudi in za živali, za obnovljive vire pa je potrebno uporabiti večinoma odpadne surovine.

10 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

Določitev ciljev energetskega načrtovanja je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji energetskega načrtovanja morajo biti usklajeni s cilji nacionalnega energetskega in podnebne načrta republike Slovenije. Usmeritve k ciljem na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije.

Vlada Republike Slovenije je 7. decembra 2017 sprejela Strategijo razvoja Slovenije 2030 (SRS 2030), krovni razvojni dokument države, ki v ospredje postavlja kakovost življenja za vse. Strategija vključuje cilje trajnostnega razvoja dogovorjene na svetovni ravni, ter pet strateških usmeritev in dvanajst medsebojno povezanih razvojnih ciljev, s čimer postavlja nove dolgoročne razvojne temelje Slovenije. V skladu s SRS 2030 je osrednji cilj Slovenije do leta 2030 zagotoviti kakovostno življenje za vse, kar je mogoče uresničiti z uravnoveženim gospodarskim, družbenim in okoljskim razvojem, ki upošteva omejitve in zmožnosti planeta ter ustvarja ustrezne pogoje in priložnosti za zdajšnje in prihodnje rodove. Na ravni posameznika se kakovostno življenje kaže v dobrih priložnostih za delo, izobraževanje in ustvarjanje, v dostojnem, varnem in aktivnem bivanju, zdravem in čistem okolju ter vključevanju v demokratično odločanje in soupravljanje družbe.

Strateške usmeritve Slovenije za doseganje kakovostnega življenja do leta 2030 so:

- vključujoča, zdrava, varna in odgovorna družba,
- učenje za življenje in vse življenje,
- visoko produktivno gospodarstvo, ki ustvarja dodano vrednost za vse,
- ohranjeno zdravo naravno okolje,
- visoka stopnja sodelovanja, usposobljenosti in učinkovitosti upravljanja.

10.1 Operativni cilji NEPN

NEPN je strateški dokument, ki mora za obdobje do leta 2030 (s pogledom do leta 2040) določiti cilje, politike in ukrepe za pet razsežnosti energetske unije:

- razogljičenje (emisije toplogrednih plinov (TGP) in obnovljivi viri energije (OVE)),
- energetska učinkovitost,
- energetska varnost,
- notranji trg energije,
- raziskave, inovacije in konkurenčnost.

Preglednica 10.1: Ključni cilji in prispevki Slovenije do leta 2030.

KLJUČNI CILJI IN PRISPEVKI SLOVENIJE DO LETA 2030
Izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih (in torej ZMANJŠANJE RABE ENERGIJE IN DRUGIH NARAVNIH VIROV) je prvi in ključni ukrep za prehod v podnebno nevtralno družbo.
Dekarbonizacija: blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje
Do leta 2030 bolj zmanjšati emisije TGP v sektorjih, ki niso vključeni v shemo trgovanja kakor za Slovenijo določa Uredba o delitvi bremen, tj. vsaj za 20 % glede na leto 2005 z doseganjem sektorskih ciljev: - promet: + 12 %, - široka raba: – 76 %, - kmetijstvo: – 1 %, - ravnanje z odpadki: – 65 %, - industrija*: – 43 %, - energetika*: – 34 %. <i>* Samo del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami.</i>
Zagotoviti, da sektorji LULUCF do leta 2030 ne bodo proizvedli neto emisij (po uporabi obračunskih pravil), tj. emisije v sektorju LULUCF ne bodo presegle ponorov.
Na področju prilagajanja zmanjšati izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivost in ranljivost Slovenije nanje ter povečati odpornost in prilagoditvene sposobnosti družbe.
Zmanjšati rabo fosilnih virov energije in odvisnost od njihovega uvoza s: - postopnim opuščanjem rabe premoga: vsaj za 30 % do leta 2030 in odločitev o opustitvi rabe premoga v Sloveniji po načelih pravičnega prehoda do leta 2021, - prepovedjo prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje do leta 2023, - podporo izvedbi pilotnih projektov za proizvodnjo sintetičnega metana in vodika (indikativni cilj je 10-odstotni delež metana ali vodika obnovljivega izvora v prenosnem in distribucijskem omrežju do leta 2030).
Dekarbonizacija: obnovljivi viri energije

Doseči vsaj 27-odstotni delež obnovljivih virov v končni rabi energije do leta 2030, tj. (indikativno): - vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE do leta 2030 (gre za delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote), - vsaj 30-odstotni delež OVE¹⁹ v industriji, - 43-odstotni delež v sektorju električna energija, - 41-odstotni delež v sektorju toplota in hlajenje, - 21-odstotni delež v prometu (delež biogoriv je vsaj 11 %).
Učinkovita raba energije
Izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih (in torej zmanjšanje porabe energije in drugih naravnih virov) kot prvi in ključni ukrep za prehod v podnebno nevtralno družbo.
Do leta 2030 izboljšati energetske učinkovitosti za vsaj 35 % glede na osnovni scenarij iz leta 2007 (v skladu z Direktivo o energetske učinkovitosti).
Zagotoviti sistematično izvajanje sprejetih politik in ukrepov, da končna raba energije ne bo presegla 54,9 TWh (4.717 ktoe). Preračunano na raven primarne energije raba leta 2030 ne bo presegla 73,9 TWh (6.356 ktoe).
Zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 20 % do leta 2030 glede na leto 2005 in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP v stavbah za vsaj 70 % do leta 2030 glede na leto 2005.
Energetska varnost in Notranji trg energije
Zagotoviti dodatne finančne, človeške in tehnične vire za pospešitev celovitega razvoja in vodenja omrežja za distribucijo električne energije za večjo zmogljivost, odpornost proti motnjam, za naprednost, povezanost in prilagodljivost, kar bo omogočilo izkoriščanje prožnosti virov in bremen ter pospešeno vključevanje toplotnih črpalk, uvajanje e-mobilnosti in vključevanje naprav za proizvodnjo in shranjevanje električne energije iz obnovljivih virov.
Drugi cilji Slovenije do leta 2030 pri razsežnostih Energetska varnost in Notranji trg energije so: - zagotavljati zanesljivo in konkurenčno oskrbo z energijo, - ohranjati visoko raven elektroenergetske povezanosti s sosednjimi državami, - vsaj 75 % oskrba z električno energijo iz virov v Sloveniji do leta 2030 in do leta 2040 ter zagotavljanje ustrezne ravni zanesljivosti oskrbe z električno energijo, - nadaljevanje izkoriščanja jedrske energije in ohranjanje odličnosti v obratovanju jedrskih objektov v Sloveniji, - zmanjševanje uvozne odvisnosti na področju fosilnih goriv,

- **povečanje odpornosti elektrodistribucijskega omrežja** proti motnjam – povečati delež podzemnega srednjenapetostnega omrežja z zdajšnjih 35 % na vsaj 50 %,
- nadaljnji **razvoj sistemskih storitev in aktivna vloga odjemalcev,**
- razvoj tehnologij, infrastrukture in storitev za **shranjevanje energije,**
- vzpostaviti **razvojno naravnani regulatorni okvir** za določanje višine omrežnine za prehod v podnebno nevtralno družbo,
- podpora razvoju učinkovitega in konkurenčnega trga za popolno koriščenje **prožnosti elektroenergetskega sistema** in novih tehnologij,
- podpora medsektorskemu povezovanju in izvajanju novih medsektorskih sistemskih storitev,
- spodbujati razvojno in raziskovalno sodelovanje med podjetji v sektorju in izven njega,
- zagotoviti nadaljnji razvoj plinovodnega sistema v skladu s plinskimi tokovi in zmogljivostmi sistema, vključno z **novimi viri plinov iz OVE in odpadkov,**
- pripraviti regulatorno in podporno okolje za nadomestne pline obnovljivega izvora v omrežju zemeljskega plina ter ob tem analizirati in določiti največji možni delež vodika v omrežju zemeljskega plina,
- podpreti izvedbo **pilotnih projektov za proizvodnjo sintetičnega metana in vodika** (indikativni cilj je 10-odstotni delež metana ali vodika obnovljivega izvora v prenosnem in distribucijskem omrežju do leta 2030),
- zagotoviti ustrezne pogoje, da se **čim večji delež proizvedene energije iz OVE skladišči in uporabi,** kadar in kjer je to potrebno, ter da se kolikor je mogoče izkoristijo zmogljivosti proizvodnih naprav na OVE,
- omogočiti **blaženje in zmanjševanje energetske revščine** s pospešenim izvajanjem ukrepov socialne politike, splošnih ukrepov stanovanjske politike in obstoječih ciljnih ukrepov.

Raziskave, inovacije in konkurenčnost

Cilji Slovenije do leta 2030 pri razsežnosti Raziskave, inovacije in konkurenčnost so:

- povečati vlaganja v raziskave in razvoj – najmanj 3 % BDP do leta 2030 (od tega 1 % BDP javnih sredstev),
- **povečati vlaganja v človeške vire** in nova znanja, potrebna za prehod v podnebno nevtralno družbo,
- podpirati podjetja za **učinkovit in konkurenčen prehod v podnebno nevtralno in krožno gospodarstvo,**
- spodbujati **ciljne raziskovalne projekte in multidisciplinarne razvojno-raziskovalne programe ter demonstracijske projekte** s ciljem doseganja podnebno nevtralne družbe, za katere obstaja neposredni interes gospodarstva ali javnega sektorja, ter izpolnjujejo cilje glede razvoja države, zlasti na področjih energetske učinkovitosti, krožnega gospodarstva in zelenih energetskih tehnologij,

- **usmerjati podjetja k financiranju in vključevanju v razvojno-raziskovalne programe in demonstracijske projekte z aktivno davčno politiko,**
- **spodbujati nove in okrepiti obstoječe razvojno-raziskovalne programe v skladu s cilji NEPN in Dolgoročne podnebne strategije,**
- **spodbujati uporabo digitalizacije pri podnebnih ukrepih in povečati kibernetiko varnost v vseh strateških sistemih,**
- spodbujati razvojno-raziskovalno sodelovanje javnega in zasebnega sektorja,
- vzpostaviti konkurenčne pogoje za raziskovalno inovativno delo v javnih podjetjih.

(VIR: NEPN)

10.2 Določitev ciljev energetskega koncepta

Občina Osilnica v svoje cilje v času veljavnosti LEK-a v skladu s potencialom izkoriščanja OVE in URE uvršča:

Stanovanja – ogrevanje:

- povišanje izrabe obnovljivih virov za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode;
- prehod iz fosilnih goriv na obnovljive vire;
- priporočila z ukrepi učinkovite rabe energije.

Javna razsvetljava:

- širitev omrežja javne razsvetljave;
- vgradnja varčnih svetil;
- centralno nadzorni sistem.

Javne stavbe:

- znižanje energije in stroškov za energijo;
- zamenjava dotrajanih ogrevalnih naprav;
- prehod na obnovljive vire energije;
- prezračevalni sistemi;
- sanacija vlage.

Večja podjetja:

- znižanje emisij;
- višja energetska učinkovitost.

Poraba električne energije – gospodinjstva:

- znižanje specifične rabe električne energije;
- ozaveščanje občanov k učinkoviti rabi energije in uporabi obnovljivih virov energije.

Promet:

- širitev omrežja polnilnic za električna vozila;
- širitev kolesarskih povezav;
- izgradnja izposojevalnic koles.

Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta Občine Osilnica

Glede na ugotovitve, ocene lokalnih energetskega virov, analize predvidene bodoče rabe energije ter napotkov glede prihodnje oskrbe z energijo in šibkih točk oskrbe in rabe energije ter ob upoštevanju ciljev nacionalnega energetskega programa so bili oblikovani konkretni cilji Občine.

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

Splošni ukrepi:

- imenovanje energetskega managerja (upravitelja) občine, ki bo skrbel za izvajanje LEK;
- povezava vseh akterjev za učinkovito izvajanje LEK (javne službe, komunalno podjetje, Občinska uprava, Urad župana in ostali, ki imajo vpliv na proizvodnjo in rabo energije).

Gospodinjstva:

- posodobitev obstoječih peči za centralno ogrevanje na les oz. polena ohraniti uporabo obnovljivih virov (lesno biomaso, toplotne črpalke, bivalentne sisteme na biomaso in sončno energijo, toploto iz okolja in sončno energijo);
- povečanje deleža izkoriščanja sončne energije za pripravo sanitarne tople vode;
- znižanje rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj in pripravo TSV za 30 %;
- znižanje rabe električne energije za 15 %;
- energetska rekonstrukcija stanovanjskih blokov in individualnih hiš z zamenjavo stavbnega pohištva, toplotno izolacijo fasad in podstrešij;
- vgradnja toplotnih črpalk za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode.

Javne stavbe:

- letni preliminarne energetske preglede stavb;
- razširjeni energetske preglede v javnih stavbah in izdelava akcijskega načrta za energetske prenove;
- izvajanje energijskega knjigovodstva v vseh javnih stavbah nad 250 m² ogrevane ploščine;
- znižanje rabe primarne energije za ogrevanje in pripravo TSV za 15 %;
- znižanje rabe električne energije za 15 %;
- obnovitev energetskih izkaznic za vse javne stavbe;

Industrija oz. podjetna dejavnost:

- informiranje podjetij o prednosti učinkovite rabe energije;
- dvig deleža OVE na področju proizvodnje električne energije z uporabo fotovoltaičnih sistemov (sončna energija);
- povečanje rabe obnovljivih virov energije za ogrevanje poslovnih prostorov, delavnic in tople sanitarne vode ter posledično zmanjšanje primarne energije in zmanjšanje emisij zraka;
- obveščati podjetij in obrtnikov o možnostih URE in sofinanciranja energetskih pregledov, študij izvedljivosti za sisteme z OVE in ukrepov povečevanja energijske učinkovitosti;
- spodbujanje kmetov za pridelavo semen oljnic, katere omogočajo proizvodnjo rastlinskega olja za pogon kmetijske mehanizacije;
- imenovanje energetskih managerjev, uvajanje standardov za energetske management EN16000 in uvajanje centralnih nadzornih sistemov ter energetskega knjigovodstva;
- povezovanje industrije in javnega sektorja ter gospodinjstev z namenom izkoristiti odpadno toploto iz podjetij za ogrevanje in hlajenje.

