



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŠMARTNO PRI LITIJU

KONČNI DOKUMENT

Naročnik: Občina Šmartno pri Litiji

Izdelovalec: Geida d.o.o.

Št. projekta: G122-2025

Ljubljana, maj 2025

Naziv projekta:	LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŠMARTNO PRI LITIJ
Faza projekta:	KONČNI DOKUMENT
Naročnik:	Občina Šmartno pri Litiji Tomazinova ulica 2 1275 Šmartno pri Litiji Odgovorna oseba: Blaž Izlakar, župan Predstavnik naročnika: mag. Karmen Sadar, direktorica občinske uprave
Predstavniki naročnika:	Blaž Izlakar: župan mag. Karmen Sadar: direktorica občinske uprave Darja Rozina: višja svetovalka za okolje in prostor Aleš Krže: višji svetovalec za na področju gospodarske infrastrukture mag. Tanja Kepa Ferlan: višja svetovalka na področju gospodarske infrastrukture in okolja
Izdelovalec dokumenta:	Geida d.o.o. Zapoge 37 1217 Vodice
Številka projekta:	G122-2025
Datum izdelave:	maj 2025
Vodja projekta:	Teja Koršič, univ.dipl. ekol.

KAZALO VSEBINE

1	SPLOŠNI DEL	9
1.1	Uvod	9
1.2	Namen in cilji LEK	11
1.3	Zakonske podlage	11
1.4	Metode dela	12
1.5	Predstavitev občine Šmartno pri Litiji	13
1.5.1	Naravnogeografske značilnosti	13
1.5.2	Demografske značilnosti	16
1.5.3	Gospodarske značilnosti	17
2	ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERGENTOV	18
2.1	Stanovanja	18
2.1.1	Raba energije v stanovanjskem sektorju	23
2.2	Javne stavbe	28
2.2.1	Raba energije v javnih občinskih stavbah	38
2.3	Industrija in storitve	40
2.4	Promet	42
2.4.1	Raba energije v prometu	46
2.5	Pregled in analiza rabe električne energije po skupinah porabnikov	47
2.5.1	Gospodinjiski odjem	48
2.5.2	Poslovni odjem	49
2.5.3	Javne stavbe	49
2.5.4	Javna razsvetljava	49
2.6	Skupna raba energije v občini	49
3	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	51
3.1	Večje kotlovnice	51
3.2	Daljinsko ogrevanje	51
3.3	Oskrba z električno energijo	51
3.4	Oskrba z zemeljskim plinom in UNP	52
3.5	Oskrba s tekočimi gorivi	52
4	ANALIZA EMISIJ	53
4.1	Emisije po porabnikih	54
4.2	Emisije po energentih	55
5	OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN RABE ENERGIJE	57
5.1	Stanovanja	57
5.2	Javne stavbe	58
5.3	Podjetja	60
5.4	Javna razsvetljava	60
5.5	Električna energija	60
5.6	Promet	61
6	OCENA PREDVIDENE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO	62
6.1	Analiza predvidene rabe energije	62

6.2	Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja lokalne skupnosti	64
6.2.1	Občinski prostorski načrt – OPN.....	64
6.2.2	Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja.....	68
6.3	Napotki in ocene za izboljšanje kakovosti zraka	68
6.4	Kartografski prikaz območij plinovoda in sistema daljinskega ogrevanja z vrisanimi načrti razvoja omrežja	69
6.5	Kartografski prikaz večjih kotlovnice in prikaz območij, kjer je predvidena izgradnja novih sistemov ogrevanja	70
7	ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	71
7.1	Analiza možnosti učinkovite rabe energije	71
7.1.1	Stanovanjski sektor.....	71
7.1.2	Javni sektor.....	74
7.1.3	Javna razsvetljava	85
7.1.4	Podjetja.....	85
7.1.5	Promet.....	86
7.2	Analiza potencialov obnovljivih virov energije.....	87
7.2.1	Lesna biomasa	87
7.2.2	Bioplin.....	89
7.2.3	Sončna energija	91
7.2.4	Geotermalna energija.....	95
7.2.5	Vetrna energija	98
7.2.6	Vodna energija	99
7.3	Energetsko upravljanje stavb	100
8	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA	101
8.1	Nacionalni energetska podnebni načrt (NEPN).....	101
8.2	Energetski koncept Slovenije (EKS)	104
8.3	Strategija prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050)	104
8.4	Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Šmartno pri Litiji.....	105
8.4.1	Stanovanja	107
8.4.2	Občinske javne stavbe	107
8.4.3	Javna razsvetljava	107
8.4.4	Industrija oz. podjetna dejavnost.....	107
8.4.5	Električna energija	107
8.4.6	Promet.....	107
9	ANALIZA MOŽNIH UKREPOV ZA DOSEGANJE CILJEV.....	109
9.1	Ukrepi na področju oskrbe z energijo	109
9.1.1	Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov.....	109
9.1.2	Povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov	109
9.1.3	Povečanje učinkovitosti skupnih kotlovnice.....	109
9.2	Ukrepi na področju učinkovite rabe energije.....	109
9.2.1	Javne stavbe	110
9.2.2	Javna razsvetljava	115

9.2.3	Stanovanja	116
9.2.4	Ukrepi v poslovnem sektorju.....	117
9.2.5	Ukrepi na področju obnovljivih virov energije	118
9.2.6	Ukrepi na področju prometa	120
10	AKCIJSKI NAČRT	122
10.1	Nabor ukrepov.....	122
10.2	Terminski načrt in predvideni stroški ukrepov po letih.....	134
11	POVZETEK	136
11.1	Namen in cilji	136
11.2	Povzetek analize sedanjega stanja rabe energije in oskrbe z njo	136
11.3	Povzetek možnosti uporabe obnovljivih virov energije in učinkovitejše rabe energije	137
11.4	Oprelitev prostorskih območij primernih za postavitev elektrarn na obnovljive vire energije.....	138
11.5	Cilji in ukrepi LEK	138
11.6	Finančne obveznosti občine	140
11.7	Izvajanje LEK	141
12	NAPOTKI ZA IZVAJANJE	141
12.1	Nosilci izvajanja LEK.....	141
12.2	Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov	142
12.3	Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov.....	142
13	VIRI IN LITERATURA	143

Kazalo slik

Slika 1: Območje občine Šmartno pri Litiji (vir: Atlas okolja, Agencija RS za okolje)	13
Slika 2: Temperaturni primanjkljaj za lokacijo Sevn (Šmartno pri Litiji) (vir: www.arso.si)	16
Slika 3: Stanovanja po letu izgradnje (Statistični urad RS, 2025)	19
Slika 4: Število naložb v občini Šmartno pri Litiji, sofinanciranih s strani Eko sklada (Eko sklad, 2025)	22
Slika 5: Delež stanovanj po načinu ogrevanja v občini Šmartno pri Litiji v letu 2021 (SURS 2025).....	24
Slika 6: Poraba toplotne energije v stanovanjskih objektih glede na vrsto energenta (SURS 2025, EVIDIM 2025, evidence naložb Eko sklada, dobavitelji)	24
Slika 7: Rabe toplotne in električne energije v gospodinskem odjemu v letu 2024	25
Slika 8: Poraba električne energije v gospodinskem odjemu glede na namen v letu 2024	25
Slika 9: Primerjava rabe končne energije po energentih med občino Šmartno pri Litiji in Slovenijo v letu 2024.....	26
Slika 10: Izsek iz karte prometnih obremenitev Slovenija za leto 2023 (Direkcija za ceste RS, 2025) ..	43
Slika 11: Ceste v Šmartnem pri Litiji (vir: www.geoprostor.net, 2025)	44
Slika 12: Raba električne energije po skupinah porabnikov v občini Šmartno pri Litiji (SURS, 2025) ...	47
Slika 13: Struktura porabe električne energije po skupinah porabnikov (SURS, 2025)	48
Slika 14: Skupna raba energije v občini po odjemalcih	50
Slika 15: Skupna raba energije v občini po energentih	50
Slika 16: Emisije onesnaževal po porabnikih v občini Šmartno pri Litiji.....	55
Slika 17: Emisije onesnaževal po energentih v občini Šmartno pri Litiji	56
Slika 18: Obstoječe kotlovnice in predviden sistem ogrevanja v občini Šmartno pri Litiji	70
Slika 19: Letni globalni in kvaziglobalni obsev v Sloveniji. (vir: Sončna energija v Sloveniji)	92
Slika 20: Letno število ur s sončnim obsevanjem (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) (vir: ARSO)	93
Slika 21: Potencial globoke geotermalne energije v Sloveniji – temperature v globini 1km pod površjem (vir: Geološki zavod Slovenije).....	96
Slika 22: Potencial plitke geotermalne energije v Sloveniji (vir: Geološki zavod Slovenije).....	97
Slika 23: Povprečne hitrosti 50 m nad tlemi v obdobju 1994 - 2001 iz modela Aladin DADA (ARSO, Urad za meteorologijo, 2015).	98
Slika 24: Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi 1994-2001 na območju občine Šmartno pri Litiji (ARSO)	99

Kazalo tabel

Preglednica 1: Spodnje in zgornje kurilne vrednosti energentov	18
Preglednica 2: Poraba toplotne energije v stanovanjskih stavbah glede na leto izgradnje.....	23
Preglednica 3: Stroški končne energije	27
Preglednica 4: Skupna letna raba energije po viru.....	38
Preglednica 5: Prikaz letne in specifične porabe energije v občinskih javnih stavbah.....	39
Preglednica 6: Podatki o rabi in oskrbi z energijo v podjetjih v občini (lastni izračuni)	41
Preglednica 7: Prometne obremenitve v občini.....	43
Preglednica 8: Letne emisije snovi iz prometa	46
Preglednica 9: Letna poraba električne energije v občini Šmartno pri Litiji (SURS, 2025)	47

Preglednica 10: Letna poraba in trend porabe električne energije v občini Šmartno pri Litiji (SURS, 2025).....	47
Preglednica 11: Skupna povprečna raba energije v občini za leto 2024 (v MWh/leto)	49
Preglednica 12: Skupne kotlovnice v občini Šmartno pri Litiji (podatki iz 2011)	51
Preglednica 13: Lastnosti naprav v skupnih kotlovnica (podatki iz 2011).....	51
Preglednica 14: Emisijski faktorji.....	53
Preglednica 15: Emisije onesnaževal v občini Šmartno pri Litiji po porabnikih v letu 2024	55
Preglednica 16: Emisije onesnaževal v občini Šmartno pri Litiji po energentih v letu 2024	55
Preglednica 17: Povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj na območju občine.....	62
Preglednica 18: Ocena predvidene potrebe po energiji za novogradnje na	63
Preglednica 19: Nabor ciljev v občini Šmartno pri Litiji.....	108
Preglednica 20: Povzetek ukrepov za javne stavbe v občini Šmartno pri Litiji.....	114
Preglednica 21: Povzetek ukrepov za javno razsvetljavo v občini Šmartno pri Litiji.....	115
Preglednica 22: Povzetek ukrepov za stanovanjski sektor v občini Šmartno pri Litiji.....	117
Preglednica 23: Povzetek ukrepov za podjetniški sektor v občini Šmartno pri Litiji	117
Preglednica 24: Povzetek ukrepov za OVE v občini Šmartno pri Litiji	119
Preglednica 25: Povzetek ukrepov za področje prometa v občini Šmartno pri Litiji.....	121