Promet:

- doseči znižanje rabe energije v prometu;
- povečati uporabo sonaravnih prevoznih sredstev na kratke razdalje (kolesa);
- promovirati in podpirati rabo javnih prevoznih sredstev;
- osveščanje ljudi k ekonomski in ekološki varčni vožnji;
- ureditev neurejenih površin za pešce in pešpoti;
- širitev polnilnic za električna vozila;

Javna razsvetljava:

- spremljati rabo električne energije za javno razsvetljavo;
- sonaravno načrtovati sistem javne razsvetljave;
- posodobitev razsvetljave z energetske učinkovito;
- izvesti rekonstrukcijo sistema javne razsvetljave in jo urediti skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.

Obnovljivi viri energije:

- dodatno povečati rabo obnovljivih virov energije v javnih stavbah in gospodinjstvih;
- zgraditi ali omogočiti gradnjo fotovoltaičnih elektrarn na strehah javnih objektov in degradiranih področjih;
- Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka v občini Osilnica.

11 PREDLOGI UKREPOV NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Občina lahko izvaja in tudi mora izvajati vrsto ukrepov (finančno bolj ali manj zahtevnih), s katerimi spodbudi občane k energetskeemu varčevanju, zamenjavi fosilnih energentov za obnovljive vire energije oziroma k spremembi njihovih navad.

Pretežni del oskrbe s toplotno energijo v stanovanjskih objektih v občini Osilnica temelji na individualnih kuriščih. Ta so velikokrat slabo nadzorovana in zastarela, kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe. Ker gre za dokaj številčno skupino porabnikov energije v občini, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve.

Pri tem lahko občina za spodbujanje uporablja vrsto instrumentov:

- občinska podpora pri svetovanju občanov glede OVE in URE (ENSVET);
- občinska podpora pri kreditiranju in subvencioniranju OVE in URE (EKOSKLAD, BORZEN);
- motiviranje prebivalstva za ukrepe OVE in URE (izolacija stavb, varčne sijalke itd.);
- uvajanje demonstracijskih in pilotnih projektov.

11.1 Gospodinjstva

Prvi in najpomembnejši ukrep, ki ga mora izvajati Občina, je neprestano osveščanje prebivalstva o možnostih za prihranke, o koristih, ki jih lahko imajo zaradi učinkovitejše rabe energije in uvajanja obnovljivih virov energije. V ta namen mora občina organizirati raznovrstne dogodke na to tematiko, poskrbeti, da se bo tema pojavljala v lokalnih medijih (radio, TV, lokalni časopisi) ipd. Z osveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev samih na področju reševanja okoljske in energetske problematike.

Izkušnje kažejo, da je mogoče le s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energije zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 20 %, ne da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo.

Drugi možen ukrep, podpora pri subvencioniranju projektov URE na področju stanovanj, lahko občina izvede preko javnega razpisa za dodelitev nepovratne finančne spodbude občanom za naložbe v učinkovito rabo energije v občini.

V razpisu se določi, za katere spodbude bo občina dodeljevala nepovratna sredstva, kar je odvisno tudi od same višine namenjenih sredstev za izvedbo razpisa.

Občina se tako lahko odloči za sofinanciranje:

- toplotne zaščite zunanjega ovoja zgradbe;
- zamenjavo zunanjega stavbnega pohištva;
- vgradnja solarnega ogrevalnega sistema.

Delitev ukrepov energetske učinkovitosti po prioritetah:

1. Gospodarno ravnanje z rabo električne in toplotne energije ima prvo prioriteto. Pod to točko spadajo ukrepi za katere ne potrebujemo naložb. Med ukrepe spada ugašanje gospodinjskih aparatov, če niso v uporabi, ugašanje luči, če je dovolj svetlobe ali prostora ne uporabljamo, nastavitve priporočene temperature sanitarne vode in prostorov, kontrolirano prezračevanje v kolikor nimamo prezračevanja z rekuperacijo, redno čiščenje grelnikov tople vode in razsvetljave, na krajše razdalje uporaba kolesa namesto avtomobila, ali javnega prevoza na daljše razdalje ipd.

2. Znižanje rabe energije z posodobitvijo obstoječih sistemov. Sem spadajo vgradnja toplotne izolacije (podstrešij, fasad) in energijsko učinkovitega stavbnega pohištva, zamenjava zastarelih naprav in aparatov z energijsko učinkovitejšimi (npr., ki so opremljeni z energijsko nalepko), zamenjava svetil z žarilno nitko z energijsko varčnimi svetili, zamenjava obstoječega kotla z energijsko učinkovitejšim ipd.

Takšni ukrepi zahtevajo finančna sredstva, vendar jih običajno izvajamo, ko nam obstoječe naprave in sistemi odpovejo ali jih moramo zamenjati, ko so zastareli oz. dotrajani, ter preventivni ukrepi kot so vgradnja magnetov na vtočne cevi grelnikov, pralnih in pomivalnih strojev.

3. Raba obnovljivih virov energije. Sem spadajo zamenjava sistema ogrevanja ter prehod iz neobnovljiv na obnovljiv energijski vir, npr. prehod na lesno biomaso, (polena, sekance, pelete), vgradnja toplotne črpalke, gretje sanitarne vode s sončno energijo ipd.

4. Rekuperacija odpadne energije. Ta ukrep je bolj prisoten v industriji in sistemih z ogrevanjem in prisilnim prezračevanjem. V gospodinjstvih je sistem prisilnega prezračevanja nujen pri nizko energijskih in pasivnih hišah, kjer se vgradi rekuperacija toplote z vsaj 80 % izkoristkom.

5. Pridobivanje energije iz obnovljivih virov. Sem spadajo sistemi, s katerimi proizvajamo toploto in električno energijo, npr. kogeneracijski sistem na bioplin ali biomaso, mikrokogeneracije, majhne hidroelektrarne, proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah. Ti sistemi so dražji, velikost in zmogljivost sta odvisna od naravnih danosti. Pridobiti si moramo tudi status kvalificiranega proizvajalca električne energije, naložbo pa običajno sofinancira država, proizvedeno električno energijo v celoti prodamo distributerju po ceni za zeleno elektriko, ki je nekajkrat višja od tiste, ki jo sami kupujemo za lastno rabo.

Preglednica 9.11.1: Ukrepi učinkovite rabe energije.

	UKREPI
OGREVANJE	- dobra toplotna izolacija stavb omogoča boljšo kvaliteto bivanja; - kakovostna okna in vrata; - regulacija temperature v prostorih z vgradnjo termostatskih ventilov ali znižanje temperature v spalnicah in prostorih kateri niso v uporabi; - uporaba obnovljivih virov energije; - zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi, sodobnejšimi; - vzdrževanje kurilnih naprav; - hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema; - toplotna izolacija kotlovnice in razvodov cevi; - nizkotemperaturni režimi ogrevanja; - ploskovno ogrevanje, velika prednost pri izbiri ogrevanja s toplotno črpalko; - talno ogrevanje je ogrevalni sistem, kateri je najbližji idealnemu temperaturnemu profilu;
PREZRAČEVANJE	- kontrolirano prezračevanje prostorov: kadar je ogrevanje vključeno, naj bodo okna zaprta, tudi stalno priprta okna so neustrezna rešitev; - pravilno prezračevanje: za 1-5 minute na stežaj odpremo okna in vrata prostora, tako prezračujemo intenzivno in kratek čas v katerem se zgolj zamenja izrabljen zrak v prostoru in med tem ne prihaja do ohlajanja sten v prostorih; - pred ogrevalno sezono preveriti tesnjenje oken in vrat, jih po potrebi zamenjati za energetske učinkovite ali vgraditi tesnila, v kolikor menjava oken ali vrat ni mogoča; - vgradnja centralnih prezračevalnih sistemov z rekuperacijo toplote v novogradnjah in energetskih sanacijah objektov; - vgradnja lokalnih prezračevalnih sistemov, kjer centralni sistemi niso mogoči;

	UKREPI
ELEKTRIČNA ENERGIJA	- v čim večji meri izkoriščati naravno svetlobo; - preveriti, ali je razpored in tip svetil primeren glede na namembnost prostorov; - uporaba varčnih žarnic; - zavestno ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru; - izklapljanje električnih aparatov, ko se ne uporabljajo; - pri nakupih se je potrebno odločati za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti porabijo malo električne energije; - večje porabnike električne energije uporabljamo v tarifnem sistemu z nižjo ceno električne energije; - električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih v primeru okvar ogrevalne naprave ali zgolj kot pomoč pri ogrevanju ob nizkih zunanjih temperaturah;
VODA	- kontrola, ali so po uporabi pipe zaprte; - redno izvajanje pregledov vodovodnega omrežja in pravočasna zamenjava izrabljenih tesnil ali pokvarjenih ventilov; - smotrna uporaba tople in hladne vode; - vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja; - uporaba deževnice za namen splakovanja WC-kotličkov, zalivanja trate, vrta; - spremljanje rabe vodovodnega omrežja in pregled puščajočih delov; - sanitarne vode ne ogrevamo z električnim grelnikom, priporočena vgradnja TČ ali SSE; - nakup energetske učinkovite pralnih in pomivalnih strojev.

11.2 Javni sektor

Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva.

Pri tem je pomemben dogovor med upravitelji stavb in Občino Osilnica ter sodelovanje hišnika in drugih oseb, ki so zadolženi za vzdrževanje objekta (redni pregledi ogrevalnega in vodovodnega omrežja, pregledi električne napeljave, preverjanje tesnjenja oken, poročanje vodstvu in energetskega menedžerju o potrebnih vzdrževalnih delih in zamenjavah itd.).

Pri izobraževanju, ozaveščanju in motivaciji za varčevanje z energijo je pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni tudi v stavbah, ki so v lasti ali upravljanju občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled občanom pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom javnih in stanovanjskih stavb. Izvajanje dejavnosti, ki pomenijo izboljšanje energetskega stanja v občini opravlja Lokalna energetska agencija.

Pri upravljanju z javnimi stavbami so pomembni energetske pregledi javnih stavb. Osnovni namen energetskega pregleda je izdelava podlag za obvladovanje in po možnosti znižanje stroškov za energijo in s tem podlaga za program učinkovite rabe energije.

Osnova energetskega pregleda je analiza rabe energije in stroškov za energijo za preteklo obdobje. Iz teh analiz izhajajo možnosti prihrankov ter ugotavljanje in vrednotenje potrebnih ukrepov z določenimi prioritetami. Energetski pregledi so učinkoviti in ekonomsko upravičeni pri večjih porabnikih energije, kot so proizvodni obrati in večje zgradbe – poslovno stanovanjski objekti, šole, vrtci in stanovanjski bloki.

11.2.1 Imenovanje občinskega energetskega managerja

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetskega konceptov s strani Lokalnih energetskega agencij na območjih, kjer in za katera območja so ustanovljene, v vašem primeru je to LEA Dolenjska-Posavje-Bela krajina (LEAD), in sicer:

- LEAD je zadolžena za promocijo in pospeševanje URE in OVE;
- LEAD je zadolžena za poročanje Ministrstvu za infrastrukturo in prostor o izvajanju LEK-a;
- LEAD je zadolžena za vlogo lokalnega energetskega managerja;
- LEAD je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK-a;
- v primeru sofinanciranja je LEAD zadolžena za izdelavo ustreznih poročil za potrebe ministrstva oz. financerjev.

11.2.2 Energetsko knjigovodstvo

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

11.2.3 Energetski pregled stavbe

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

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

Osnovni elementi celovitega energetskega pregleda stavbe so naslednji:

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

11.3 Javne zgradbe

V okviru LEK-a Občine Osilnica so bili izvedeni enostavni energetske pregledi javnih zgradb. Objekte je potrebno smiselno sanirati oz. spodbuditi k URE in OVE, saj bi s takšnim dejanjem na teh objektih lahko dosegli prihranke energije. Priporočljivo bi bilo izvesti razširjene energetske preglede v vseh javnih stavbah, kjer še niso bili izvedeni.

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

Preglednica 11.2: Javne zgradbe v občini Osilnica

Zap.št.	Javna zgradba
1.	Občinska stavba Osilnica
2.	Kulturno turistični center Petra Klepca
3.	Zdravstvena postaja Osilnica

V nadaljevanju so prikazane tabele s priporočljivimi ukrepi in okvirnimi vrednostmi investicij glede na javni objekt.

1. Občinska stavba Osilnica – priporočljivi ukrepi URE in OVE

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Ozaveščanje o OVE in URE.	X			
Izvajanje energetskega knjigovodstva.		X		
Menjava radiatorjev po potrebi.		X		
Namestitev energetske učinkovite razsvetljave.		X		
Vgradnja varčnih pip in splakovalnikov v sanitarije.		X		
Namestitev centralne/lokalne prezračevalne naprave z rekuperacijo toplote.			X	
Menjava stavbnega pohištva			X	
Dodati toplotno izolacijo na ovoj stavbe.			X	
Postavitev sončne elektrarne na streho objekta.			X	
Izdelava letnih preliminarne energetskih pregledov.		X		
Izdelava energetskih pregledov za potrebe energetske sanacije.		X		
Izdelava energetske izkaznice.		X		

Legenda: B= brez stroškov, M= nizki stroški (<20.000€), S= srednje visoki stroški(od 20.000-100.000€), V= visoki stroški (>100.000€).

2. Kulturno turistični center Petra Klepca – priporočljivi ukrepi URE in OVE

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Ozaveščanje o OVE in URE.	X			
Izvajanje energetskega knjigovodstva.		X		
Prehod na OVE.			X	
Menjava radiatorjev po potrebi, vgradnja termostatskih ventilov.		X		
Namestitev energetske učinkovite razsvetljave.		X		
Vgradnja varčnih pip in splakovalnikov v sanitarije.		X		
Namestitev centralne/lokalne prezračevalne naprave z rekuperacijo toplote.			X	
Namestitev zunanjih senčil.		X		
Dodati toplotno izolacijo na ovoj stavbe.			X	
Izdelava letnih preliminarne energetskih pregledov.		X		
Izdelava energetskih pregledov za potrebe energetske sanacije.		X		
Izdelava energetske izkaznice.		X		

Legenda: B= brez stroškov, M= nizki stroški (<20.000€), S= srednje visoki stroški(od 20.000-100.000€), V= visoki stroški(>100.000€).

3. Zdravstvena postaja Osilnica – priporočljivi ukrepi URE in OVE

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Ozaveščanje o OVE in URE.	X			
Izvajanje energetskega knjigovodstva.		X		
Prehod na OVE.			X	
Menjava dotrajanih radiatorjev.		X		
Namestitev energetske učinkovite razsvetljave.		X		
Vgradnja varčnih pip in splakovalnikov v sanitarije.		X		
Izdelava letnih preliminarne energetskih pregledov.		X		
Izdelava energetskih pregledov za potrebe energetske sanacije.		X		
Izdelava energetske izkaznice.		X		

Legenda: B= brez stroškov, M= nizki stroški (<20.000€), S= srednje visoki stroški(od 20.000-100.000€), V= visoki stroški(>100.000€).

11.4 Javna razsvetljava

Pri javni razsvetljavi lahko samo s prihrankom električne energije prenovimo celotno razsvetljavo brez potrebnih dodatnih sredstev za financiranje. Z izbiro ustreznih, sodobnih, optimalno izbranih svetilk lahko pri posodobitvah javne razsvetljave, rabo električne energije bistveno zmanjšamo. Potrošnja električne energije se lahko bistveno zniža tudi z uporabo centralnega regulatorja. Na področjih, kjer so vgrajene svetilke, ki so energijsko neučinkovite, je smiselno pretehtati možnost zamenjave takšne razsvetljave z novo, sodobnejšo. V zadnjem času je prišlo na področju razsvetljave do velikega napredka.

Trenutno so na trgu svetilke:

- z višjim svetlobnim tokom;
- z višjim svetlobnim izkoristkom;
- z daljšo življenjsko dobo sijalk;
- z kvalitetnejšimi (računalniško obdelanimi) reflektorji za doseg kvalitetnejših svetlobno tehničnih lastnosti;
- enostavnim načinom vgradnje.

Za pristop k takšnemu projektu potrebujemo, poleg ugotovljene potrebe po prenovi, še osnovne podatke o obstoječi razsvetljavi (tipe svetilk, mesta vgradnje, vrsto sijalk, število svetilk, višino vgradnje svetilk, širino ceste, vrsto in višino kandelabrov ipd.). Takšni podatki so osnova za izdelavo svetlobno-tehničnega izračuna z novimi sodobnimi svetilkami. Ob upoštevanju Uredbe o mejni vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007), dobimo potrebno število in vrsto sijalk. Pred samim pristopom k prenovi je na osnovi podatkov o obstoječi razsvetljavi potrebno narediti ekonomski izračun možnega prihranka električne energije in oceniti (na osnovi predvidene cene materiala in dela) potrebno dobo odplačevanja, kar je eden bistvenih razlogov za odločitev o prenovi javne razsvetljave. Prihranek pri tako izvedeni prenovi znaša lahko **30–50 %** potrošnje električne energije. Dodatni prihranek električne energije dosežemo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave. Tako se ob določeni uri vklopi in izklopi javna razsvetljava, ob tem imamo lahko tudi stalen nadzor nad rabo energije celotnega omrežja javne razsvetljave.

11.5 Industrija oz. podjetniški sektor

V občini so prisotna manjša podjetja. Za objekte, v katerih opravljajo svojo dejavnost, veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne zgradbe in gospodinjstva. Med pomembnejše ukrepe, ki jih običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo energetske prihranke, lahko štejemo naslednje:

- izraba odpadne toplote za ponovno gretje procesnih tokov, ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne vode;
- nadzor nad temperaturami v prostoru in procesih;
- energijsko učinkovito ogrevanje (moderni kondenzacijski kotli, regulacija itd.);
- izdelava pravilnikov o temperaturah v prostoru in procesih;
- dnevno spremljanje porabe goriva za proizvodnjo toplote in ogrevanje v odvisnosti od zunanje temperature;
- analiza stroškov obratovanja lokalnih električnih grelnikov;
- uvedba energijskega knjigovodstva in energijskega managerja.

Energetsko učinkovita razsvetljava:

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

Učinkovita raba in odprava puščanja vode:

- tedensko spremljanje porabe vode po posameznih vejah.

11.5.1 Optimiziranje tehnoloških procesov.

Za ogrevanje poslovnih objektov v občini Osilnica se uporabljajo toplotne črpalke, lesna biomasa nekaj je pa še vedno kotlov na ELKO. Podjetja je potrebno spodbuditi k uporabi novih sodobnejših kotlov za ogrevanje prostorov in tople sanitarne vode na OVE (lesno biomaso, bioplin, sončno energijo). Smiselno bi bilo tudi, da se prouči možnost izrabe odpadne toplote v industrijskih objektih za potrebe ogrevanja stavb preko sistema daljinskega ogrevanja. Pri tem je seveda najprej potrebno, da se izvede razširjeni energetski pregled potencialnega podjetja, ki razpolaga z odpadno toploto in študija izvedljivosti uporabe toplotne energije.

11.6 Izraba bioplina

Izraba organskih odpadkov za proizvodnjo bioplina poleg znižanja emisij škodljivih plinov rešuje še en ekološki problem, ki je prisoten na bolj kmetijskih območjih – gre namreč za problem smradu, ki se pojavlja predvsem v bližini večjih kmetij oziroma farm. Poleg tega gre tudi za reševanje prekomernega gnojenja, katerega posledica je lahko tudi onesnažena podtalnica. V spodnji preglednici je prikazan primer vhodnih in izhodnih veličin za bioplinarno moči 100 kW. Za 100 kW bioplinarno je potrebno imeti najmanj 130 GVŽ, ter 20 ha obdelovalne zemlje (v te površine njiv niso vključene njive, ki so potrebne za rejo živali). Za samo postavitev klasične bioplinarne je potrebno imeti zemljišče velikosti 4.000 m² z gradbenim dovoljenjem.

Preglednica 11.3: Vhodne in izhodne veličine 100 kW bioplinarne.

Vhodne količine surovin		
gnojevka	3,8 t/dan	1.387 t/leto
koruzna silaža	1,37 t/dan	500 t/leto
sirek	2,2 t/dan	800 t/leto
Količina bioplina iz bioplinarne		
izplen bioplina iz gnojevke	188 m ³ /dan	65.700 m ³ /leto
izplen bioplina iz koruze	274 m ³ /dan	100.000 m ³ /leto
izplen bioplina iz sireka	394 m ³ /dan	144.000 m ³ /leto
Skupaj	818 m ³ /dan	298.750 m ³ /leto

Količina proizvedene električne in toplotne energije		
Električna energija	2.400 kWh/dan	876.000 kWh/leto
Toplotna energija	2.510 kWh/dan	916.500 kWh/leto

Na leto bi torej lahko proizvedli 876.000 kWh električne energije. Od tega se 5 % porabi za delovanje bioplinarne. Letna količina toplotne energije bi bila 916.500 kWh, kjer se je 20 % porabi za lastno delovanje bioplinarne. Torej bi bilo na razpolago 733.200 kWh toplotne energije, katero pa bi lahko uporabili za ogrevanje stanovanj za lastne potrebe kot tudi za bližnje stanovanjske objekte. Možno je tudi toplotno energijo izkoriščati za sušilnice. Naložba v 100 kW bioplinarno »postavljeno na ključ« je okrog 800.000 €. Glede vhodnih surovin je naveden le en primer. Uporabijo se lahko tudi druge energetske rastline in različne vrste gnojevk, odpadno hrano in olja iz gostinskih obratov.

Pri zgornjem izračunu je upoštevana tudi omejena količina silažne koruze, saj je v uredbi o spremembah in dopolnitvah Uredbe o podporah električni energiji proizvedenih iz OVE določeno, da so do subvencionirane cene upravičeni le tisti, ki imajo največ 40 prostorninskih odstotkov zrnja oz. silažne koruze in drugih žitaric.

11.7 Izraba lesne biomase

Lesno biomaso je možno izkoriščati na različne načine: v sistemu daljinskega ogrevanja, v posameznih mikrosistemih ali pa popolnoma individualno. Pri tem pride do nadomestitve fosilnih goriv, ki povzročajo nastanek toplogrednih plinov, ali do učinkovitejšega načina izrabe lesa, saj prihaja do zamenjave starih kotlov na les, ki v ozračje spuščajo velike količine ogljikovega monoksida, kateri je posledica slabega izgorevanja.

11.8 Izhodišča za načrtovanje sistemov daljinskega ogrevanja

Za ekonomsko upravičen sistem daljinskega ogrevanja, za katerega v občini Osilnica nismo predvideli je najpomembnejša izpolnitev dveh kriterijev:

- dovolj velika gostota odjema, kar pomeni, da morajo biti porabniki (objekti) gosto skoncentrirani na istem območju;
- prisotnost večjih porabnikov, kajti brez njih je sistem le izjemoma ekonomsko upravičen;
- lokalna dostopnost energenta.

Razpršena gradnja in odsotnost večjih porabnikov vplivata na manjšo gostoto odjema in posredno zmanjšujeta rentabilnost daljinskega ogrevanja. Ker je pri vsem tem pomembna tudi lokalna dostopnost energenta, se sisteme daljinskega ogrevanja običajno oblikuje v bližini vira. Prav tako ne priporočamo podvajanja sistemov daljinskega ogrevanja na istem območju, zato se možnosti daljinskega ogrevanja iščejo izven področij, ki jih oskrbuje zemeljski plin, ali toplovod.

11.9 Ukrepi na področju prometa

Občina Osilnica si prizadeva tako za varnost vseh udeležencev v prometu kot za urejen sistem cestne infrastrukture, ki omogoča dostop do vseh krajev te razgibane občine.

Vzpostavitev trajnostnega načrtovanja prometa v ospredje postavlja predvsem pešačenje, kolesarjenje, vendar pa zaradi oddaljenosti krajev občine uporabe osebnih avtomobilov ni mogoče izključiti, lahko pa se skuša doseči njegovo optimizacijo.

11.9.1 Razvoj prometa

Glede na stanje so možni scenariji razvoja prometa v občini Osilnica, in sicer: scenarij nadaljevanja trendov, kjer v prometu prevladujejo avtomobili, scenarij hoje in kolesarjenja, scenarij javnega potniškega prometa in scenarij uravnoteženega trajnostnega prometa. Usmeritev občine je v izvajanje naložbenih in okoljsko manj spornih ter hkrati učinkovitejših ukrepov.

11.9.1.1 Scenarij nadaljevanja trendov v občini Osilnica

Ostajajo že izvedeni ukrepi, novi niso načrtovani. Temeljni cilji so:

- zagotavljanje pretočnosti koridorjev in glavnih cest,
- možnost čim boljšega dostopa do naselij, tudi z vozilom.

11.9.1.2 Scenarij hoje in kolesarjenja v občini Osilnica

Hoja in kolesarjenje prispevata k pozitivnim učinkom predvsem v strnjenih naseljih, v središču in ožjem zaledju občine. Sta zdrava načina mobilnosti, ki pripomoreta k čistejšemu in prijaznejšemu okolju. V tem scenariju je poudarek na:

- povečani promocija trajnostnega prometa,
- vlaganju v peš in kolesarsko infrastrukturo (npr. izposoja javnih koles)
- celoviti promocija hoje,
- izkoriščanju potencialov za kolesarjenje,
- smotrnosti rabe avtomobila,
- umirjanju prometa.

11.10 Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja

Eden od investicijsko manj zahtevnih ukrepov, ki ima lahko velik učinek na ravnanje z energijo med občani, je program osveščanja, izobraževanja in informiranja. Projekt informiranja in osveščanja javnosti naj bo zastavljen tako, da bo dosegel prav vse skupine porabnikov energije v občini.

11.11 Promoviranje učinkovite rabe energije in OVE

Pri promoviranju je pomembno občanom podati koristne informacije in prikazati primere dobre prakse. Občina Osilnica lahko pripravi ustrezne vsebine o OVE in URE, katera zajemajo:

- ukrepi URE in OVE v gospodinjstvih;
- nasveti za prihranke energije in stroškov;
- novice o javnih razpisih za občane za sofinanciranje ukrepov URE in OVE, ki jih ponuja Borzen, Eko sklad in Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo.