KRATICE IN OKRAJŠAVE

AN URE	akcijski načrt za energetske učinkovitost
AN OVE	akcijski načrt za obnovljive vire energije
AN sNES	akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe
DDV	davek na dodano vrednost
DO	daljinsko ogrevanje
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EU	Evropska Unija
EZ-2	Energetski zakon
GVŽ	glava velike živine; statistična enota (mera za oceno potenciala proizvodnje bioplina)
LEA	Lokalna energetska agencija
LEK	lokalni energetske koncept
MOPE	Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
NEP	Nacionalni energetske program
NEPN	Nacionalni energetske in podnebni načrt
OPN	občinski prostorske načrt
OPPN	občinski podrobni prostorske načrt
OVE	obnovljivi viri energije
PURES	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
sNES	Skoraj nič-energijske stavbe
SODO	sistemski operater distribucijskega omrežja
SPE	soproizvodnja toplotne in električne energije
SSE	sprejemnik sončne energije
TČ	toplotna črpalka
TGP	toplogredni plini
UNP	utekočinjeni naftni plin
URE	učinkovita raba energije
ZSROVE	Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije

1 SPLOŠNI DEL

1.1 Uvod

Energetika je eno izmed pomembnejših področij današnjega časa, saj se človeštvo čedalje bolj zaveda problema oskrbe z energijo in negativnih vplivov na okolje. Zaradi kompleksnosti in obsega področja, je energetika družbena dejavnost in odgovornost. Kot posledica povečanja zavedanja in mednarodnih obveznosti, je tudi Slovenija sprejela ukrepe, ki naj bi energetska stanje izboljšali.

Skladno z 21. členom EZ-2 lokalna skupnost sprejme lokalni energetska koncept (v nadaljevanju LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti.

Lokalni energetska koncept je za lokalno skupnost osnovni dokument in strategija oskrbe, rabe energije, uvajanja obnovljivih energetskih virov ter ukrepov za zniževanje rabe energije in poviševanja energijske učinkovitosti v celotni lokalni skupnosti z naslednjimi cilji:

- ✓ Znižanje
- ✓ stroškov porabe energije ter stroškov vzdrževanja energetskih naprav v javnih stavbah in zavodih kot so šole, vrtci, zdravstveni domovi, domovi ostarelih občanov ipd. ter obvladovanje teh stroškov;
- ✓ uvajanje obnovljivih virov energije na področjih, na katerih je to smiselno, tehnično izvedljivo, geografsko možno ter ekonomsko upravičeno;
- ✓ uvajanje energijske učinkovitosti v javne stavbe, javna podjetja in javne zavode;
- ✓ spodbujanje 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 tri-generacije, kjer je to možno in ekonomsko upravičeno;
- ✓ nižanje rabe neobnovljivih virov na sprejemljiv nivo;
- ✓ izvajanje energetskih pregledov javnih stavb, podjetij in stanovanjskih stavb;
- ✓ uvajanje energetskega knjigovodstva, energetskega monitoringa in managementa (upravljanja) vključno s preventivnim energetskim vzdrževanjem naprav in sistemov zagotavljanja ter rabe energije v javnih stavbah, ustanovah ter podjetjih in zavodih;
- ✓ zniževanje končne rabe energije vseh porabnikov v lokalni skupnosti vključno z javno razsvetljavo;
- ✓ promoviranje, izobraževanje ter osveščanje ustanov, zaposlenih v javnem sektorju, občanov, učencev, dijakov in ostalih v smeri učinkovite rabe energije, energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije;
- ✓ vključevanje vseh akterjev v lokalni skupnosti v skupna prizadevanja za dvig energijske učinkovitosti in rabo obnovljivih virov energije;
- ✓ izpolnjevanje ciljev iz akcijskih načrtov AN-URE, AN-OVE, AN-sNES, OP EKP 2014-2020 in Dolgoročne strategije za spodbujanje naložb energetske prenove stavb.
- ✓ upoštevanje ciljev iz operativnih programov varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM10 (OP PM10) in zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (OP TGP);
- ✓ izpolnjevanje mednarodnih zavez iz Direktiv EU s področja URE in OVE.

Lokalni energetske 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.

Energetske koncept torej omogoča:

- ✓ izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja 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 razvoja;
- ✓ izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike;
- ✓ spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

Na podlagi LEK se načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetske gospodarske javne službe, učinkovita raba energije in njeno varčevanje, uporaba obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti.

Dodatno pa je cilj LEK-a povečanje ozaveščenosti in informiranosti javnosti in drugih porabnikov energije, saj je zavedanje o možnih spremembah in prihrankih ključno za napredek na tem področju.

Skladno z drugim odstavkom 21. člena EZ-2 predstavlja LEK obvezno strokovno podlago za pripravo prostorske načrte lokalne skupnosti. Organi lokalne skupnosti ter izvajalci energetske dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so dolžni svoje razvojne dokumente ter delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEK.

Lokalna skupnost lahko na podlagi usmeritev iz LEK z upoštevanjem okoljske kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioriteto uporabo energentov za ogrevanje.

Sprejeti Nacionalni energetske in podnebni načrt (v nadaljevanju NEPN) za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih EU in te so: razogljičenje (emisije TGP in OVE), energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg ter raziskave, inovacije in konkurenčnost. Navedenim področjem sledi tudi znotraj LEK Občine Šmartno pri Litiji.

Občine sprejmejo LEK na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se s strateškimi zakonodajnimi zahtevami na ravni države spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti. LEK Občine Šmartno pri Litiji je pripravljen za obdobje od 2025 do vključno 2034.

1.2 Namen in cilji LEK

Glavni namen lokalnega energetskega koncepta je oblikovanje temeljnega dokumenta za energetske strategijo občine, povezano z njeno okoljsko politiko.

Opredeljeni so naslednji cilji LEK:

- ✓ spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje porabe energije in sprememb energetskega in okoljskega stanja,
- ✓ kreiranje kratkoročne in dolgoročne energetske politike,
- ✓ izbira in določitev ciljev energetskega načrtovanja in energetske politike v lokalni skupnosti,
- ✓ oblikovanje in primerjava različnih alternativ in scenarijev možnega energetskega in s tem povezanega gospodarskega razvoja,
- ✓ pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja.

Občina Šmartno pri Litiji ima izdelan in sprejet LEK iz leta 2012. Občinska uprava se je v letu 2024 odločila, da pristopi k izdelavi novega LEK, saj se je izteklo 10. letno obdobje veljavnosti LEK Občine Šmartno pri Litiji.

1.3 Zakonske podlage

LEK Občine Šmartno pri Litiji je pripravljen ob upoštevanju zahtev Pravilnika o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 56/16), po navodilih Priročnika za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, avgust 2016) ter skladno z drugimi veljavnimi zakoni, pravilniki ter pravnimi in strateškimi podlagami, in sicer:

- ✓ **Energetski zakon (EZ-1)** (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE, 172/21 – ZOEE, 204/21 – ZOP, 44/22 – ZOTDS in 38/24 – EZ-2);
- ✓ **Energetski zakon (EZ-2)** (Uradni list RS, št. 38/24);
- ✓ **Zakon o varstvu okolja (ZVO-1)** (Uradni list RS, št. 41/04, 17/06 – ORZVO187, 20/06, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE, 158/20 in 44/22 – ZVO-2);
- ✓ **Zakon o varstvu okolja (ZVO-2)**, (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE in 23/24);
- ✓ **Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3)** (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 95/23 – ZIUOPZP, 23/24 in 109/24);
- ✓ **Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE)** (Uradni list RS, št. 158/20);
- ✓ **Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE)** (Uradni list RS, št. 121/21, 189/21, 121/22 – ZUOKPOE in 102/24);
- ✓ **Zakon o javno-zasebnem partnerstvu** (Uradni list RS, št. 127/06);
- ✓ **Zakon o oskrbi s plini (ZOP)** (Uradni list RS, št. 204/21 in 121/22);
- ✓ **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah** (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23 in 103/24);
- ✓ **Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskega izkaznic stavb** (Ur. l. RS, št. 4/2023);
- ✓ **Pravilnik o finančnih spodbudah za energetske učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo obnovljivih virov energije** (Uradni list RS, št. 52/16, 59/16 – popr., 158/20 – ZURE in 32/24);

- ✓ **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojih za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij** (Uradni list RS, št. 99/07, 61/17 – ZUreP-2 in 199/21 – ZUreP-3);
- ✓ **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega podrobnega prostorskega načrta** (Uradni list RS, št. 99/07, 61/17 – ZUreP-2 in 199/21 – ZUreP-3);
- ✓ **Pravilnik o metodah za določanje prihrankov energije** (Uradni list RS, št. 57/21);
- ✓ **Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju** (Uradni list RS, št. 52/16, 116/20 in 158/20 – ZURE);
- ✓ **Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav** (Uradni list RS, št. 46/19 in 44/22 – ZVO-2);
- ✓ **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2);
- ✓ **Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja** (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2);
- ✓ **Uredba o zelenem javnem naročanju** (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23);
- ✓ **Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka** (Uradni list RS, št. 48/18, 44/22 – ZVO-2 in 95/24);
- ✓ **Uredba (EU) 2023/1804** Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. septembra 2023 o vzpostavitvi infrastrukture za alternativna goriva ter razveljavitvi Direktive 2014/94/EU
- ✓ **Posodobljeni Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije**, (NEPN 2024), december 2024;
- ✓ **Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050** (DSEPS 2050), marec 2021;
- ✓ **Programa evropske kohezijske politike v obdobju 2021-2027**, Različica 4.2.2, december 2022;
- ✓ **Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050** (ReDPS50) (Uradni list RS, št. 119/21 in 44/22 – ZVO-2);
- ✓ **Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030** (ReNPVO20–30) (Uradni list RS, št. 31/20 in 44/22 – ZVO-2);
- ✓ **Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030** (ReNPRP30) (Uradni list RS, št. 75/16, 90/21 in 130/22 – ZCPN);
- ✓ **Strategija razvoja Slovenije 2030**, december 2017;
- ✓ **Strategija na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju v Republiki Sloveniji**, oktober 2017.