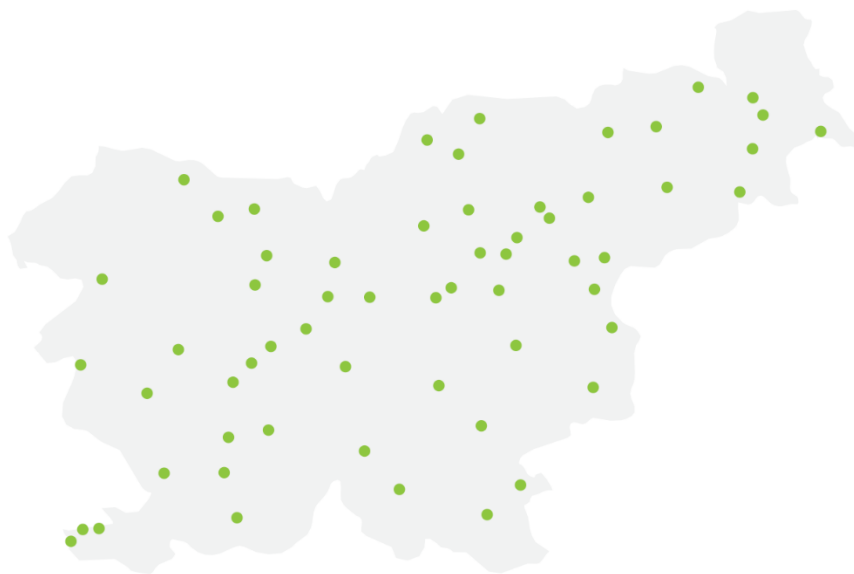
V nadaljevanju navajamo še nekaj ostalih možnih aktivnosti, ki bi pripomogle k večjemu ozaveščanju in izobraževanju občanov in sicer:

- redno poročanje o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih v medijih, ki so dostopni čim večjemu številu občanov;
- organizacija delavnic, okroglih miz, predstavitev na temo URE in OVE za širšo javnost;
- organizacija ogledov primerov dobrih praks na terenu;
- organizacija seminarjev na temo URE za predstavnike večjih podjetij;
- redno poročanje o učinkih izvedenih ukrepov s področij URE in OVE v medijih, ki so dostopni čim večjemu številu občanov;
- izdelava informativnih brošur na temo URE in OVE.

11.12 Energetsko svetovanje

V Krškem je sedež Lokalne energetske agencije Dolenjska - Posavje in Bela krajina, kjer lahko občani dobijo informacije o aktualnih razpisih in pomoč pri pripravi ustrezne dokumentacije. Prav tako je občanom na voljo energetsko svetovanje energetske mreže ENSVET s sedežem tudi v Kočevju.

Po sprejetju LEK-a na občinskem svetu je ključnega pomena, da se tudi dejansko začne izvajati ta ukrep na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja. Ko bo Občina pričela z energetskim upravljanjem in za energetsko upravljanje pooblastila zunanjo osebo ali institucijo, je pomembno, da tudi sama ostane v kontaktu z aktualnimi temami na področjih OVE in URE. Zato je pomembno, da se skupina zaposlenih na Občini redno udeležuje aktualnih seminarjev in delavnic na to temo.



Slika 11.1: Prikaz lokacij svetovalnih pisarn Ensnet.
VIR: Eko sklad

12 PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

12.1 Nabor ukrepov lokalnega energetskega koncepta

V tej točki so predstavljene aktivnosti na področju OVE in URE občine Osilnica. Predlagani ukrepi so predstavljeni spodaj v preglednicah.

Aktivnost 1.	Izdelava lokalnega energetskega koncepta Občine Osilnica
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	I. 2024
Pričakovani dosežki:	Sprejete LEK-a Občine Osilnica
Celotna vrednost projekta:	-
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Znižanje stroškov in porabe elektrike; zmanjšanje TGP izpustov

Aktivnost 2.	Imenovanje energetskega upravitelja za izvajanje Lek-a
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	I. 2024
Pričakovani dosežki:	Imenovan energetski upravitelj
Celotna vrednost projekta:	po pogodbi
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	DA/NE

Aktivnost 3.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje s področja URE in OVE.
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Prihranki pri investicijah s področja URE in OVE
Celotna vrednost projekta:	V okvirju energetskega upravljanja
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Višina pridobljenih sredstev

Aktivnost 4.	Širitev polnilnic za električna vozila
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	I. 2025-2029
Pričakovani dosežki:	Vzpostavitev širšega omrežja polnilnic za električna vozila ter vzpodbujanje prebivalstva za nakup električnih vozil
Celotna vrednost projekta:	48.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Ponudnik električnih vozil (javno zasebni partnerji), Eko sklad, MZI, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Večanje zanimanja občanov za nakup električnega vozila, manjšanje izpustov emisij TGP

Aktivnost 5.	Izgradnja polnilnic za e-kolesa
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2025-2034
Pričakovani dosežki:	Vzpostavitev omrežja polnilnic za električna kolesa ter vzpodbujanje prebivalstva pri uporabi trajnostne mobilnosti
Celotna vrednost projekta:	8.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	(javno zasebni partnerji), Eko sklad, MZI NE, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Večanje zanimanja občanov za nakup električnega kolesa, manjšanje izpustov emisij TGP

Aktivnost 6.	Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah.
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah vključno z rednim spremljanjem rabe energije.
Celotna vrednost projekta:	V okviru energetskega upravljanja
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število javnih stavb z uvedenim energetskega knjigovodstvom

Aktivnost 7.	Zamenjava starejših ogrevalnih naprav z učinkovitejšimi v javnih stavbah in prehod na OVE.
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2025-2029
Pričakovani dosežki:	Prihranek stroškov in energije ogrevanje v javnih stavbah
Celotna vrednost projekta:	Ni določeno (koncesionar)
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10 %
Drugi vir financiranja:	Eko sklad, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Prihranek stroškov in energije ogrevanje v javnih stavbah

Aktivnost 8.	Navodila temperaturnega udobja v javnih zavodih.
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Prihranek energije in znižanje stroškov
Celotna vrednost projekta:	v okviru energetskega upravljanja
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Prihranek energije in znižanje stroškov

Aktivnost 9.	Izvajanje ukrepov OVE in URE v javnih stavbah
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Povečanje deleža izrabe OVE in izvedba ukrepov za URE
Celotna vrednost projekta:	Ni določeno (koncesionar)
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10 %
Drugi vir financiranja:	Eko sklad - kredit, javni razpisi, Evropska sredstva, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število izvedenih energetskih ukrepov; delež znižanja porabe energije in povečanje OVE

Aktivnost 10.	Postavitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2025-2026
Pričakovani dosežki:	Postavitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov
Celotna vrednost projekta:	58.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	20%
Drugi vir financiranja:	Eko sklad, javno-zasebno partnerstvo, Evropska sredstva, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Postavitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov

Aktivnost 11.	Postavitev večje skupnostne sončne elektrarne
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2027-2030
Pričakovani dosežki:	Postavitev večje skupnostne sončne elektrarne
Celotna vrednost projekta:	80.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	/
Drugi vir financiranja:	Eko sklad, javno-zasebno partnerstvo, Evropska sredstva, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Povečanje deleža OVE.

Aktivnost 12.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Izdelani razširjeni energetski pregledi javnih zgradb
Celotna vrednost projekta:	7.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	50 %
Drugi vir financiranja:	Eko sklad, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število izdelanih razširjenih energetskih pregledov

Aktivnost 13.	Izdelava energetskih izkaznic
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Izdelane energetske izkaznice javnih zgradb
Celotna vrednost projekta:	900 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	/
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Veljavnost energetskih izkaznic občinskih objektov

Aktivnost 14.	Preliminarni letni energetski pregledi občinskih objektov
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Izvedba preliminarne letnega pregleda občinskih objektov
Celotna vrednost projekta:	600 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	50%
Drugi vir financiranja:	Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Izdelava poročila o preliminarne energetskem pregledu občinskih objektov

Aktivnost 15.	Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Za vsako novogradnjo v javnem sektorju se izdelata študija alternativnega načina ogrevanja.
Celotna vrednost projekta:	cca. 6.000 € na študijo (odvisno od investicije projekta)
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	/
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število stavb oz. izvedenih študij

Aktivnost 16.	Osveščanje in motiviranje občanov k uporabi javnega prometa
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	Zmanjšanje količine emisij toplogrednih plinov; razbremenitev cestnega prometa
Celotna vrednost projekta:	/
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	/
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Večanja števila uporabnikov javnega prometa.

Aktivnost 17.	Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka v občini Osilnica
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2027-2029
Pričakovani dosežki:	Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka
Celotna vrednost projekta:	7.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	/
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Pridobitev natančnih podatkov o kakovosti zraka za občino Osilnica

Aktivnost 18.	Nadgradnja in posodobitev javne razsvetljave z energetsko učinkovito
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2026-2028
Pričakovani dosežki:	Zmanjšanje porabe el. energije za JR
Celotna vrednost projekta:	40.000€
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Evropska sredstva
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Zmanjšanje porabe el. energije za JR

Aktivnost 19.	Širitev kolesarskih poti in povezav
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2025-2030
Pričakovani dosežki:	Spodbujanje prebivalstva; zmanjšanje količine emisij toplogrednih plinov; razbremenitev cestnega prometa
Celotna vrednost projekta:	55.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Evropska sredstva
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Razširitev kolesarskih poti in povezav

Aktivnost 20.	Širitev peš poti
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2026-2028
Pričakovani dosežki:	Spodbujanje prebivalstva; zmanjšanje količine emisij toplogrednih plinov; razbremenitev cestnega prometa
Celotna vrednost projekta:	25.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	/
Drugi vir financiranja:	Evropska sredstva
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Razširitev peš poti

Aktivnost 21.	Motiviranje in ozaveščanje občanov z OVE in URE.
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2024-2034
Pričakovani dosežki:	večja ozaveščenost občanov k prihranku energije in povečanja deleža OVE
Celotna vrednost projekta:	1.200 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	100%
Drugi vir financiranja:	NE
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	DA/NE

Aktivnost 22.	Vzpostavitev sistema za izposojanje (el.)koles
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2025-2028
Pričakovani dosežki:	Razširitev sistema za izposojanje (el.)koles; večanje števila njihovih porabnikov; zmanjšanje količine izpustov TGP; razbremenitev prometa
Celotna vrednost projekta:	30.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Evropska sredstva; javno-zasebno partnerstvo, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Razširitev sistema izposoje (el.)koles; večje število uporabnikov

Aktivnost 23.	Vzpostavitev sistema CNS v vseh javnih zavodih
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2026-2028
Pričakovani dosežki:	Zmanjšanje porabe el. in toplotne energije v javnih zavodih
Celotna vrednost projekta:	28.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	20%
Drugi vir financiranja:	Evropska sredstva; javno-zasebno partnerstvo, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Zmanjšanje porabe el. in toplotne energije v javnih zavodih

Aktivnost 24.	Ukrepi OVE in URE v Občinski stavbi Občine Osilnica
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2027-2028
Pričakovani dosežki:	Povečanje deleža izrabe OVE in izvedba ukrepov za URE
Celotna vrednost projekta:	95.500 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Eko sklad - kredit, javni razpisi, Evropska sredstva, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število izvedenih energetske ukrepov; delež znižanja porabe energije in povečanje OVE

Aktivnost 25.	Ukrepi OVE in URE v Kulturno turističnem centru Petra Klepca
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2025-2026
Pričakovani dosežki:	Povečanje deleža izrabe OVE in izvedba ukrepov za URE
Celotna vrednost projekta:	130.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Eko sklad - kredit, javni razpisi, Evropska sredstva, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število izvedenih energetske ukrepov; delež znižanja porabe energije in povečanje OVE

Aktivnost 26.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstveni postaji Osilnica
Nosilec:	Občina Osilnica
Rok izvedbe:	Kontinuirano 2027-2028
Pričakovani dosežki:	Povečanje deleža izrabe OVE in izvedba ukrepov za URE
Celotna vrednost projekta:	22.100 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina:	10%
Drugi vir financiranja:	Eko sklad - kredit, javni razpisi, Evropska sredstva, Borzen
Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	Število izvedenih energetske ukrepov; delež znižanja porabe energije in povečanje OVE

12.2 Terminski plan izvajanja ukrepov URE in OVE

Akcijski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov. Dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi Občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi iz strani subvencioniranja določenih ukrepov. Dejavnosti povezane z učinkovito rabo energije in uvajanjem obnovljivih virov energije, se v akcijskem načrtu določijo za prvih pet let po sprejetju lokalnega energetskega koncepta. Za nadaljnjih pet let se opredelijo dejavnosti, ki predvidoma trajajo daljše obdobje. Akcijski načrt vsebuje tudi aktivnosti ki se izvajajo skozi celotno obdobje veljavnosti lokalnega energetskega koncepta.

Preglednica 12.2: Terminski plan izvajanja projektov in ukrepov.

Zap. št.	Aktivnosti	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2024-2034
1.	Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Osilnica											
2.	Imenovanje energetskega upravitelja za izvajanje Lek-a											
3.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje s področja URE in OVE.											
4.	Nadgradnja oz. posodobitev polnilnic za električna vozila.											
5.	Izgradnja polnilnic za e-kolesa.											
6.	Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah.											
7.	Zamenjava starejših ogrevalnih naprav z učinkovitejšimi v javnih stavbah in prehod na OVE.											
8.	Navodila temperaturnega udobja v javnih zavodih.											
9.	Izvajanje ukrepov OVE in URE v javnih stavbah.											
10.	Postavitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov.											
11.	Postavitev večje sončne elektrarne											
12.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov											
13.	Izdelava energetskih izkaznic											
14.	Preliminarni letni energetski pregledi občinskih objektov.											
15.	Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju											
16.	Osveščanje in motiviranje občanov k uporabi javnega prometa											

Zap. št.	Aktivnosti	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2024-2034
17.	Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka v občini Osilnica											
18.	Nadgradnja in posodobitev javne razsvetljave z energetsko učinkovito											
19.	Širitev kolesarskih poti in povezav.											
20.	Širitev pešpoti.											
21.	Motiviranje in ozaveščanje občanov z OVE in URE.											
22.	Vzpostavitev sistema za izposajo (el.)koles											
23.	Vzpostavitev sistema CNS v vseh javnih zavodih.											
24.	Ukrepi OVE in URE v Občinski stavbi Občine Osilnica.											
25.	Ukrepi OVE in URE v Kulturno turističnem centru Petra Klepca.											
26.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstveni postaji Osilnica.											