1.4 Metode dela

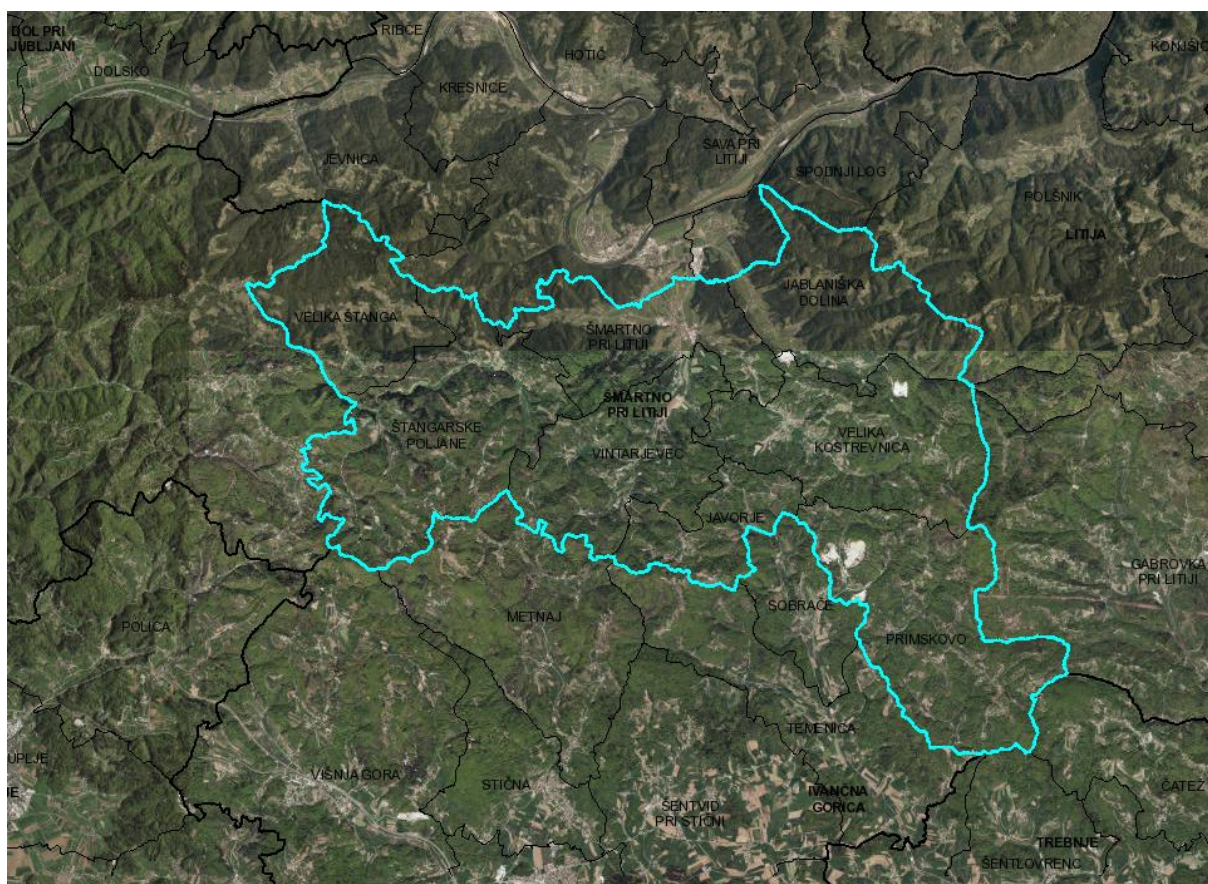
LEK je izdelan po metodologiji določeni v Pravilniku. V skladu z njim je Občina oblikovala delovno skupino za pomoč in spremljanje priprave LEK Občine Šmartno pri Litiji. Skupino sestavljajo predstavniki občinske uprave.

Podatki o rabi energije javnih objektov so zbrani za obdobje 2022 - 2024. Na podlagi zbranih podatkov, ogledov, popisa porabnikov energije in narejenih analiz so podani različni ukrepi ter njihov vpliv na zmanjšanje rabe energije in njihova ekonomska upravičenost. Podatki o rabi energije gospodarskih subjektov so zbrani na podlagi poslanih vprašalnikov in ocen. Za gospodinjstva so podatki o rabi energentov pripravljeni na podlagi statističnih podatkov ter ocen.

1.5 Predstavitev občine Šmartno pri Litiji

Občina Šmartno pri Litiji se nahaja v osrednjeslovenski statistični regiji in meji na občine Litija, Ivančna Gorica, in Trebnje. Nastala je leta 2002 z izločitvijo iz občine Litija. Obsega površino približno 95 km², kar jo uvršča med srednje velike slovenske občine.

V občini je 55 naselij, med katerimi so največja Šmartno pri Litiji, Zavrstnik, Črni Potok, Mala Kostrevnica in Velika Kostrevnica, ki so organizirana v 10 krajevne skupnosti. Občina se ponaša z bogato zgodovino, kulturno dediščino in naravnimi lepotami, med katerimi izstopa znameniti grad Bogenšperk, pomembna zgodovinska in turistična znamenitost.



Slika 1: Območje občine Šmartno pri Litiji (vir: Atlas okolja, Agencija RS za okolje)

1.5.1 Naravnogeografske značilnosti

Občina Šmartno pri Litiji se nahaja v Zahodnem Posavskem hribovju, ob robu glavne cestne in železniške povezave Ljubljana – Zagorje. Njena površina znaša 94,9 km², občinsko središče pa leži v dolini potoka Reke na nadmorski višini 252 m.

Prevladuje razgiban in hribovit relief, ki ga dodatno zaznamujejo številni tektonski prelomi. Zaradi težke prehodnosti terena so naselja večinoma razporejena v ozkih dolinah s strmimi bregovi, ki se zvezdasto stekajo proti Savi. Osrednje naselje, Šmartno pri Litiji, leži v kotlini, kjer se združujejo te doline.

Občina ima dobro razvito rečno mrežo z bogatimi vodnimi viri, kar je posledica neprepustne kamninske podlage in zadostne količine padavin. Vodotoki so večinoma kratki, s strmim padcem in hudourniškim značajem, vendar se v sušnih obdobjih običajno ne presušijo. Manjši vodotoki so ohranili visoko stopnjo naravne celovitosti, medtem ko so v nekaterih naseljih izvedene regulacije. Podtalnica se nahaja v dolomitnih vodonosnikih, ki zagotavljajo stabilen vodni režim.

Večji del občine prekrivajo rjave prsti, razvite na permokarbonskih silikatnih skrilavih glinavcih, peščenjakih in konglomeratih. Zaradi kisle kamninske podlage je prst pretežno kisl, na karbonatnih podlagah pa so se razvile stabilnejše, bazične rendzine. Na uravnanih površinah se pojavlja globlja rjava pokarbonatna prst, v dolinah pa rečne prsti in hipogleji.

Zaradi hribovitega reliefa in prevladujočih kislih prsti je občina močno gozdnata – gozdovi prekrivajo 64,5 km² občine, kar predstavlja 68% njene površine (vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2020). Največ jih je na severnih in strmejših predelih, medtem ko so doline, prisojna pobočja in slemena bolj odprta in primerna za kmetijsko rabo.

Kmetijske površine so omejene zaradi strmega terena in skromnih talnih pogojev, zato zavzemajo le četrtno občine. Največji delež predstavljajo travniki in pašniki (okoli 2.000 ha oz. 21 % površja), kar kaže na močno prisotnost živinoreje. Njive so redke in majhne, obsegajo zgolj 3 % površja (približno 300 ha). Ekstenzivni sadovnjaki so razpršeni znotraj naselij in v okolici domov, medtem ko ima vinogradništvo v primerjavi s sadjarstvom nekoliko večji pomen. Vinogradi se nahajajo na prisojnih legah izven temperaturnih inverzij ter obsegajo 28,8 ha (0,3 % površja).

1.5.1.1 Podnebje

Občina Šmartno pri Litiji pripada fitoklimatskemu tipu predalpskega obrobja, medtem ko višje ležeči predeli nad 500 m nadmorske višine sodijo v montanski fitoklimatski tip. Podnebje je prehodno, z vplivi sredozemskega in celinskega podnebja. Spomladi se čuti vpliv mediteranske klime z vlažnimi in toplimi vetrovi, ki lahko tudi pozimi prinesejo občutno otoplitev. Poleti pa lahko vzhodni vetrovi prinesejo hladen zrak, ki poletne temperature zniža na spomladanske vrednosti.

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

Povprečna letna temperatura v občini znaša približno 9 °C, letna količina padavin pa okoli 1200 mm. Snežna odeja v nižjih predelih vztraja povprečno 38 dni na leto, v višjih legah pa do 50 dni. Megla se v nižjih delih občine pojavlja skoraj polovico leta, medtem ko je v višjih legah število meglenih dni precej manjše, okoli 60 dni letno.

Na območju občine deluje klimatološka merilna postaja Sevno, na 550 m.n.m., ki se nahaja tik pod vrhom hriba. Podatki za postajo kažejo, da so povprečne letne temperature 10,2°C (v obdobju 1950 – 2022) z linearnim trendom 0,34°C na desetletje. Poletje, kot najtoplejši letni čas, ima primerjalno povprečje 19,3°C, zima je najhladnejši letni čas s primerjalnim povprečjem 1,2°C. Jesen je v primerjalnem povprečju nekoliko toplejša od pomladi. Najtoplejši mesec v letu je julij, s primerjalno

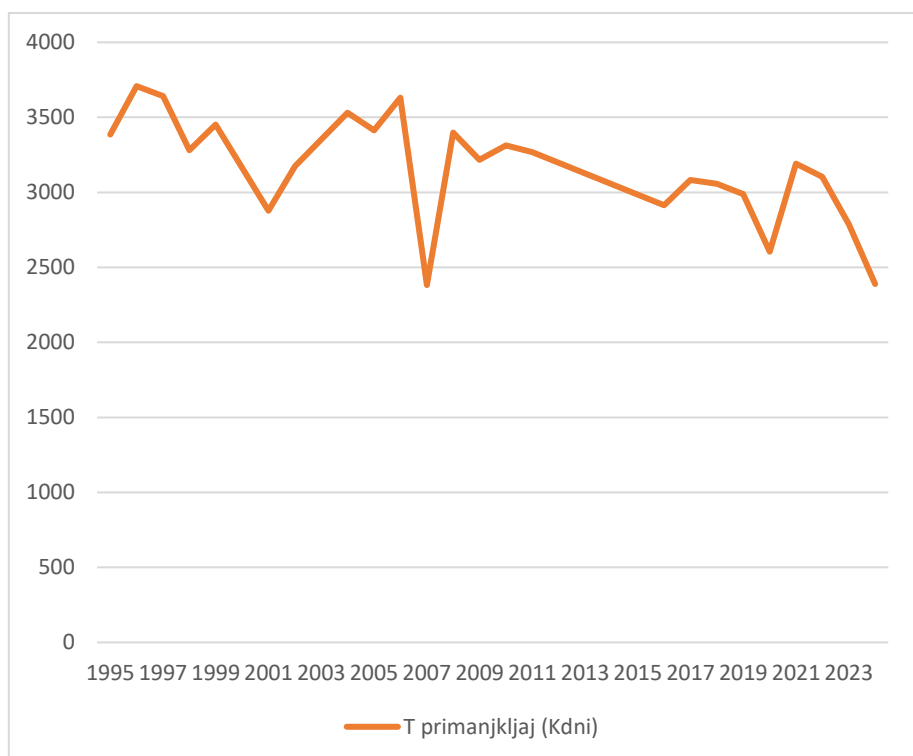
povprečno temperaturo zraka 19,9°C; povprečje najvišje temperature tega meseca je 24,5°C, povprečje najnižje pa 15,6°C. Januar je najhladnejši mesec leta, primerjalna povprečna temperatura zraka je 0,6 °C, povprečna najvišja temperatura v januarju je 3,3 °C, povprečna najnižja pa -1,7°C.