12.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov

Preglednica 12.1: Finančni načrt predlaganih ukrepov brez DDV

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
LETO 2024				
1.	Izdelava lokalnega energetskega koncepta Občine Osilnica	-	100%	/
2.	Imenovanje energetskega upravitelja za izvajanje Lek-a	po pogodbi	100%	/
AKTIVNOSTI, KI SE IZVAJAJO V OBDOBJU VEČ LET MED LETI (2025-2030)				
4.	Širitev polnilnic za električna vozila	48.000	10%	90%
5.	Izgradnja polnilnic za e-kolesa	8.000	10%	90%
7.	Zamenjava starejših ogrevalnih naprav z učinkovitejšimi v javnih stavbah in prehod na OVE.	Ni določeno	10%	90%
10.	Postavitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov	58.000	20%	80%
11.	Postavitev večje skupnostne sončne elektrarne	80.000	/	100%
17.	Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka v občini Osilnica	7.000	/	100%
18.	Nadgradnja in posodobitev javne razsvetljave z energetsko učinkovito	40.000	10%	90%
19.	Širitev kolesarskih poti in povezav	55.000	10%	90%
20.	Širitev peš poti	25.000	/	100%
22.	Vzpostavitev sistema za izposajo (el.)koles	30.000	10%	90%
23.	Vzpostavitev sistema CNS v vseh javnih zavodih	28.000	20%	80%
24.	Ukrepi OVE in URE v Občinski stavbi Občine Osilnica	95.500	10%	90%

25.	Ukrepi OVE in URE v Kulturno turističnem centru Petra Klepca.	130.000	10%	90%
26.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstveni postaji Osilnica	22.100	10%	90%
KONTINUIRANO 2024-2034				
3.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje s področja URE in OVE.	V okviru energetskega upravljanja	100%	0%
6.	Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah.	po pogodbi	100%	/
8.	Navodila temperaturnega udobja v javnih zavodih	po pogodbi	100%	/
9.	Izvajanje ukrepov OVE in URE v javnih stavbah.	Ni določeno	100%	/
12.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov	7.000	50%	50%
13.	Izdelava energetskih izkaznic	900	100%	0%
14.	Preliminarni letni energetski pregledi občinskih objektov	600	50%	50%
15.	Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju	6.000	/	100%
16.	Osveščanje in motiviranje občanov k uporabi javnega prometa	Ni določeno	/	/
21.	Motiviranje in ozaveščanje občanov z OVE in URE.	1.200	100%	/
SKUPAJ		642.300	65.960	576.340

Preglednica 12.2: Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2024-2034

Leto	Vrednost projekta (EUR)	Financiran s strani občine	Drugi viri financiranja (EUR)
I. 2025 - 2030	626.600	60.060	566.540
Kontinuirano 2024 – 2034	15.700	5.900	9.800
SKUPAJ	642.300	65.960	576.340

Poudariti je potrebno, da gre v tem poglavju le za oceno stroškov oz. financiranja. Točne zneske za tako dolgo obdobje je izredno težko določiti, zaradi vseskozi spreminjajočih se razmer na trgu. Za natančnejše ocene so potrebne natančne študije.

13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

13.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta

Občinski svet Občine Osilnica je na občinskem svetu sprejela Lokalni energetski koncept (v nadaljevanju LEK), ki predstavlja zavezujoč dokument na področju rabe, načrtovanja upravljanja energije ter planiranja in izvedbe investicij v javnem kakor tudi privatnem sektorju (npr. pri projektnih pogojih vezave na javno infrastrukturo). Ukrepe navedene v akcijskem načrtu je občina dolžna izvajati in upoštevati napotke iz LEK razvoju energetske oskrbe in rabe energije občine. Po sprejetju LEK mora lokalna skupnost imenovati energetskega upravitelja občine, ki enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju ukrepov iz akcijskega načrta in ga posreduje Ministrstvu za infrastrukturo. Rezultate izvajanja LEK ter posamezne zaključene projekte iz akcijskega načrta je potrebno javno promovirati, objaviti v lokalnih medijih ter po možnosti izdelati informacijske brošure. Najboljši način informiranje občanov je objava teh informacij v lokalnem občinskem glasilu, ki ga prejme vsako gospodinjstvo in podjetje v občini. Sprotno spremljanje doseženih rezultatov je ključno za sistematično izvajanje ukrepov, ter vzpostavitev stalne kontrole uspešnosti.

13.2 Napotki glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov

Področje ukrepov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije s sofinanciranjem podpirajo državne institucije. Vse možnosti pridobivanja sredstev, tako subvencioniranja, kot kreditiranja so podrobneje opisane v poglavju 14. občina bo preostala sredstva planirala v lastnem proračunu in pridobivala v okviru javno zasebnih partnerstev.

13.3 Napotki glede spremljanja izvajanja LEK

Za izvajanje, spremljanje in vrednotenje rezultatov izvajanja LEK, je zadolžen lokalni energetski upravitelj, ki ga imenuje Občina. LEAD Dolenjska, Posavje, Bela krajina bo za Občino Osilnica prevzela prej omenjene naloge. LEAD bo poskrbel za sistematično spremljanje izvajanja LEK, vrednotila rezultate in poročala ministrstvu. V ta namen bo LEAD izvajala naslednje aktivnosti:

- za vsak uspešno izveden ukrep bo izvedla analizo učinkov. Pred izvedbo posameznega projekta bomo opredelili predvidene učinke projekta (prihranke, povečanje izrabe OVE, znižanje emisij, povečanje stopnje varstva okolja, vpliv na energetske bilanco, ipd.), po izvedbi posameznega projekta bomo izvedli potrebne meritve in zbrali podatke ter dejanske rezultate primerjali z načrtovanimi;
- enkrat na leto bomo pripravili poročilo o izvajanju akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. V poročilu bodo opisani vsi ukrepi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so posledica izvajanja LEK. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo Občina na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način tudi spremljala učinke izvedbe projektov in ukrepov;
- redno bomo spremljali razpoložljive vire za (so)financiranje predlaganih ukrepov.

13.4 Napotki za vključevanje ukrepov LEK-a v OPN

V OPN je potrebno upoštevati predpise o energetske učinkovitosti, trajnostni rabi neobnovljivih virov, uvajanja obnovljivih virov energije, znižanje vplive na okolje tako na področju razvoja gospodarske javne infrastrukture, gradnje, prenov in zahteve veljavne zakonodaje. Urbanistično načrtovanje in arhitekturno oblikovanje naj zagotavlja učinkovito rabo in upravljanje z energijo, uporabo obnovljivih virov energije in trajnostno gradnjo z namenom znižati rabo energije na eni strani in povečati samo energetske oskrbe po drugi strani. V OPN je potrebno prednostno obravnavati zahteve energetske učinkovitosti in uvajanja OVE. OPN naj ne omejuje vgradnje fotovoltaičnih sistemov in SSE na strehe stavb in z določeno stopnjo previdnosti na degradirana območja. Uporaba lesne biomase in bioplina za proizvodno toplotne in/ali električne energije naj ima prednost pred drugimi viri in ne sme biti omejevalna. Drugi način za črpanje energije iz okolja ali podtalja naj bodo omogočeni ob upoštevanju veljavne zakonodaje.

Vsaj 25% delež obnovljivih virov (lesno biomaso, sončno energijo, geotermalno energijo, ...) za ogrevanje prostorov in sanitarne vode ter proizvodnjo električne energije, je potrebno zagotoviti pri novogradnjah in prenovah vseh vrst stavb. Dosledno je potrebno upoštevati novi *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/10)*, podpirati je potrebno gradnjo nizko energijskih in pasivnih stavb. Naklone streh in orientiranost v prostoru naj bosta primerni za namestitve sprejemnikov sončne energije in fotovoltaičnih elektrarn. Obnovljivi viri energije naj imajo prednost pred neobnovljivimi.

Smiselno je proučiti uporabo skupnih kotlovnice na lesno biomaso ali druge obnovljive vire energije (npr. geotermalna in sončna) pri načrtovanju in izvedbi poslovnih, industrijskih in obrtnih con.

Dopolnilne dejavnosti kmetij na področju trajnostne energije pomeni dodatno proizvodnjo lesne biomase (lesnih sekancev) in proizvodno električne energije s fotovoltaičnimi sistemi.

Tudi pojav novih tehnologij, kot so npr. mikro-soproizvodnja električne in toplotne energije v gospodinjstvih, mikro bioplinarne ipd., bodo prispevale k energetske neodvisnosti Občine.

K prihranku energije prispevajo tudi rastlinske čistilne naprave, saj za svojo delovanje ne potrebujejo dodatne energije in so primerne za čiščenje komunalne odpadne vode. Prav tako je smiselno proučiti možnost izvedbe tako imenovanih zelenih streh, ki predvsem v poletnem času močno prispevajo k obvladovanju vročinskih otokov. Posledično je manjša poraba energije z vidika hlajenja stavb.

14 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov URE in OVE in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih morajo za ta namen pridobiti občine, javne ustanove in podjetja. Državne institucije prav tako podpirajo sofinanciranje spodbujanja izrabe URE in OVE in vgradnjo energetske učinkovite zasteklitve v javnem in zasebnem sektorju. Državne in mednarodne institucije nudijo podporo projektom daljinskega ogrevanja na lesno biomaso zaradi ekoloških prednosti, ki jih ima tovrstna proizvodnja toplote in zaradi spodbujanja trajnostne energetske oskrbe, ki jih lahko zagotovi samo z večjo izrabo OVE, med katerimi je v Sloveniji les eden najpomembnejših. Tako je za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso možno pridobiti nepovratna sredstva MOP, AURE, UNDP ter posojila EKO Sklada RS.

Za financiranje projektov daljinskega ogrevanja na bioplin s strani državnih institucij so predvidena nepovratna sredstva za investicije. Izvedbo teh projektov pa država spodbuja tudi z višjimi odkupnimi cenami električne energije. Prav tako država spodbuja z višjimi odkupnimi cenami električne energije za projekte fotovoltaike in druge OVE. Vendar če se uveljavljajo nepovratna sredstva je odkupna cena precej nižja, kar je določeno z Uredbo o podporah električni energiji proizvedeni iz OVE (*Ur.l.RS, št. 37/2009, 53/2009, 68/2009, 76/2009, 94/2010, 43/2011, 105/2011, 43/2012, 90/2012, 17/2014-ez1, 74/2016*).

Za okoljske naložbe je možno pridobiti tudi ugodne kredite EKO Sklada, ki ponuja kredite občanom ter lokalnim skupnostim, podjetjem in drugim pravnim osebam za dela in nakup opreme za okoljske naložbe.

14.1 POGODBENO SOFINANCIRANJE

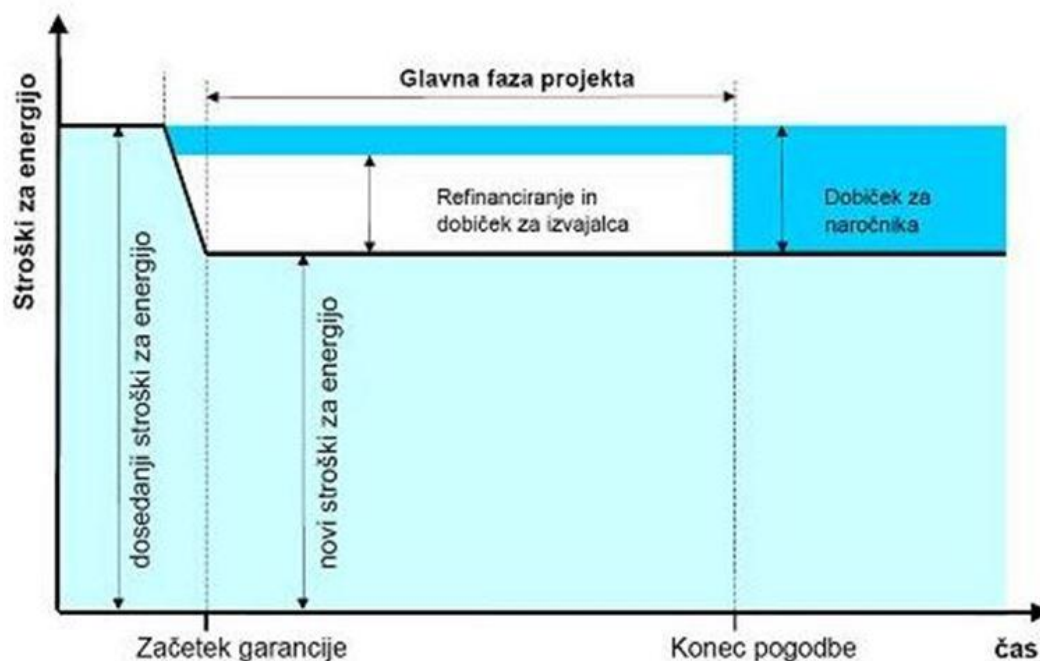
Pogodbeno financiranje je finančni model, pri katerem so ukrepi za učinkovito rabo energije financirani s strani tretjega partnerja, poplačani pa iz tako doseženih ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo. Razlikujemo dve obliki pogodbenega financiranja: pogodbeno financiranje na področju dobave energije oziroma energetskih naprav in pogodbeno financiranje na področju učinkovite rabe energije (URE). V praksi prihaja tudi do kombinacije obeh oblik (Konzorcij OPET Slovenija, 2001, 2020)

Pogodbeno financiranje na področju dobave energije

Pogodbenik - izvajalec sklene z naročnikom pogodbo o dobavi energije. Načrtuje, postavi, financira in vzdržuje naprave ter naročniku dobavlja končno energijo (elektriko, energijo za ogrevanje ali hlajenje) po pogodbeno dogovorjeni stalni ceni, ki vključuje oziroma upošteva ceno energije, investicijske stroške in stroške rednega vzdrževanja, servisiranja in podobno.

Pogodbeno financiranje na področju URE

Pogodbenik – izvajalec oz. investitor opravi investicijska vlaganja in izvede ukrepe za znižanje stroškov za rabo energije svoje izdatke dobi poplačane v obliki deležev pri letnih prihrankih pri stroških za energijo. Pogodba vsebuje garancijo naročniku glede ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo.



Slika 14.1: Model pogodbenega financiranja za področje URE

Prednosti pogodbenega financiranja (Konzorcij OPET Slovenija, 2001, 2002):

- Stroški za energijo so najpozneje ob koncu pogodbenega obdobja nižji.
- Vrednost in privlačnost nepremičnine se zviša zaradi investicij v posodobitev in prenov.
- Bivalno in delovno ugodje ter storilnost se povečajo na primer zaradi prenov naprav za ogrevanje, ohlajevanje in osvetlitev ter njihove prilagoditve potrebam uporabnikov.
- Poveča se zanesljivost in varnost obratovanja naprav.
- Zaradi izboljšane krmiljenja se lahko dnevni obratovalni čas naprav skrajša, se zmanjša tudi njihova obraba.
- Izdatki za vzdrževanje so nižji ob uporabi sodobnih kontrolnih in krmilnih naprav.
- Znižajo se obratovalni stroški in stroški dela.
- Ob nujnem intenzivnem skupnem delu se uporabniki poučijo o učinkoviti rabi energije in o minimalnem obratovanju naprav.
- Nižja poraba energije pomeni tudi nižje emisije škodljivih snovi v okolje.
- Pogodbenikom so praviloma na voljo ugodnejše nakupne cene ali naročnine.

14.2 SUBVENCije

Ministrstvo za okolje in prostor in energijo (MOPE), Slovensko okoljski javni sklad (EKO Sklad) in družba BORZEN d.o.o. podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih lahko za ta namen pridobijo občine, javne ustanove in podjetja. Državne institucije prav tako podpirajo sofinanciranje spodbujanja izrabe URE in vgradnjo energetske učinkovite zasteklitve in oken v gospodinjstvih. Pogoji sofinanciranja so razvidni in vsakokrat objavljene dokumentacije. Investicije v URE in OVE posredno podpirajo tudi druge inštitucije kot so MKGP, MŠŠ, MG idr.

Dejavnosti Sektorja za učinkovito rabo in obnovljive vire energije pri Direktoratu za energijo so usmerjene v spodbujanje učinkovite rabe energije, obnovljivih virov energije in sproizvodnje toplote in električne energije za. V okviru tega izvajajo tudi:

- finančno spodbujanje ukrepov obnovljivih virov energije in njene učinkovite rabe,
- spodbujanje investicij v energetske učinkovitost in izrabo obnovljivih virov energije,
- razvoj novih programov za spodbujanje učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije,

Aktivnosti so namenjene porabnikom energije v javnem sektorju, industriji, prometu, lokalnim skupnostim, nadalje podjetjem za energijsko oskrbo, ponudnikom energetske opreme, svetovalnim, projektantskim in inženirskim organizacijam ter finančnim, razvojnim, raziskovalnim in izobraževalnim institucijam. V skladu s sklepi Vlade RS z dne 31.1.2008 izvaja razpise za gospodinjstva EKO sklad, in ne več AURE.

Trenutno je v implementaciji razpis, ki spodbujata k večanju rabe lesne biomase.

14.3 Javni razpis za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije

14.4 Uredba o zagotavljanju prihrankov energije (Uradni list RS, št. 96/14 in 158/20 – ZURE)

Ukrepi učinkovite rabe in večje rabe obnovljivih virov energije pri proizvodnji toplote v javnem in storitvenem sektorju ter industriji so:

- celovita obnova stavb;
- obnova posameznih elementov ali celotnega zunanega ovoja stavb;
- vgradnja sprejemnikov sončne energije, toplotnih črpalk in drugih naprav za proizvodnjo toplote iz obnovljivih virov energije;
- vgradnja energetske učinkovitih sistemov razsvetljave v stavbah;
- energetske učinkovite zunanje razsvetljave;
- energetske učinkovite gospodinjstvi aparati;
- vgradnja energetske učinkovitih elektromotorjev;
- vgradnja frekvenčnih pretvornikov;
- povečanje učinkovitosti sistemov za pripravo komprimiranega zraka;
- vgradnja naprav za učinkovito sproizvodnjo;
- zamenjava električnih peči z novimi kotli na lesno biomaso;
- zamenjava električnih peči z novimi kotli na plin;
- zamenjava kotlov na vse vrste goriv z novimi kotli z visokim izkoristkom na lesno biomaso;
- zamenjava kotlov na vse vrste goriv z novimi kotli z visokim izkoristkom na plin;
- vgradnja sistemov za izkoriščanje odpadne toplote;
- namestitev opreme za izvajanje obratovalnega monitoringa in upravljanja z energijo pri odjemalcih;
- vgradnja naprednih merilnih sistemov;
- uvedba sistema upravljanja z energijo;
- optimizacija tehnoloških procesov, ki temelji na izvedenem energetskem pregledu.
-

Ukrepi učinkovite rabe energije v eno-, dvo- in večstanovanjskih stavbah so:

- vgradnja sprejemnikov sončne energije;
- vgradnja toplotnih črpalk;
- posodobitev sistemov za skupno ogrevanje v večstanovanjskih stavbah, vključno s toplotnimi postajami, ki vključuje vgradnjo termostatskih ventilov in hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema;
- optimizacija delovanja sistema ogrevanja v večstanovanjskih stavbah;
- vgradnja naprav za učinkovito sproizvodnjo;
- zamenjava električnih peči z novimi kotli z visokim izkoristkom na plin;
- zamenjava električnih peči z novimi kotli z visokim izkoristkom na biomaso;
- zamenjava kotlov na vse vrste goriv z novimi kotli z visokim izkoristkom na plin;
- zamenjava kotlov na vse vrste goriv z novimi kotli z visokim izkoristkom na biomaso;
- vgradnja energetske učinkovitih sistemov razsvetljave;
- energetske učinkoviti gospodinjski aparati;
- vgradnja naprednih merilnih sistemov;
- uvedba naprednih načinov merjenja in obračunavanja energije.

Ukrepi učinkovite rabe energije v prometu so:

- nakup električnih vozil;
- nakup energetske učinkovitih pnevmatik;
- drugi ukrepi za povečanje energetske učinkovitosti v prometu.

Ukrepi za povečanje učinkovitosti sistemov daljinskega ogrevanja so predvsem:

- celovita prenova toplotne postaje;
- zmanjšanje izgub sistemov za razvod toplote;
- priklop stavb na učinkovit sistem daljinskega ogrevanja.

14.5 EKO sklad

EKO Sklad spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem kreditov oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Dejavnosti sklada so zlasti:

- subvencioniranje naložb v solarne sisteme za podporo ogrevanja, pripravo investicijske dokumentacije za nizkoenergijske in pasivne hiše ter celovito energetske obnovo stanovanjskih stavb,
- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- finančno, ekonomsko in tehnično svetovanje in
- naloge, ki se nanašajo na izvajanje politike varstva okolja.

14.6 Javni poziv ZER Nepovratne finančne spodbude za zmanjševanje energetske revščine

Objava:

Uradni list RS, št. 121/2023, 135/2023 in 9/2024

Legalnost stavbe:

Spodbuda je lahko dodeljena za investicije v legalno zgrajene stavbe ali dele stavb, ki so po svojem namenu stanovanjski.

Upravičeni ukrepi:

- A. toplotna izolacija strehe ali stropa proti neogrevanemu prostoru,
- B. toplotna izolacija zunanjih sten,
- C. toplotna izolacija tal na terenu ali tal nad neogrevanim prostorom/kletjo in zunanje stene ogrevanih prostorov proti terenu,
- D. vgradnja energijsko učinkovitih oken in/ali zunanjih vhodnih vrat,
- E. vgradnja sistema za pripravo tople - sanitarne vode,
- F. vgradnja lokalnega prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka,
- G. zamenjava stare kurilne naprave z novo na lesno biomaso,
- ter za izvedbo ukrepa H,
- H. vključitev koordinatorja za zagotavljanje podpore pri prijavi na ta javni poziv in izvedbi projekta.

14.7 Vloge za kreditiranje okoljskih naložb 700B23

OBJAVA:

Uradni list RS št. 77/2023, 121/2023 in 135/2023

PREDMET JAVNEGA POZIVA

Predmet poziva je ugodno kreditiranje občanov za okoljske naložbe, ki se bodo izvajale na območju Republike Slovenije in zajemajo enega ali več spodaj navedenih ukrepov:

- A-** vgradnja naprav in sistemov za učinkovito ogrevanje in prezračevanje prostorov ter pripravo tople vode,
- B-** vgradnja naprav in sistemov za povečanje rabe obnovljivih virov energije za ogrevanje prostorov in pripravo tople vode,
- C-** vgradnja naprav za proizvodnjo, soproizvodnjo ali hrambo električne energije,
- D-** zmanjšanje toplotnih izgub toplotnega ovoja stavb,
- E-** gradnja ali nakup skoraj nič-energijskih stanovanjskih stavb,
- F-** nakup energijsko učinkovitih gospodinjskih aparatov,
- G-** nakup okolju prijaznih vozil,
- H-** odvajanje in čiščenje odpadnih in padavinskih voda,
- I-** nadomeščanje materialov, ki vsebujejo nevarne snovi, in ravnanje z biološko razgradljivimi odpadki iz gospodinjstva,
- J-** učinkovita raba vodnih virov,
- K-** oskrba s pitno vodo.

14.8 Javni razpis 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)

Objava: MOPE, Portal energetika, 01.02.2024

Predmet je dodelitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje izgradnje novih naprav za samooskrbo na javnih stavbah, na pripadajočih enostavnih ali nezahtevnih objektih, ki se nahajajo ob javni stavbi, in/ali na utrjenih površinah parkirišč na stavbnih zemljiščih v lasti občin in/ali države, kar vključuje nakup in vgradnjo tovrstnih naprav za samooskrbo, katerih skupna inštalirana moč vgrajenih fotovoltaičnih panelov na posamezno vlogo je minimalno 1 MW, v kombinaciji z ali brez baterijskih hranilnikov.

Nepovratna finančna spodbuda se lahko dodeli le za nove naprave za samooskrbo in shranjevanje električne energije. Nakup in vgradnja baterijskega hranilnika energije je lahko predmet sofinanciranja le v kombinaciji z naložbo v nakup in vgradnjo fotovoltaičnih panelov.

Finančna sredstva za izvedbo javnega razpisa zagotavlja Evropska unija na podlagi Instrumenta za okrevanje »NextGenerationEU« iz naslova Sklada za okrevanje in odpornost v okviru NOO, razvojnega področja »Zeleni prehod«, komponente 1: »Obnovljivi viri energije in učinkovita raba energije v gospodarstvu« (C1 K1), naložbe »Proizvodnja elektrike iz obnovljivih virov energije«, in so v skladu s predpisi na področju javnih financ načrtovana v državnem proračunu v okviru Sklada za okrevanje in odpornost.

14.9 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE

Ta uredba (Uredba o podporah elektriki, proizvedeni iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji toplote in elektrike z visokim izkoristkom (Uradni list RS, št. 74/16 in 74/20) določa vrste energetskih tehnologij proizvodnih naprav za proizvodnjo elektrike iz obnovljivih virov energije (v nadaljnjem besedilu: OVE) in v soproizvodnji s toploto z visokim izkoristkom (v nadaljnjem besedilu: SPTE), ki so upravičene do podpore, višino in trajanje posamezne podpore, pogoje za pridobitev podpore, način pridobitve podpore ter druga vprašanja podeljevanja in koriščenja podpore.

Glede na nazivno električno moč se proizvodne naprave po tej uredbi delijo na naslednje velikostne razrede:

- mikro: nazivne električne moči, ki so manjše od 50 kW;
- male: nazivne električne moči od 50 kW do 1 MW;
- srednje: nazivne električne moči 1 MW ali več.

Podpore so namenjene proizvodnim napravam OVE z energetskimi tehnologijami, ki izkoriščajo naslednje OVE:

- energetski potencial vodotokov (hidroenergija);
- vetrno energijo, ki se izkorišča v proizvodnih napravah na kopnem;
- sončno energijo, ki se izkorišča v proizvodnih napravah s fotovoltaiko;
- geotermalno energijo;

- energijo, pridobljeno iz bioplina, ki izvira iz biomase, opredeljene v točkah B 1, B 2 Priloge I te uredbe, ter biološko razgradljivih odpadkov, opredeljenih v točkah C 1 in C 2 Priloge I te uredbe;
- energijo, pridobljeno iz odlagališčnega plina;
- energijo, pridobljeno iz plina, ki izvira iz blata čistilnih naprav odpadnih voda iz točke C 3 Priloge I te uredbe;
- energijo, pridobljeno iz biološko razgradljivih odpadkov iz točk C 1, C 2, C 3 in C 4 Priloge I te uredbe.

Do podpore so upravičene tudi proizvodne naprave OVE na lesno biomaso, opredeljeno v točkah A 1, A 2, in A 3 Priloge I te uredbe, ki temeljijo na energetskih tehnologijah iz 5. člena te uredbe ter dosegajo predpisani izkoristek za soproizvodnjo z visokim izkoristkom.

Proizvodne naprave OVE, ki proizvajajo elektriko iz pogonskih biogoriv ali drugih tekočih biogoriv, pridobljenih iz biomase, niso upravičene do podpor po tej uredbi.

Energetske tehnologije proizvodnih naprav SPTE

Podpore so namenjene proizvodnim napravam SPTE, ki temeljijo na naslednjih energetskih tehnologijah:

- plinska turbina s kombiniranim ciklom z rekuperacijo toplote,
- protitlačna parna turbina,
- odjemno kondenzacijska parna turbina,
- plinska turbina z rekuperacijo toplote,
- motor z notranjim zgorevanjem,
- mikroturbine,
- Stirlingov motor,
- gorivna celica,
- parni motor,
- turbina z organskim Rankinovým ciklom,
- druga vrsta tehnologije ali njihova kombinacija, ki se uporablja za soproizvodnjo toplote in elektrike z visokim izkoristkom.