Relief pomembno vpliva na podnebje, saj povzroča znatne razlike v temperaturah in količini padavin med severnimi in južnimi pobočji. Najhladneje je v severnem hribovitem delu občine, najtopleje pa na jugovzhodu. Povprečno letno trajanje sončnega obsevanja znaša med 1655 in 1850 ur. Julij je najbolj sončen mesec s 255 do 265 urami sončnega obsevanja, najmanj sončnih ur pa ima december, le od 27 do 55 ur.

Število hladnih dni ($T_{min} < 0\text{ °C}$) se je začetka opazovanega obdobja zmanjšalo, linearni trend znaša - 4,4 dni na desetletje. Isto velja za število ledenih dni ($T_{max} < 0\text{ °C}$) z linearnim trendom -2,4°C. Ravno nasprotno pa je s toplimi dnevi ($T_{max} \geq 25\text{ °C}$), kjer je linearni trend 4,8 dni na desetletje. Trend vročih dni ($T_{max} \geq 30\text{ °C}$) znaša 0,3 dni na desetletje. V Sevnju je na leto v primerjalnem povprečju 1950-2020 24 ledenih dni in 73 hladnih, medtem ko je toplih dni v povprečju 43, vročih pa 6.

Povprečna letna količina padavin je bila za obdobje 1991-2020 1.222 mm. Linearni trend ni značilen. Največ padavin je v jesenskem obdobju s povprečjem 396 mm.

Temperaturni primanjkljaj je podatek s katerim opišemo specifične klimatske pogoje okolja, ki ga analiziramo. Definiran je 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 torej vzamemo povprečno zunanjo temperaturo v času ogrevalne sezone in jo odštejemo od dogovorjenih 20°C ter jo pomnožimo s številom ogrevalnih dni. Izrazimo jih v enoti »stopinja dan« (Kdni (K-stopinja Kelvina)). Podatki o temperaturnem primanjkljaju se uporabljajo pri projektiranju in ogrevalnih sistemih ter spremljanju učinkovitosti rabe toplote za ogrevanje. Raba toplote je sorazmerna temperaturnemu primanjkljaju, večji kot je temperaturni primanjkljaj, večja bo raba in obratno. Omogoča nam nadzor nad rabo toplote glede na temperaturne razmere v posameznih mesecih in drugih časovnih obdobjih, ter primerjavo učinkovitosti rabe energije v različnih objektih med posameznimi geografskimi lokacijami. Temperaturni primanjkljaj je odvisen od nadmorske višine in podnebne tipa. V zadnjih dvajsetih letih se povprečni temperaturni primanjkljaj za Slovenijo giblje v razponu od 3.000 Kdni do 3.300 Kdni. Povprečni temperaturni primanjkljaj za občino Šmartno pri Litiji (merilna postaja 205 Sevnje, Šmartno pri Litiji) za obdobje 20 let znaša 3.158 Kdni (vir: ARSO).



Slika 2: Temperaturni primanjkljaj za lokacijo Sevnica (Šmartno pri Litiji) (vir: www.arso.si)

Trajanje kurilne sezone je število dni med začetkom in koncem kurilne sezone. Začetek kurilne sezone določimo tako, da poiščemo, kdaj je bila zunanja temperatura zraka ob 21. uri prvič v drugi polovici leta tri dni zapored nižja ali enaka 12°C. Naslednji dan je začetek kurilne sezone. Kurilna sezona se konča takrat, ko je zunanja temperatura ob 21. uri v treh zaporednih dneh večja od 12°C in po tem datumu v prvi polovici obravnavanega leta ni več treh zaporednih dni, ko bi se temperatura ponovno znižala na 12°C ali manj. **Za merilno postajo 205 Sevnica (Šmartno pri Litiji) je bila kurilna sezona med leti 1995 in 2024 v povprečju dolga 248 dni (ARSO, 2025).**

1.5.2 Demografske značilnosti

V občini Šmartno pri Litiji je v letu 2024 prebivalo 5.756 ljudi. Povprečna starost prebivalstva je 42,8 let (v Sloveniji 44,1). Med prebivalci je bilo število najstarejših – tako kot v večini slovenskih občin – večje od števila najmlajših: na 100 oseb, starih 0–14 let, je prebivalo 120 oseb, starih 65 let ali več. To razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino nižja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 145).

Gostota poselitve je bila v letu 2024 60 prebivalcev na km², v splošnem pa ima občina razen občinskega središča, kjer prebiva kar 1.455 prebivalcev, torej četrtina vsega prebivalstva, precej razpršeno poselitev.

Med osebami v starosti 15–64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom) je bilo približno 73 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih), to je več od slovenskega povprečja (69 %). V letu 2021 je bilo v občini 1.928 gospodinjstev, kar pomeni povprečno velikost gospodinjstva 2,9 (v Sloveniji 2,5). Seštevek naravnega in selitvenega prirasta je bil v letu 2023 negativen in je znašal -2,3 (v Sloveniji 3,3) (Statistični urad RS, 2025).

1.5.3 Gospodarske značilnosti

V letu 2023 je bilo v občini registriranih 435 podjetij ter 1.509 delovno aktivnih prebivalcev, od tega 1.202 zaposlenih, 193 samozaposlenih oseb in 114 kmetov. Registrirana stopnja brezposelnosti je decembra 2024 znašala 3,0, kar je manj kot v Sloveniji (4,8%). Povprečna neto plača je v letu 2023 znašala 1.218,07€, v Sloveniji pa 1.526,02€ (Statistični urad RS, 2025).

Večja podjetja na območju občine so: Herz d.d., Kovikor d.o.o., Kopit d.o.o., Anmax d.o.o., KGZ Litija z.o.o. - Kmetijsko posestvo Grmače. V preteklosti sta bili v občini močno prisotni železarska in usnjarska industrija. Veliko prebivalcev se vozi na delo izven občine, na primer v Litijo proti Ljubljani.

V letu 2020 je bilo v občini 2.353 ha kmetijskih površin, pri čemer je bilo registriranih 330 kmetijskih gospodarstev. V primerjavi z letom 2010 je njihovo število nekoliko upadlo (s 354), medtem ko so se skupne kmetijske površine povečale (s 2.292 ha).

Največji delež med kmetijskimi površinami v uporabi predstavljajo trajni travniki in pašniki (80,0 %), kar kaže na prevladujočo panogo – živinorejo, s katero se ukvarja kar 82,4 % vseh kmetijskih gospodarstev. V povprečju redijo 7,6 glav velike živine na gospodarstvo.

Trajnih nasadov je skupaj 48 ha, od tega sadovnjaki obsegajo 44 ha.

2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV

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

- stanovanja/gospodinjstva,
- javne stavbe,
- podjetja/industrija,
- javna razsvetljava,
- promet.

Če želimo primerjati rabo energije glede na različne energente, ki jih uporabljamo za ogrevanje, moramo le-te, zaradi različnih agregatnih stanj in merskih enot, postaviti na isto osnovo, to je na kWh. Upoštevati je potrebno tudi pravilno kurilno vrednost energentov. Pri izračunih so upoštevne zgornje kurilne vrednosti, prikazane v sledeči preglednici.

Preglednica 1: Spodnje in zgornje kurilne vrednosti energentov

vrsta energenta/energije	merska enota	zgornja kurilna vrednost H_s	spodnja kurilna vrednost H_i
ELKO	kWh/L	10,58	9,98
zemeljski plin	kWh/Sm ³	10,55	9,5
UNP - butan	kWh/m ³	36,53	33,83
UNP - propan	kWh/m ³	28,26	25,93
UNP - butan	kWh/kg	13,75	12,69
UNP - propan	kWh/kg	13,95	12,87
UNP - butan	kWh/L	8,26	7,65
UNP - propan	kWh/L	7,57	6,95
daljinska toplota	kWh/kWh	1	1
lesna polena (w 20 %)	kWh/prm	2.035	1.884
lesna polena (w 20 %)	kWh/nm ³	1.313	1.216
lesna polena (w 20 %)	kWh/m ³	2.627	2.432
lesni peleti	kWh/kg	4,9	4,53
lesni sekanci (w 35%)	kWh/nm ³	799	740
električna energija	kWh/kWh	1	1

w - vsebnost vlage (%) prm - prostorninski meter

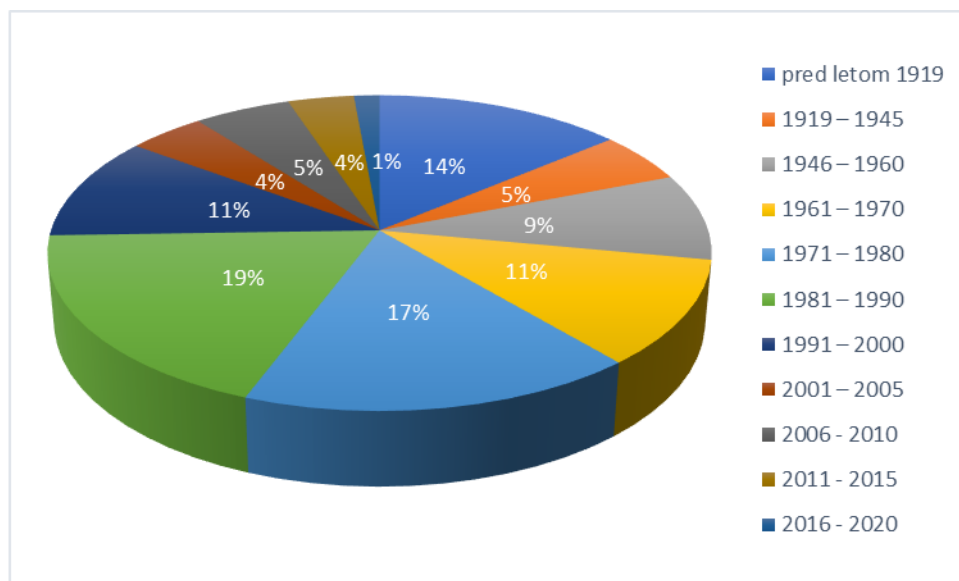
Sm³ - prostornina plina pri standardnih pogojih

nm³ - prostornina nasutja lesnih sekancev (nasuti meter)

2.1 Stanovanja

V letu 2021 je bilo v občini Šmartno pri Litiji 2027 stanovanj s povprečno uporabno površino 85,9m². Od tega je bilo naseljeni 1545, povprečna površina pa je znašala 94m², kar je več od slovenskega povprečja, ki je znašalo 83m² (SURS 2025).

19% vseh stanovanj je bilo zgrajenih pred letom 1945, in sicer je bilo v obdobju do leta 1919 zgrajenih 222 stanovanj (14%), med letoma 1919-1945 pa še 105 stanovanj, kar predstavlja 5% vseh stanovanj. Med leti 1946 in 1970 je bilo zgrajenih 399 stanovanj (20%), od leta 1971 do 1980 344 (17%), od 1981 do 1990 380 (19%), od 1991 do 2000 215 (11%). Po letu 2001 je bilo skupaj zgrajenih še 302 stanovanj, kar predstavlja 14% celotnega fonda. (Statistični urad RS, 2025).