Proizvodne naprave SPTE, ki proizvajajo elektriko iz pogonskih biogoriv ali drugih tekočih biogoriv, pridobljenih iz biomase, niso upravičene do podpor po tej uredbi.

OPREDELITEV VRST PODPOR IN UPRAVIČENOSTI DO PODPOR ZA PROIZVODNE NAPRAVE OVE IN SPTE

Opredelitev podpor

1. Podpore elektriki, proizvedeni iz proizvodnih naprav OVE in v SPTE, predstavljajo finančno pomoč proizvajalcem za proizvodnjo elektrike, če stroški proizvodnje, vključno z zagotovljenim donosom na vložena sredstva, presegajo prihodke, ki jih je mogoče doseči s prodajo proizvedene elektrike, toplote in drugih produktov obratovanja proizvodnih naprav OVE in SPTE.
2. Podpore elektriki iz prejšnjega odstavka se izvajajo kot:
 - zagotovljeni odkup proizvedene elektrike (v nadaljnjem besedilu: zagotovljeni odkup), pri katerem center za podpore ne glede na ceno elektrike na trgu odkupi vso neto proizvedeno

elektriko, oddano v javno omrežje ter prevzeto in bilančno priznано v bilančni skupini centra za podpore, za katero so prejeta potrdila o izvoru;

- finančna pomoč za tekoče poslovanje (v nadaljnjem besedilu: obratovalna podpora) za neto proizvedeno elektriko, ki se proda na trgu ali se porabi kot lastni odjem.
3. Za proizvajalce elektrike, ki jim je zagotovljen odkup elektrike iz proizvodne naprave, med trajanjem pogodbe o zagotovljenem odkupu center za podpore uredi izravnavo razlik med napovedano in realizirano proizvodnjo elektrike, vključno z bilančno pripadnostjo.

Upravičenost do podpor

1. Do pridobitve podpor so upravičeni proizvajalci elektrike, proizvedene v novih, pretežno novih, obnovljenih proizvodnih napravah OVE in SPTE, ter proizvajalci elektrike, proizvedene v proizvodnih napravah na lesno biomaso, ki ne izpolnjujejo več pogojev za prvi vstop v podporno shemo, vendar so v podporno shemo ponovno uvrščene na podlagi prijave na javni poziv agencije, ker stroški proizvodnje elektrike v teh napravah presegajo referenčno tržno ceno elektrike in izpolnjujejo druge pogoje iz te uredbe.
2. Do pridobitve podpor so upravičeni proizvajalci elektrike za elektriko, proizvedeno v proizvodni napravi OVE, pri kateri nazivna električna moč ne presega 10 MW, razen za proizvodne naprave za izrabo vetrne energije, pri katerih nazivna električna moč ne presega 50 MW. Podpore se lahko dodelijo proizvajalcem za elektriko, proizvedeno v proizvodnih napravah SPTE na fosilno gorivo, pri katerih nazivna električna moč proizvodnih naprav ne presega 20 MW.
3. Če se elektrika proizvaja v kombiniranih ali hibridnih proizvodnih napravah, se lahko proizvajalcem dodelijo podpore za elektriko, proizvedeno iz OVE, če del nazivne električne moči, ki odpade na proizvodnjo elektrike iz OVE, ne presega nazivne električne moči 10 MW.
4. Podpore se proizvajalcem elektrike zagotavljajo največ petnajst let pri novih proizvodnih napravah OVE ali največ deset let pri novih proizvodnih napravah SPTE oziroma krajši čas, ki pomeni razliko med zagotovljenim časom in dejansko starostjo proizvodne naprave ali razliko med zagotovljenim časom ter časom, preteklim od dokončanja obnove in vložitvijo vloge za pridobitev odločbe o dodelitvi podpore. Trajanje zagotavljanja podpore se določi v odločbi o dodelitvi podpore.
5. Za določitev starosti proizvodne naprave se kot začetek prvega obratovanja proizvodne naprave šteje datum izdaje uporabnega dovoljenja za obratovanje proizvodne naprave oziroma, če gre za proizvodno napravo, za katero se ne izda uporabno dovoljenje, datum opravljenega prvega priklopa v elektroenergetsko omrežje. Za proizvodne naprave, ki so obratovale že pred izdajo uporabnega dovoljenja, za proizvodne naprave, za katere se ne izda uporabno dovoljenje, pa so obratovale, še preden so bile priključene v elektroenergetsko omrežje, in za obnovljene proizvodne naprave določi datum začetka obratovanja agencija na podlagi zbranih dokazil.
6. Proizvajalcem elektrike iz proizvodnih naprav OVE in SPTE, ki proizvajajo elektriko v proizvodnih napravah z električno nazivno močjo nad 500 kW, obratovalna podpora ne pripada za obdobja dobave, ko so bile cene na slovenskem trgu za dan vnaprej (SIPX) negativne šest ali več zaporednih ur. Če za proizvodno napravo niso razpoložljive urne meritve, se obratovalna podpora ne izplača za celoten dan ali drugo obdobje, za katero so razpoložljivi podatki elektrooperaterjev omrežja oziroma agencije. Če se serija ur pojavi na prehodu dneva,

se upošteva dan, v katerem se zaključi, in dan, ko bi bile vse urne cene na navedenem trgu negativne.

7. Do podpore po tej uredbi ni upravičen proizvajalec elektrike, ki zgradi ali namesti proizvodno napravo zaradi izpolnitve zahtev in pogojev za pridobitev določenih dovoljenj ali zaradi izpolnjevanja zahtev predpisov o graditvi objektov, učinkoviti rabi energije ali varovanju okolja.
8. Proizvajalci elektrike iz proizvodnih naprav OVE in SPTE, ki prejemajo podporo po tej uredbi ali prodajajo elektriko prek centra za podporo, lahko sodelujejo na izravnalnem trgu in pri sistemskih storitvah, ki zagotavljajo stabilnost elektroenergetskega sistema.

Podpore za obnovljene proizvodne naprave

1. Podpore se zagotavljajo tudi proizvajalcem elektrike iz rekonstruiranih proizvodnih naprav, pri katerih se z rekonstrukcijami obnovi ali zamenja vsaj eden od osnovnih sklopov proizvodne naprave in je bilo v obnovo vloženih vsaj 50 % tržne vrednosti nove proizvodne naprave v času obnove. Vrednost nove proizvodne naprave investitor prikaže v investicijski dokumentaciji. Z obnovo ali rekonstrukcijo se mora nazivna moč proizvodne naprave povečati za najmanj deset odstotkov ali električni izkoristek proizvodne naprave izboljšati najmanj za eno odstotno točko.
2. Med osnovne sklope proizvodnih naprav iz prejšnjega odstavka se štejejo kotli, kurilne naprave, pogonski stroji, elektroenergetske naprave, vetrnice, stebri, fotovoltaični paneli, vodne turbine z generatorji, hidromehanska oprema, jezovne zgradbe in drugi sklopi, namenjeni pretvarjanju vhodne energije v elektriko in toploto.
3. Povečanje nazivne moči ali izboljšanje električnega izkoristka proizvodne naprave iz prvega odstavka tega člena se dokazuje s podatki o opravljenem priklopu v elektroenergetsko omrežje in tehničnimi podatki o proizvodni napravi pred obnovo in po njej. Če na podlagi teh podatkov ni mogoče ugotoviti povečanja nazivne moči ali izboljšanja izkoristka proizvodne naprave, se to dokazuje z meritvami pred obnovo proizvodne naprave in po njej, ki jih opravi pooblaščen institucija za izvajanje meritev.
4. Za obnovljeno proizvodno napravo se v prijavi na javni poziv ponudi cena elektrike za obnovljeno proizvodno napravo, katere nespremenljivi del se določi na podlagi nespremenljivega dela cene elektrike za novo tovrstno proizvodno napravo, določenega skladno z metodologijo iz petega odstavka 17. člena te uredbe. Nespremenljivi del cene elektrike obnovljene proizvodne naprave se določi tako, da se nespremenljivi del cene elektrike nove proizvodne naprave zmanjša vsaj za naslednji znesek [EUR/MWh]:

$(\text{Stroški obnove [EUR]} \times (1/R - 1) \times A) / (\text{nazivna električna moč [MW]} \times H [\text{h}])$

kjer so:

- R delež vloženih sredstev v obnovo glede na vrednost nove proizvodne naprave;
- A anuitetni faktor pri 15-letni ekonomski dobi naložbe (proizvodne naprave OVE) ali pri 10-letni ekonomski dobi naložbe (proizvodne naprave SPTE) in 7,2-odstotni diskontni stopnji;
- H letne obratovalne ure enote za posamezno energetska tehnologijo in režim obratovanja.

5. Za določanje cene elektrike zagotovljenega odkupa oziroma višine obratovalne podpore v pogodbi o zagotavljanju podpore za obnovljene proizvodne naprave se ves čas trajanja pogodbe uporablja nespremenljivi del referenčnih stroškov iz odločbe o dodelitvi podpore.

Usklajevanje podpor z drugimi vrstami pomoči proizvodnih naprav

1. V vlogi za pridobitev odločbe o dodelitvi podpore je treba navesti vse pomoči, ki so ali bodo podeljene za izgradnjo proizvodne naprave in ki se lahko štejejo za subvencijo. Višina in drugi pogoji v zvezi s subvencijo morajo biti razvidni iz kopije dokumentov o prejemu subvencije, ki jih je treba priložiti k vlogi.
2. Če po sklenitvi pogodbe o zagotavljanju podpor proizvajalec elektrike za proizvodno napravo prejme kakršno koli dodatno pomoč, ki se lahko šteje za subvencijo, mora to v osmih dneh sporočiti agenciji in predložiti dokumente iz prejšnjega odstavka.
3. Nespremenljivi del cene elektrike za proizvodno napravo se v odločbi o dodelitvi podpore zaradi prejetih subvencij zmanjša za naslednji znesek [EUR/MWh]:
(znesek prejete pomoči [EUR] x A) / (nazivna električna moč [MW] x H [h])

kjer sta:

A anuitetni faktor pri 15-letni ekonomski dobi naložbe proizvodne naprave OVE ali 10-letni ekonomski dobi naložbe proizvodne naprave SPTE in diskontni stopnji, pri čemer se upošteva naslednje:

- za vse proizvodne naprave se kot diskontna stopnja uporabi splošna diskontna stopnja, določena v uredbi, ki ureja enotno metodologijo za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ;
- če je diskontna stopnja iz prejšnje alineje višja od diskontne stopnje iz izračuna referenčnih stroškov, se za določitev anuitetnega faktorja A uporabi diskontna stopnja iz izračuna referenčnih stroškov;
- če je diskontna stopnja iz prve oziroma druge alineje tega odstavka nižja od referenčne diskontne stopnje za izračune državne pomoči v kreditih ali drugih finančnih instrumentih, ki se izplačujejo v obrokih, se za določitev anuitetnega faktorja A uporabi referenčna diskontna stopnja, ki je za Republiko Slovenijo objavljena v Uradnem listu EU;

H letne obratovalne ure enote, določene v odločbi o podpori.

4. Zmanjšanje nespremenljivega dela cene elektrike za proizvodne naprave [EUR/MWh] iz prejšnjega odstavka se upošteva za proizvodno napravo v celotnem obdobju upravičenosti do podpore ne glede na spremembo lastništva.

Trajnostni način izkoriščanja OVE

Pri odločitvi o upravičenosti proizvajalca elektrike iz proizvodne naprave OVE do podpore se upošteva tudi zagotavljanje trajnostnega izkoriščanja OVE v skladu s 12., 13., 14. in 15. členom te uredbe.

Trajnostno izkoriščanje vode

1. Za elektriko iz proizvodnih naprav, ki izkoriščajo energetski potencial vodotokov, se lahko na podlagi te uredbe podeljujejo podpore hidroelektrarnam, ki jim je bila vodna pravica podeljena ob upoštevanju meril za dovoljevanje novih preoblikovanj vodnih teles na podlagi zakona, ki ureja vode.

2. Proizvajalec elektrike mora pri obratovanju hidroelektrarne upoštevati z vodno pravico predpisane pogoje rabe vode in zagotavljati ekološko sprejemljivi pretok.

Trajnostna izraba lesne biomase

Potrebni izkoristek pretvorbe toplote, dovedene z lesno biomaso, in prihranek primarne energije, ki ga mora dosegati proizvodna naprava na lesno biomaso, je določen s predpisom, ki predpisuje način določanja izkoristka, prihrankov primarne energije in količine elektrike, proizvedene v soproizvodnji toplote in elektrike z visokim izkoristkom.

Trajnostno pridobivanje in izkoriščanje bioplina

1. Proizvajalci elektrike iz proizvodnih naprav na bioplin, ki za proizvodnjo bioplina uporabljajo substrat, ki vsebuje več kot 25 prostorninskih odstotkov glavnega pridelka njiv, niso upravičeni do podpore po tej uredbi.
2. Če se plin iz bioplinarne, odlagališča ali plin, ki je nastal pri delovanju čistilnih naprav odpadnih voda, oziroma druge vrste plini iz biomase dobavljajo v omrežje energetske plinov fosilnega izvora, se elektrika, proizvedena v proizvodni napravi na drugem kraju, ki izpolnjuje pogoje za proizvodno napravo OVE iz te uredbe, iz plina fosilnega izvora v količini, enaki vrednosti omenjene dovedene energije iz plinov, šteje za elektriko, proizvedeno iz OVE.

Trajnostna gradnja proizvodnih naprav za izkoriščanje sončne energije

Proizvajalci elektrike so upravičeni do podpore za elektriko iz fotovoltaičnih proizvodnih naprav, če naprave ne stojijo na kmetijskih oziroma gozdnih zemljiščih ali so postavljene na objektih na teh zemljiščih, ki imajo samostojne infrastrukturne priključke.