Slika 3: Stanovanja po letu izgradnje (Statistični urad RS, 2025)

Stanovanjske stavbe iz različnih obdobj nimajo enakih energijskih izhodišč niti kakovosti gradnje. Starejše stavbe imajo slabše toplotno zaščiten in neizkotesen ovoj, energetsko neučinkovito stavbno pohištvo, zastarele ogrevalne sisteme in podobne pomanjkljivosti. Pri novejših zgradbah so elementi ovoja zgradbe zasnovani pravilno, zaradi pomanjkljivosti pri gradnji in izdelavi pa prihaja do težav.

Starejše, pomanjkljivo izolirane stavbe, pri nas porabijo tudi preko 200 kWh/m² na leto za ogrevanje, pri čemer naš Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah iz leta 2002 slednjo omejuje na 60 do 80 kWh/m², sedanji strožji predpisi znižujejo dovoljeno porabo še za ca. 30%. Z optimirano rabo ukrepov učinkovite rabe energije se stavba lahko približa razredu energijsko varčnih stavb. Pri teh letna raba energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode ne presega 50 kWh/m² na leto, dosežemo pa jo lahko predvsem s povečano debelino toplotne izolacije, boljšimi okni ter varčnim in energijsko učinkovitim ogrevanjem. Pri nizkoenergijskih hišah poraba energije za ogrevanje ne sme preseči 30 kWh/m². Pri taki hiši so specifične toplotne izgube petkrat nižje kot pri klasičnih stavbah, vgrajen pa imajo tudi sistem energijsko učinkovitega mehanskega prezračevanja prostorov. Energijsko najmanj potratne so tako imenovane pasivne stavbe, kjer smemo za ogrevanje porabiti do 15 kWh/m² na leto, stavbe pa imajo za doseganje visoke stopnje bivalnega ugodja vgrajen sistem prezračevanja z rekuperacijo.

Značilnosti stanovanjske gradnje glede na posamezno časovno obdobje:

→ Pred letom 1920

Večstanovanjske stavbe zgrajene pred letom 1920 imajo navadno debele mešane kamnito-opečne zidove, debele od 38 do 65 cm, škatlasta okna, tudi ornamentirane in spomeniško zaščitene fasade, obokane kleti, lesene stropne in visoke etažne višine. Pri energetski sanaciji takih stavbah je pogosto potrebno toplotno zaščito izvesti z notranje strani, vgrajuje se posebej izdelana škatlasta okna z dodatno zasteklitvijo, sanira se toplotne mostove stikov notranjih sten z zunanjimi, pomembno je tudi izoliranje stropa kleti in strehe oziroma stropa nad zadnjo etažo.

→ Gradnja do 1940

Stanovanjske zgradbe predvojnega obdobja do leta 1940 so običajno solidno grajene, vendar nemalokrat slabo vzdrževane. Še vedno so značilni debeli zidovi, navadno iz polne opeke, debeline okoli 38 cm, z lesenimi, tramovnimi stropi in lesenimi škatlastimi okni. Strehe in podstrešja so praviloma neizolirani. Pri takih stavbah je pred izvedbo energetske sanacije potrebno preveriti statiko. Zaščita s toplotno izolacijo je lahko izvedena z zunanje strani obodnih sten, nujna je izolacija stropa nad kletjo in zadnjega stropa, vgradnja izolacijskih oken ter izvedba rekuperacije.

→ Gradnja do 1970

Stavbe, zgrajene do sredine sedemdesetih let in tudi še nekoliko pozneje, so v veliki meri slabše grajene kot tiste pred drugo svetovno vojno. Razlogi so bili v pomanjkanju in varčevanju z gradbenimi materiali. Stene so stanjšane na 30 centimetrov, izolacijskih materialov ni, fasade so preproste, strehe so pogosto prekrite s zelo slabimi strešniki ali celo s salonitno kritino. Večina zgradb je grajenih z modularno opeko, celo litega betona z nezadostno toplotno izolacijo, zidakov iz žlindre in elektrofiltrskega pepela. Take stavbe potrebujejo temeljito gradbeno in energetsko sanacijo, zamenjavo stavbnega pohištva in celotnega ogrevalnega sistema.

Pri starejših stanovanjskih hišah, grajenih pred letom 1980, je možno znižati rabo energije za ogrevanje do 60%, če poleg posodobitve ogrevalnega sistema izvedemo še ukrepe za energijsko učinkovitost ovoja zgradbe (AURE). Stavbe so potrebne temeljite gradbene in energetske sanacije. Toplotna zaščita se izvaja večinoma iz notranje strani.

→ Gradnja do 1980

Sredi osemdesetih let so začeli veljati novi predpisi glede toplotnih izolacij, posebno pri večstanovanjskih stavbah. Zasebne hiše so bile še vedno grajene po univerzalnih načrtih, katerih cilj je bilo le pridobitev gradbenega dovoljenja. Zasebne hiše so bile grajene večinoma iz opeke, votlakov, toplotna izolacija je še vedno pod standardi ali pa celo povsem neprimerna. Kot izolacijski material se je pogosto uporabljalo siporeks in porolit, številne so gradbene napake, stavbno pohištvo pa je bilo v tistih letih izjemno slabo, prav tako kritne. Energijski in gradbeni sanacijski ukrepi morajo pri takšnih stavbah temeljiti na zamenjavi neustreznega stavbnega pohištva, nemalokrat celotnih streh, ter seveda na dodatni toplotni izolaciji streh in stropov ter sanaciji večjih toplotnih mostov, zrakotesnosti, zvočni zaščiti in uvedbi prezračevanja z rekuperacijo.

→ Gradnja do 1990

Novi predpisi so v osemdesetih letih, ko je nastopilo obdobje intenzivne gradnje, prinesli nekaj kakovosti. Stavbe iz tega obdobja so masivne z dodatnim slojem toplotne izolacije ali pa skeletne z zidanimi fasadnimi polnili. Prevladujoči material za gradnjo večnadstropnih objektov je bil beton, zasebne hiše pa so bile grajene stihjsko, predvsem iz opeke, velikih tlorskih površin, pogosto tudi brez toplotne izolacije. Kot izolacijski material sta se pogosto uporabljala siporeks in porolit, ki pa sta kot toplotna izolacija, debela vsega nekaj centimetrov, nezadostna. Okna so sicer imela dvoslojno zasteklitev, vendar so bila vezana in praviloma zelo slabe izdelave. Energijski in gradbeno sanacijski ukrepi morajo pri takšnih stavbah temeljiti predvsem na zamenjavi neustreznega stavbnega pohištva in dodatni toplotni izolaciji streh in stropov ter sanaciji večjih toplotnih mostov, zrakotesnosti, zvočni zaščiti in uvedbi prezračevanja z rekuperacijo.

→ Gradnja do 2000

V devetdesetih letih je gradnja postala raznolika, ob opečni zidavi se v večjem obsegu pojavi lahka montažna gradnja, predvsem pri enodružinskih hišah. Povečal se je delež opečnih stavb s toplotno izolacijo vseh konstrukcijskih sklopov, zato so stavbe v povprečju razmeroma dobro izolirane. Vgrajena okna so lesena, aluminijasta in PVC. Povsod prevladuje dvojna zasteklitev, do leta 2000 predvsem »termopan«, po tem pa se počasi začne uveljavljati energijsko učinkovita dvoslojna zasteklitev. Novejši objekti, zgrajeni po letu 1990, so boljše toplotno izolirani, zato je smiselno objekt dodatno toplotno izolirati le v primeru, ko so posamezni elementi konstrukcijskih sklopov poškodovani ali je predvidena njihova zamenjava. Dodatno je smiselno izolirati poševno streho nad ogrevanim podstrešjem in zamenjati stekla na oknih.

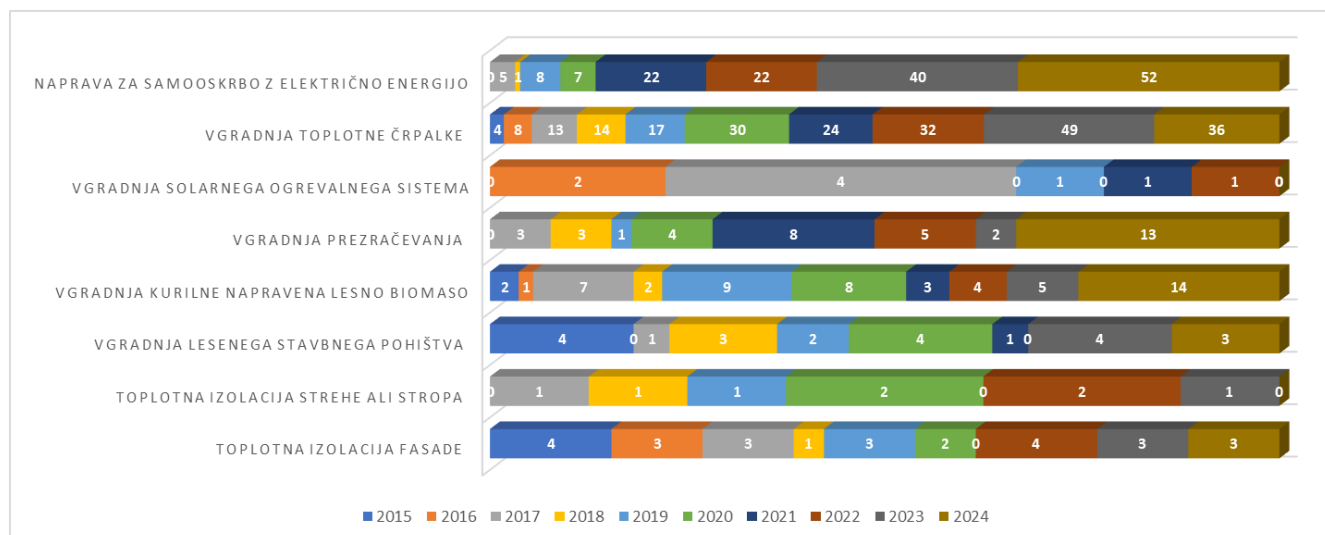
→ Gradnja do 2010

Stavbe so bile zgrajene skladno s Pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah iz leta 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 110/02 – ZGO-1, 29/04, 93/08 in 52/10). Ta pravilnik določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene glede toplotne zaščite in učinkovite rabe energije za ogrevanje stavb, namenjenih za bivanje in delo ljudi, in sicer tako, da je vpliv toplotnih mostov na letno potrebo po toploti čim manjši, pri čemer se uporabijo vse znane tehnične in tehnološke možnosti. Vključuje tudi zahteve po zagotavljanju lastnih obnovljivih virov energije za delovanje sistemov v stavbi ter metodologijo za izračun energijskih lastnosti stavbe, skladno s prenovljeno evropsko direktivo o energetski učinkovitosti stavb. Okna, vrata, fiksne steklene površine in drugi montažni gradbeni elementi morajo biti vgrajeni tako, da zračna prepustnost prostora ali skupine prostorov, merjena po standardu SIST ISO 9972 pri podtlaku 50 Pa, ni večja kot dve izmenjavi na uro. Vse zastekljene površine razen tistih, ki so obrnjene na sever ali so zasenčene z naravno oziroma umetno oviro, morajo imeti vgrajeno zunanjo zaščito proti sončnemu sevanju.

→ Gradnja energetsko učinkovitih stavb (od 2010 naprej):

Pri zagotavljanju učinkovite rabe energije v stavbah je treba glede na PURES 2010 potrebno upoštevati celotno življenjsko dobo stavbe, njeno namembnost, podnebne podatke, materiale konstrukcije in ovoja, lego in orientiranost, parametre notranjega okolja, vgrajene sisteme in naprave ter uporabo obnovljivih virov energije. Stavbo je treba zasnovati in graditi tako, da je energijsko ustrezno orientirana, da je razmerje med površino toplotnega ovoja stavbe in njeno kondicionirano prostornino z energijskega stališča ugodno, da so prostori v stavbi energijsko optimalno razporejeni, in da materiali in elementi konstrukcije ter celotna zunanja površina stavbe omogočajo učinkovito upravljanje z energijskimi tokovi. Lani poleti je stopil v veljavo posodobljen Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES 2022 (Ur. l. RS, št. 70/2022, 161/2022), ki določa nove smernice za energijsko učinkovite novogradnje in prenove obstoječih stavb. Osredotoča se predvsem na stavbe stanovanjskega in storitvenega sektorja. Novi PURES zadeva le gradnjo novih stavb in rekonstrukcijo stavb oziroma njihovih posameznih delov, kjer se posega v najmanj 25 odstotkov površine toplotnega ovoja. Po novem med drugim treba izboljšati toplotno zaščito ovoja stavbe (v klasičnih toplotnoizolacijskih sistemih je na primer na zunanji steni potrebno vgrajevati med 16 in 20 cm toplotne izolacije), obvezna pa je tudi uporaba obnovljivih virov energije v obsegu najmanj 25 odstotkov celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi. Trojna zasteklitev in mehansko prezračevanje z vračanjem toplote odpadnega zraka sicer nista obvezna, vendar bosta za doseganje energijskega razreda A ali B po energetski izkaznici nujna.

V obdobju 2015 do 2024 je bilo številčno največ naložb v vgradnjo toplotne črpalke za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe (227 naložb), sledi vgradnja naprave za samooskrbo z električno energijo (157 naložb), kurilne naprave za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe na lesno biomaso (55 naložb), vgradnja prezračevanja in (39 naložb), toplotna izolacija fasade (26 naložb), vgradnja zunanjega stavbnega pohoštva (22 naložb) in toplotna izolacija strehe ali stropa (8 naložb). Število naložb se vsako leto povišuje. V letu 2015 je bilo skupaj izvedenih 14 naložb, v letu 2024 pa kar 124. V povprečju je bilo v obravnavanem 10 letnem obdobju letno izvedenih 54 naložb, sofinanciranih s strani Eko sklada.



Slika 4: Število naložb v občini Šmartno pri Litiji, sofinanciranih s strani Eko sklada (Eko sklad, 2025)

Posledica tako načrtovanih ukrepov učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE) je znižanje rabe energije in s tem izpustov CO₂ ter posledično tudi manjša odvisnost od dobaviteljev energije in njihove cene ter nižji obratovalni stroški stavb, predvsem pa zagotavljanje ugodnih bivalnih razmer (zrakotesnost, višja površinska temperatura ovoja stavb, preprečevanje poškodb zaradi vlage, kontrolirano prezračevanje, ogrevanje, hlajenje; naravna osvetljenost, osončenje, senčenje...).

2.1.1 Raba energije v stanovanjskem sektorju

Raba energentov za ogrevanje v stanovanjskem sektorju na ravni občine se ne spremlja več oziroma ne vodi v državni statistiki (SURs). Zadnji razpoložljivi podatki so iz popisa prebivalcev iz leta 2002. Za potrebe izdelave LEK-a so bili tako pridobljeni podatki iz evidence malih kurilnih naprav (EVIDIM), ki jo vodi MOPE (v evidenci se za posamezno stavbo vodijo podatki o vrsti goriva, ki se uporablja v kurilni napravi) ter s kombinacijo drugih razpoložljivih podatkovnih baz (npr. Ekosklad, SURs, dobavitelji). Podatki o rabi električne energije so bili pridobljeni iz podatkov statističnega urada (SURs).

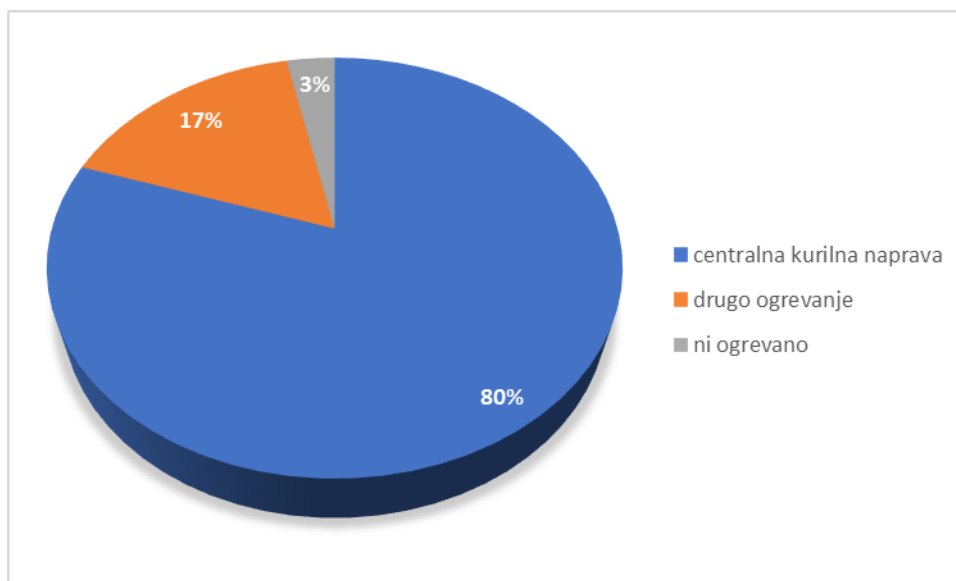
Poraba toplote za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v stanovanjskih stavbah je izračunana analitično iz aktualnih podatkov GURS-a, povprečne kvadrature individualne stanovanjske enote po SURs-u, strukture energentov iz popisa 2002 preračunano na aktualno stanje ter predvidene letne potrebe po toplotni energiji glede na leto izgradnje individualne stanovanjske enote. Predvidena poraba toplotne energije se lahko razlikuje od dejanskega stanja.

Preglednica 2: Poraba toplotne energije v stanovanjskih stavbah glede na leto izgradnje

	do 1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020
letna potrebna toplota za ogrevanje (kWh/m ² a)	200	150	130	120	90	80	60
število objektov	371	172	284	302	173	161	82
površina (m ²)	30.158,00	15.032,00	25.048,00	30.947,00	17.301,00	17.903,00	8.855,00
poraba toplotne energije v MWh	6.031,60	2.254,80	3.256,24	3.713,64	1.557,09	1.432,24	531,30
skupna poraba toplotne energije v MWh							18.776,91
energijsko število (Kw h/m ² a)							129

Na podlagi izračunanih podatkov o porabi toplotne energije (**18.776,91 MWh**) ter površini stanovanj je bilo izračunano energijsko število za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode stanovanjskih objektov, ki v povprečju znaša **129 kWh/m²** na stanovanje letno, to pomeni, da se za vsak kvadratni meter ogrevanja stanovanja porabi 129 kWh energije letno. Pri tem je potrebno upoštevati, da je energijsko število, poleg odvisnosti od toplotne izolacije ovoja stavbe, načina in količine prezračevanja (ventilacijske izgube), dobitkov notranjih virov, lege stavbe in oblikovnega števila (razmerje med ploščino ovoja stavbe in volumnom stavbe), odvisno tudi od klimatskih razmer geografskega kraja. V kolikor pri izračunu povprečne specifične rabe energije za ogrevanje stanovanj upoštevamo še korekcijski faktor glede na povprečni temperaturni primanjkljaj (pri čemer je izhodišče povprečje za Slovenijo), ugotovimo, da znaša povprečna specifična raba energije na območju občine Šmartno pri Litiji, merjena v kWh/m² stanovanjske površine, 124 kWh/m². Korekcijo na osnovi temperaturnega primanjkljaja je potrebno upoštevati predvsem na območjih, kjer so odstopanja od povprečja večja.

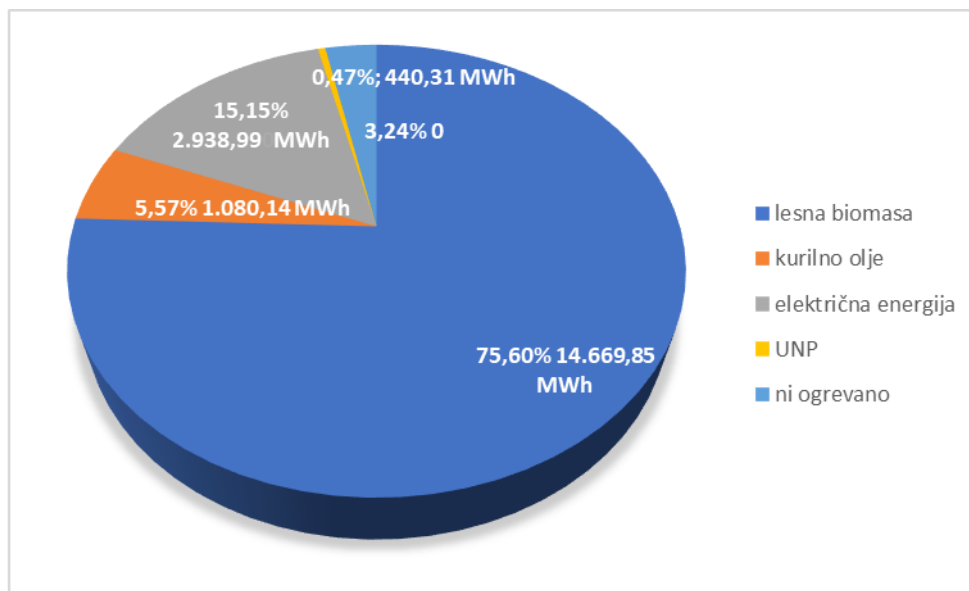
Pregled strukture stanovanj po načinu ogrevanja je pokazal, da je bilo od 1545 naseljenih stanovanj v občini Šmartno pri Litiji v letu 2021 največ (80%) stanovanj ogrevanih s centralno kurilno napravo za samo stavbo, 17% stanovanj je uporabljalo drugi način ogrevanja (kamin, štedilnik, električni radiatorji), 3% stanovanj pa sploh ni bilo ogrevanih. (SURs 2025).



Slika 5: Delež stanovanj po načinu ogrevanja v občini Šmartno pri Litiji v letu 2021 (SURs 2025)

Glede na analizo deleža stanovanj po virih ogrevanja lahko ugotovimo, da je največji delež stanovanj ogrevan na lesno biomaso (75,60%), sledi kurilno olje (15,15%), ki v zadnjih letih narašča zaradi vgrajenih toplotnih črpalk. Poraba kurilnega olja je ocenjena v deležu 5,57%, UNP pa v deležu 0,47%. 3,24% stanovanj ni ogrevanih (SURs 2025, EVIDIM 2025, evidence naložb Eko sklada, dobavitelji).