14.10 METODOLOŠKO DOLOČANJE VIŠINE PODPORE

Višina obratovalne podpore oziroma zagotovljenega odkupa se določi na podlagi referenčnih stroškov, ki so objavljeni v metodologiji za določanje referenčnih stroškov električne energije proizvedene iz OVE. Sestavljeni so iz spremenljivih in nespremenljivih referenčnih stroškov:

Referenčni stroški = Nespremenljivi referenčni stroški + Spremenljivi referenčni stroški

Nespremenljivi del referenčnih stroškov se metodološko določa vsakih 5 let oz. prej, če se bistveno spremenijo investicijski stroški ter drugi parametri investiranja. Določeni so na podlagi stroškov investicije in obratovalnih stroškov. Ko proizvajalec enkrat vstopi v sistem, ima za obdobje prejemanje podpore vedno enake nespremenljive referenčne stroške. Spremenljivi referenčni stroški so določeni le pri tistih proizvodnih napravah OVE, kjer vhodni energent predstavlja finančni strošek.

Spremenljivi referenčni stroški se spreminjajo letno na podlagi spremembe referenčne tržne cene električne energije in vhodnih energentov – določa jih Javna agencija RS za energijo.

Nekatere elektrarne (na primer sončne, hidro ali vetrne) imajo skladno z metodologijo vse referenčne stroške opredeljene kot nespremenljive, kar pomeni, da je cena ZO po vstopu v sistem fiksna, višina OP pa se spreminja le glede na referenčno tržno ceno električne energije, ki jo vsako leto objavi Javna Agencija RS za energijo.

Preglednica 14.1: Cene zagotovljenega odkupa ter obratovalne podpore za proizvodnjo električne energije iz vira OVE v EUR/MWh za leto 2021.

	Mikro (< 50 kW)		Mala (< 1 MW)		Srednja (od 1 MW do 10 MW)	
Vrsta OVE	Cene ZO EUR/MWh	OP v EUR/MWh	Cene ZO EUR/MWh	OP v EUR/MWh	Cene ZO EUR/MWh	OP v EUR/MWh
Hidroenergija	105,47	64,16	92,61	51,30	82,34	39,10
Vetrna energija	95,38	56,95	95,38	56,95	95,38	56,95
Sončne elektrarne - na stavbah (l. 2011)	332,37	285,62	304,02	257,27	252,29	203,94
Sončne elektrarne - integrirane (l. 2011)	382,22	335,47	349,62	302,87	290,13	241,78
Sončne elektrarne - samostojni objekti (l. 2011)	312,34	265,59	287,77	241,02	231,98	183,63
Geotermalna energija	152,47	108,27	152,47	108,27	152,47	108,27
Elektrarne na lesno biomaso	indiv. obravnavava	indiv. obravnavava	244,31	200,59	184,05	139,85
Sosežig lesne biomase (več kot 5 %)	ZO ni možen	76,64	ZO ni možen	75,20	ZO ni možen	74,72
Bioplin iz biomase	164,68	122,40	160,80	117,08	146,66	102,46
Bioplin , ki nastane pri delovanju čistilnih naprav odpadnih vod	85,84	41,64	74,42	30,22	66,09	21,89
Elektrarna na odlagališčni plin	99,33	55,13	67,47	23,27	61,67	17,47
Bioplin, proizveden iz biološko razgradljivih odpadkov	139,23	96,95	139,23	95,51	129,15	84,95
Elektrarne na biološko razgradljive odpadke	ni predviden	ni predviden	77,44	33,24	74,34	30,14

(VIR: Borzen)

V spodnji preglednici so prikazane cene zagotovljenega odkupa ter obratovalnih podpor za SPTE enote na lesno biomaso ter fosilna goriva. Cene so različne za SPTE, ki obratujejo do 4000 obratovalnih ur (OU) in na tiste, ki obratujejo nad 4000 obratovalnih ur.

Preglednica 14.2: Cene zagotovljenega odkupa SPTE za leto 2021.

	Mikro (< 50 kW)		Mala (< 1 MW)		Srednja (od 1 MW do 5 MW)	
Vrsta OVE	Cene ZO EUR/MWh	OP v EUR/MWh	Cene ZO EUR/MWh	OP v EUR/MWh	Cene ZO EUR/MWh	OP v EUR/MWh
SPTE lesna biomasa do 4000 OU	indiv. obravnava	indiv. obravnava	337,39	295,11	ZO ni možen	218,11
SPTE lesna biomasa nad 4000 OU	indiv. obravnava	indiv. obravnava	230,74	186,54	ZO ni možen	137,17
SPTE fosilna goriva do 4000 OU	222,32	181,49	140,19	97,91	ZO ni možen	60,38
SPTE fosilna goriva nad 4000 OU	164,48	121,24	109,66	65,46	ZO ni možen	36,23

(VIR: Borzen)

14.11 En Svet – Energijsko svetovanje za občane

Kot občani se lahko v izbrani lokalni pisarni naročite tudi na brezplačno energetska svetovanje v okviru mreže ENSVET, ki nudi individualno in neodvisno energetska svetovanje ter informacijske izobraževalne in ozaveševalne aktivnosti občanom v lokalnem okolju.

V pisarnah mreže ENSVET delujejo usposobljeni neodvisni energetska svetovalci. Z brezplačnimi nasveti in razgovori pomagajo pri izboru, načrtovanju in uresničevanju investicijskih ukrepov učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov v stanovanjskih stavbah. Svetovanje povečuje energetska ozaveščenost občanov, povečuje prihranke energije in zmanjšuje emisije toplogrednih plinov in s tem olajšuje uresničevanje nekaterih ukrepov in programov energetske politike.

14.12 Kontaktna točka

Namen kontaktne točke je ponuditi informacije in usmerjati vlagatelje v povezavi z obnovljivimi viri ter tako pospešiti investicije na področju obnovljivih virov energije. Kontaktna točka usmerja vlagatelja na podlagi prijave, s katero vlagatelj izrazi interes za sodelovanje s kontaktno točko.

Prijavo lahko vlagatelj odda:

- preko elektronske pošte kontaktna.tocka@borzen.si,
- pisno na naslov: Borzen, d.o.o. (K kontaktna točka OVE), Dunajska 156, 1000 Ljubljana;

- osebno (oziroma ali prek pooblaščenca) na lokaciji kontaktne točke (Dunajska 156, 1000 Ljubljana) – potrebna predhodna najava preko telefona ali e-pošte.
-

Kontaktna točka usmerja vlagatelja (javnega ali zasebnega) pri postopkih pridobivanja dovoljenj in drugih aktov, ki so potrebni za gradnjo, rekonstrukcijo, obnovo ali obratovanje proizvodne naprave in njihovo priključitev na omrežje ter v postopkih programov podpore za:

- proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije;
- proizvodnjo toplote za ogrevanje in hlajenje iz obnovljivih virov energije;
- proizvodnjo plinastih goriv, vključno z vodikom, iz obnovljivih virov energije;
- proizvodnjo pogonskih tekočih in plinastih biogoriv;
- proizvodnjo drugih tekočih biogoriv;
- soproizvodnjo z visokim izkoristkom;
- uporabo odvečne toplote v sistemih daljinskega ogrevanja;
- hranilnike električne energije, povezane z izgradnjo proizvodne naprave.

Kot odlično pomoč je na voljo pregleden **Priročnik**, kjer najdete informacije o:

- vrstah proizvodnih virov in tehnologijah;
- postopkih za umestitev, izgradnjo, priključitev na omrežje in obratovanje;
- priključevanju proizvodnih naprav;
- pravno organizacijskih statusih in davčno-finančnih vidikih;
- manjših, samooskrbnih in večjih napravah;
- obnovah in rekonstrukcijah;
- financiranju, prodaji energije in podporah.

15 VIRI IN LITERATURA

- <http://www.energetika-portal.si>
- <http://sl.wikipedia.org>
- https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_sl
- <https://eucbeniki.sio.si>
- <https://www.stat.si>
- <https://www.kam.si/obcina-osilnica>
- [Občina Osilnica](#)
- <https://www.borzen.si>
- <https://uradni-list.si>
- <https://geoprostor.net/piso>
- <https://polnilnice.gremonaelektriko.si/>
- <https://aipes.si>
- <https://plinovodi.si>
- <http://www.zgs.si>
- <http://pv.fe.uni-lj.si>
- <https://fs.uni-lj.si>
- <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>
- [ARSO](#)
- [SURS](#)
- [Agencija za energijo RS](#)
- [GURS](#)
- [ELES](#)
- [Ministrstvo za okolje in prostor](#)
- [Priročnik za izdelavo LEK-a](#)
- [Statistični urad RS](#)
- [Evidim](#)
- [Eko sklad](#)
- [Direkcija RS za infrastrukturo](#)
- [Študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe.](#)
- [PURES](#)
- [Revija instalater](#)
- [Zavod za gozdove Slovenija](#)
- [Kastelec, D. Rakovec J.](#)
- [Varčujem z energijo](#)
- [Seltron](#)
- [Geološki zavod Slovenije](#)
- [OPN Občine Osilnica](#)
- [NEPN](#)
- [Elektro Ljubljana d.d.](#)
- [OPSI odprti podatki Slovenije](#)
- [Ekoglobal](#)
- [Omega Air d.o.o.](#)

- Javni pregledovalnik grafičnih podatkov, MKO

16 Priloge

1. Končna raba energije v lokalni skupnosti.

[kWh]/[%]	2024		2026		2028		2030		2032		2034	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
1. Ogrevanje in hlajenje	2.172.344	72,0	2.107.174	72,0	1.933.386	70,6	1.781.322	69,1	1.672.705	68,3	1.609.601	68,5
2. Električna energija	840.643	27,9	815.424	27,9	798.611	29,2	790.204	30,7	773.392	31,6	735.979	31,3
3. Promet v skladu s členom 3(4)a	5.093	0,17	4.940	0,2	4.849	0,18	4.584	0,18	4.482	0,18	4.329	0,2
4. Raba bruto končne energije	3.018.080	100	2.927.538	100	2.736.846	100	2.576.110	100	2.450.578	100	2.349.910	100

2. Ciljni deleži OVE za leto 2033, ocenjeni deleži OVE ter najnižji zahtevani deleži OVE za obdobje 2024-2034 za ogrevanje in hlajenje, električno energijo in promet.

[%]	2024	2026	2028	2030	2032	2034
OVE - Ogrevanje in hlajenje	88,2%	89,5%	89,5%	91,7%	91,8%	91,9%
OVE - Električna energija	25,3%	28,8%	32,5%	36,4%	40,5%	44,9%
OVE - Promet	1,55%	2,25%	3,26%	5,05%	8,33%	11,84%
Delež OVE	18,7%	28,3%	29,4%	31,2%	33,0%	34,8%
- iz mehanizma sodelovanja						
- presežek za mehanizem sodelovanja						

3. Ocenjeni deleži obnovljivih virov energije v stavbah.

[%]	2024	2026	2028	2030	2032	2034
Stanovanjski sektor	84,2%	84,3%	84,4%	84,5%	84,6%	84,7%
Komercialni sektor	0,0%	0	0	0	0	0,0%
Javni sektor	18,9%	26,6%	46,9%	47,8%	48,2%	49,2%
Industrija	42,3%	45,6%	49,1%	52,7%	56,6%	60,6%
Skupaj	71,0%	72,2%	73,7%	74,6%	75,6%	76,7%

4. Prihranki energije in zmanjšanje TGP.

Kazalniki	Ciljni učinki načrtovanih ukrepov do leta 2034
Zmanjšanje emisij toplogred. plinov (%)	108,8 ton CO ₂ oz. 22,14 %
Prihranek končne energije (MWh)	668

5. Proizvodnja električne energije iz OVE v samoupravni lokalni skupnosti.

	2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033		2034	
	MW	GW h	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Hidroenergija	0,186	0,82	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1	0,19	1
< 1 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 MW – 10 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 10 MW	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82	0,186	0,82
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sončna energija	0,079	0,05	0,09	0,06	0,09	0,06	0,11	0,07	0,12	0,08	0,12	0,08	0,13	0,09	0,14	0,09	0,15	0,10	0,16	0,11	0,17	0,11
<i>Fotovoltaična</i>	0,079	0,05	0,09	0,06	0,09	0,06	0,11	0,07	0,12	0,08	0,12	0,08	0,13	0,09	0,14	0,09	0,15	0,10	0,16	0,11	0,17	0,11
<i>Koncentrirana sončna energija</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energija plimovanja, valov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetrna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Na kopnem</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Na morju</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trdna</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bioplin</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tekoča biogoriva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	0,265	0,87	0,27	0,88	0,28	0,88	0,29	0,89	0,30	0,90	0,31	0,90	0,32	0,91	0,33	0,91	0,34	0,92	0,34	0,93	0,35	0,93
Od tega SPTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6. Tehnologije za ogrevanje in hlajenje - ocena skupnega prispevka zavezujočim OVE ciljem za I.2033 in okvirne vrednosti za obd. 2024–2034.

(MWh)	2024	2026	2028	2030	2032	2034
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0
Sončna energija	43	49	54	61	68	77
Biomasa	1.667	1.717	1.768	1.821	1.876	1.927
Trdna	1.667	1.717	1.768	1.821	1.876	1.927
Bioplin	0	0	0	0	0	0
Tekoča biogoriva	0	0	0	0	0	0
Obnov. energija iz toplotnih črpalk	7	63	71	78	84	92
Aerothermalna	7	57	64	70	75	80
Geotermalna	0	6	7	8	9	12
Hidrotermalna	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	1.717	1.829	1.894	1.960	2.029	2.095
Ostali viri	0	0	0	0	0	0
Daljinsko ogrevanje	0	0	0	0	0	0
Daljinsko hlajenje	0	0	0	0	0	0