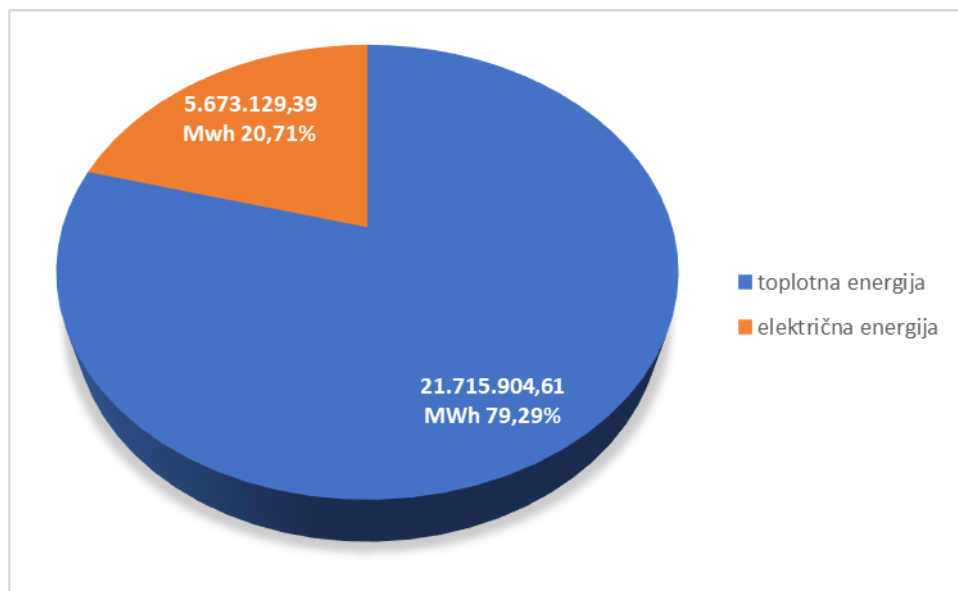
Skupna raba toplotne energije (za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode), glede na vrsto energenta je prikazana v sledečem grafikonu.



Slika 6: Poraba toplotne energije v stanovanjskih objektih glede na vrsto energenta (SURs 2025, EVIDIM 2025, evidence naložb Eko sklada, dobavitelji)

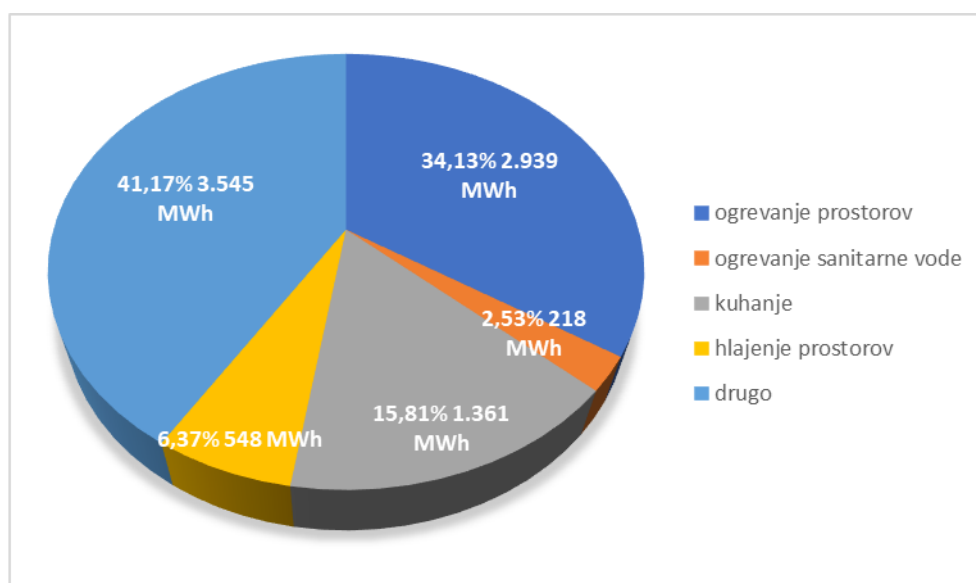
V gospodinjstvih v občini Šmartno pri Litiji se 79,29 % energije (toplotne in električne) porabi za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Preostalih 20,71 % energije pa se porabi za:

- ✓ delovanje malih električnih naprav,
- ✓ delovanje velikih gospodinjskih aparatov,
- ✓ hlajenje,
- ✓ kuhanje in
- ✓ razsvetljavo.



Slika 7: Rabe toplotne in električne energije v gospodinjstvem odjemu v letu 2024

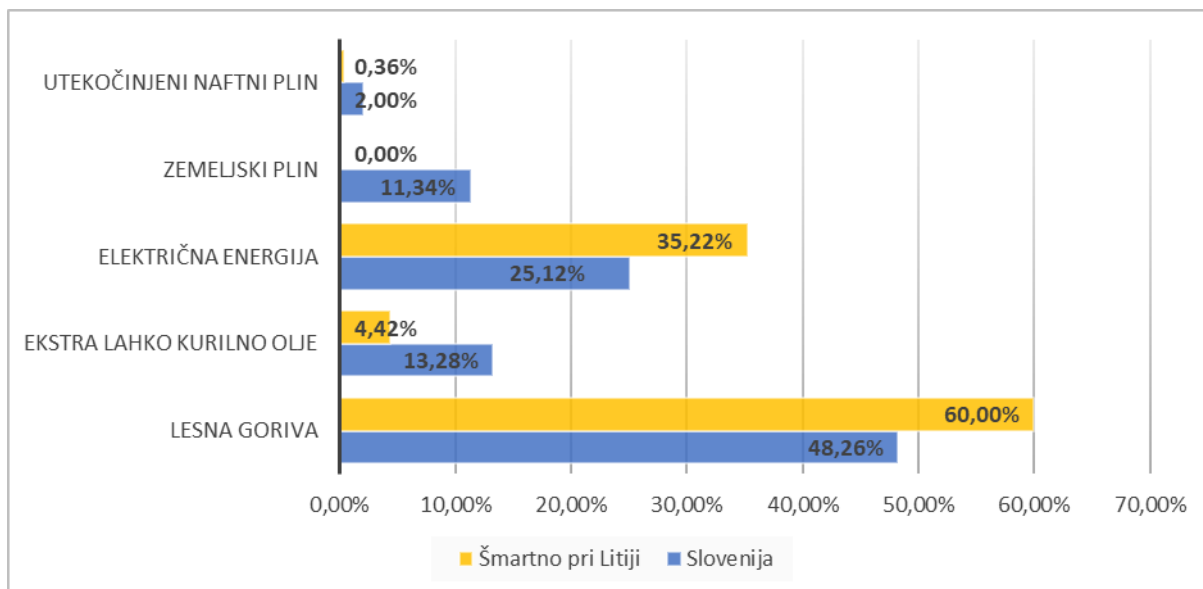
Skupna raba električne energije v gospodinjstvih je v letu 2024 znašala 8.612.124 kWh/leto (SURS, 2025). Po podatkih SURS predstavlja najvišji delež rabe električne energije v gospodinjstvih na ravni države ogrevanje prostorov in priprava tople vode s ca. 34%. Druga raba električne energije predstavlja ca. 66% (kuhanje, hlajenje, veliki gospodinjski aparati skupaj s televizijo in računalniki, razsvetljava, ipd.)



Slika 8: Poraba električne energije v gospodinjstvem odjemu glede na namen v letu 2024

Primerjava porabe končne energije na prebivalca na leto v občini Šmartno pri Litiji pokaže, da znaša poraba energije v občini **5,756 MWh/preb.** in je nekoliko nižja od povprečne porabe v Sloveniji (5,910 MWh/preb. (SURS, 2025)).

Primerjava porabe energentov v stanovanjih med občino Šmartno pri Litiji in Slovenijo pokaže, da se v občini porabi več lesa in električne energije, po drugi strani pa nekaj manj UNP in kurilnega olja kot na ravni Slovenije.



Slika 9: Primerjava rabe končne energije po energentih med občino Šmartno pri Litiji in Slovenijo v letu 2024

Večstanovanjske stavbe

V okviru priprave analize smo si prizadevali pridobiti aktualne podatke o načinih ogrevanja večstanovanjskih stavb ter delovanju skupnih kotlovnici na območju občine. V ta namen smo pripravili in posredovali vprašalnike upravljavcem večstanovanjskih stavb in skupnih kotlovnici.

Na območju občine delujeta dve znani skupni kotlovnici, ki sta v upravljanju podjetja Terca d.o.o., obe locirani na Bartlovi ulici, ki oskrbujeta skupno 69 gospodinjstev v večstanovanjskih stavbah.

Skupna letna poraba kurilnega olja obeh sistemov je v sezoni 2024/2025 znašala 19.490 litrov, kar predstavlja pomemben vir toplote za večji del večstanovanjskih stavb na območju Bartlove ulice. Ogrevane površine znašajo skupaj 3.610,71 m², povprečna ocenjena specifična raba energije za ogrevanje teh stavb pa znaša 54 kWh/m²/leto.

V vseh stavbah se za pripravo tople sanitarne vode še vedno uporabljajo individualni električni grelniki, podatkov o dejanski porabi električne energije za ta namen ni bilo mogoče pridobiti.

Za preostale večstanovanjske stavbe, kjer je ogrevanje urejeno individualno, podatkov nimamo, ampak so zajeti v skupnih izračunih stanovanjskega odjema na osnovi pridobljenih podatkov iz evidenc EVIDIM.

Na podlagi ocenjenih in izračunanih podatkov o porabi električne energije ter energentov za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v stanovanjih za leto 2024 in na podlagi povprečnih cen energentov v letu 2024 (SURs 2025, Gozdarski inštitut 2025), ki vključujejo DDV in pripadajoče trošarine, smo ocenili okvirne stroške uporabnikov stanovanj za porabo končne energije, ki so skupno znašali 2.813.327,23€ oziroma v povprečju 1.829,25€ na stanovanjski objekt in 19,46€/m² stanovanjske površine v občini, vse preračunano na letni ravni.

Preglednica 3: Stroški končne energije

	lesna biomasa	kurilno olje	UNP	električna energija
končna energija v MWh/leto	14.669,85	1.080,14	87,92	8.612,12
cena energenta v MWh	63,60	106,24	196,73	203,00
skupni stroški po energentih (v €/leto)	933.017,25	114.752,47	17.296,34	1.748.261,17
skupni stroški (v €/leto)				2.813.327,23

- raba končne energije na prebivalca v občini znaša 5,756 MWh;
- raba končne energije znaša 168 kWh/m²;
- stroški končne energije znašajo 19,46€/m².

2.2 Javne stavbe

Javne stavbe ponujajo največ možnosti za uvedbo ukrepov učinkovite rabe energije in uporabo obnovljivih virov energije, obenem pa pomenijo vzgled drugim porabnikom energije. Pri stavbah v občinski lasti lahko Občina najbolj učinkovito izvaja svojo energetska politika in na teh primerih tudi ozavešča in spodbuja javnost s primeri dobre prakse. Poleg tega so javne stavbe običajno večji porabniki energije, zato se varčevalni ukrepi tudi neposredno odražajo v občinskem proračunu.

V energetska koncept občine Šmartno pri Litiji je vključenih 14 javnih stavb v lasti Občine Šmartno pri Litiji in 1 javna stavba v državni lasti. Obravnavane so naslednje javne stavbe:

1. Občinska stavba Šmartno pri Litiji, Tomazinova ul. 2, 1275 Šmartno pri Litiji (uprava, občinska last),
2. Kulturni dom , Za povrtmi 4, 1275 Šmartno pri Litiji (kulturne dejavnosti, občinska last),
3. Večnamenski objekt s knjižnico, Staretov trg 12, 1275 Šmartno pri Litiji (knjižnična dejavnost, javna uprava, objekt le delno občinska last),
4. Strelnski dom, Pungrt 7, 1275 Šmartno pri Litiji (društvene dejavnosti, občinska last),
5. TIC Šmartno, Staretov trg 25, 1275 Šmartno pri Litiji (turistične, kulturne dejavnosti, občinska last)
6. Osnovna šola Šmartno, Pungrt 9, 1275 Šmartno pri Litiji (vzgoja in izobraževanje, občinska last),
7. Vrtec Ciciban, Za povrtmi 6, 1275 Šmartno pri Litiji (vzgoja in izobraževanje, občinska last),
8. Gasilski dom z enoto vrtca, Ustje 18, 1275 Šmartno pri Litiji (zaščita in reševanje pri požarih in nesrečah, enota vrtca, občinska last),
9. Podružnična šola Primskovo, Gradišče 28, 1276 Primskovo (vzgoja in izobraževanje, občinska last),
10. Podružnična šola Velika Kostrevnice, Velika Kostrevnica 27, 1275 Šmartno pri Litiji (vzgoja in izobraževanje, občinska last),
11. Podružnična šola Štangarske Poljane, Štangarske Poljane 15, 1275 Šmartno pri Litiji (vzgoja in izobraževanje, občinska last),
12. Medgeneracijsko središče Javorje, Javorje 14, 1275 Šmartno pri Litiji (kulturne dejavnosti, enota vrtca, občinska last),
13. Kulturni dom Velika Štanga, Velika Štanga 9, 1275 Šmartno pri Litiji (kulturne dejavnosti, občinska last),
14. Grad Bogenšperk, Bogenšperk 5, 1275 Šmartno pri Litiji (muzejska, protokolarna, prireditvena in gostinska dejavnost, občinska last),
15. Dom starejših občanov Tisje, Črni potok 13, 1275 Šmartno pri Litiji, (institucionalno varstvo starejših, državna last).

Občinska stavba Šmartno pri Litiji		
naslov:	Tomazinova ul. 2, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna št.:	41/20	
številka stavbe:	476	
leto izgradnje:	1993	
uporabna površina:	376,05 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
V stavbi deluje Občinska uprava Občine Šmartno pri Litiji. Upravnik prostorov je Občina sama. Objekt je bil zgrajen leta 1993. Leta 2007 so bile izvedene delne prenove, v okviru katerih so bile obnovljene inštalacije ter zamenjana okna v mansardnem delu stavbe. Kljub tem posegom objekt doslej ni bil celovito energetske saniran. Ogrevanje je urejeno centralno, preko peči na utekočinjen naftni plin (UNP), nameščene leta 1993. Hlajenje posameznih prostorov je omogočeno s pomočjo lokalnih klimatskih naprav.		

Kulturni dom		
naslov:	Za povrtmi 4, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna številka:	418/3	
številka stavbe:	324	
leto izgradnje:	1950	
uporabna površina:	512,5 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
Objekt Kulturnega doma je bil zgrajen leta 1950. Leta 1993 je bila izvedena obnova inštalacij, leta 2003 pa zamenjana streha. V zadnjih letih je bila izvedena delna posodobitev objekta, ki je obsegala funkcionalno preureditev prostorov ter prenovo sistemov ogrevanja, hlajenja in prezračevanja. V ta namen je bila nameščena toplotna črpalka voda–voda. Kljub tehnološki posodobitvi objekt še vedno nima ustreznega toplotnega ovoja. Stavba ni izolirana, okna so dotrajana in energijsko neučinkovita, kar bistveno vpliva na energetske bilanco objekta.		

Večnamenski objekt s knjižnico		
naslov:	Staretov trg 12, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna številka:	81/1	
številka stavbe:	219	
leto izgradnje:	1939	
uporabna površina:	500,00 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
Stavba na naslovu Staretov trg 12 v Šmartnem pri Litiji, v kateri deluje tudi knjižnica, je delno v lasti Občine Šmartno pri Litiji. Objekt je bil zgrajen leta 1939 in je klasične opečne gradnje. Zunanji zidovi so debeline približno 55 cm, vendar brez ustrezne toplotne zaščite. Fasada in streha sta bili obnovljeni leta 1980. Plošča proti podstrešju je toplotno izolirana s približno 10 cm izolacijskega materiala. Okna so PVC z dvojno zasteklitvijo, stara približno 20 let. Leta 2007 je bila izvedena adaptacija notranjih prostorov, ki je vključevala obnovo inštalacij, pleskarska dela, zamenjavo stropov, tal in notranjih vrat. Ogrevanje objekta je urejeno s kotlom na ekstra lahko kurilno olje (ELKO), nameščenim leta 2008. Hlajenje je zagotovljeno lokalno preko posameznih klimatskih naprav.		

Streški dom		
naslov:	Pungrt 7, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
številka stavbe:	186	
parcelna številka:	118/13	
leto izgradnje:	1978	
uporabna površina:	230 m ²	
lastništvo	Občina Šmartno pri Litiji	
Streški dom je objekt s skupno površino 230 m². Stavba je zgrajena v železobetonski konstrukciji, strešna površina je prekrita s plehnato kritino. Objekt nima ustreznega toplotnega ovoja, prav tako ni toplotno izoliran. Vgrajena so dotrajana lesena in betonska okna, ki ne zagotavljajo primerne energetske učinkovitosti. Ogrevanje je trenutno zagotovljeno preko dveh ločenih individualnih peči, vendar objekt nima urejenih celovitih ogrevalnih inštalacij niti nameščenih grelnih teles. Zaradi neustrezne energetske zasnove in zastarele infrastrukture je objekt energetsko potraten in potreben celovite sanacije.		

TIC Šmartno		
naslov:	Staretov trg 25, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna številka:	33/1	
številka stavbe:	474	
leto izgradnje:	1868	
uporabna površina:	60 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
		Stavba je bila zgrajena leta 1868. Fasada in streha sta bili nazadnje obnovljeni leta 1989. V rabi in lasti Občine je poslovni prostor v velikosti 60 m², ki je namenjen izvajanju dejavnosti Javnega zavoda Bogenšperk in TIC ter je bil leta 2018 celovito posodobljen. V okviru prenove so bili urejeni notranji prostori, vgrajena nova PVC okna ter vzpostavljen individualni sistem ogrevanja z IR (infrardečimi) paneli.

Osnovna šola Šmartno		
naslov:	Pungrt 9, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna številka:	116/16	
številka stavbe:	187	
leto izgradnje:	1963, 2003	
uporabna površina:	6.200 m ² šola 2.100 m ² telovadnica	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
		Stavba Osnovne šole Šmartno pri Litiji je bila zgrajena leta 1964. Leta 2003 je bil na vzhodni strani objekta dograjen nov del šole. Energetska sanacija oboja objekta je bila izvedena leta 2014, pred tem pa so bila že zamenjana vsa starejša okna in vrata z energetske učinkovitejšimi PVC elementi. Toplotni ovoj objekta je bil izoliran s plastjo toplotne izolacije debeline 16 do 18 cm. Poleg šole stoji večji športni objekt, zgrajen leta 2003. Zunanji zidovi športne dvorane so izolirani s toplotno izolacijo debeline približno 10 do 12 cm. Kljub izvedeni energetske sanaciji je poraba energije v obeh objektih še vedno visoka. Eden izmed glavnih razlogov so starejši ogrevalni kotel iz leta 1997, ki deluje na ekstra lahko kurilno olje (ELKO), kar predstavlja neobnovljiv vir energije.

Vrtec Ciciban		
naslov:	Za povrtmi 6, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna številka:	419/1, 419/2	
številka stavbe:	326	
leto izgradnje:	1977	
uporabna površina:	423,5 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
Stavba, v kateri se izvaja dejavnost vzgoje predšolskih in šolskih otrok, je bila zgrajena leta 1977. Leta 2005 je bila izvedena obnova strehe. Okna v objektu so stara 34 let, lesena z dvojno zasteklitvijo, vendar energetska neučinkovita in dotrajana. Ogrevanje je urejeno preko lastne kotlovnice z ogrevalno napravo, staro 34 let, ki deluje na ekstra lahko kurilno olje (ELKO). Naprava deluje slabo in predstavlja energetska potraten sistem. Poleg ogrevanja se preko kotlovnice pripravlja tudi topla sanitarna voda. Razvodi ogrevalnega sistema so nezadostno izolirani, kar povzroča dodatne toplotne izgube. Zgradba je klasične opečne gradnje z zunanjo steno debeline približno 30 cm, brez toplotne izolacije. Ostrešje je toplotno izolirano s približno 5 cm izolacije, kar ne zadostuje za učinkovito zaščito pred toplotnimi izgubami. V določenih prostorih so nameščene lokalne klimatske naprave, vendar stavba nima centralnega prezračevalnega sistema. Razsvetljava prostorov je večinoma urejena s fluorescentnimi svetilkami. Kljub rednemu vzdrževanju prostori objektivno ne ustrezajo več veljavnemu Pravilniku o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca. Zaradi prostorskih zmogljivosti, kot tudi dotrajanosti opreme in energetska neučinkovitosti in je za leto 2025 predvidena izgradnja novega vrtca.		

Gasilski dom z enoto vrtca		
naslov:	Ustje 18, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1847-Šmartno	
parcelna številka:	490/13	
številka stavbe:	256	
leto izgradnje:	1984	
uporabna površina:	364 m ² , ogrevana 270 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	

	Stavba, zgrajena leta 1984, služi potrebam prostovoljnega gasilskega društva (PGD) ter izvajanju dejavnosti za 20–25 otrok vrtca, kar je posledica prostorske stiske v vrtcu Ciciban. Leta 2003 je bila zamenjana strešna kritina, leta 2008 pa ogrevalna peč. Streha je izolirana s 15 cm kamene volne. Fasada ni dodatno toplotno izolirana. Okna so deloma sodobnejša PVC (stara 12 let), deloma pa še vedno betonska (stara 41 let) z enojno zasteklitvijo, kar pomeni slabšo energetska učinkovitost. Ogrevanje objekta je individualno, preko peči na ekstra lahko kurilno olje iz leta 2008. Centralni sistem hlajenja ni nameščen, hlajenje je zagotovljeno zgolj lokalno z nameščenimi klimatskimi napravami.
--	--

Podružnična šola Primskovo, Gradišče 28, 1276 Primskovo		
naslov:	Gradišče-K. o. Grad. in Polj. 28, 1276 Primskovo	
katastrska občina:	1851-Gradišče	
parcelna številka:	721/3	
številka stavbe:	30	
leto izgradnje:	1972	
uporabna površina:	250 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
	Stavba, namenjena izvajanju vzgojno-izobraževalne dejavnosti otrok, je bila zgrajena leta 1972. Leta 2002 je bila obnovljena streha, leta 2020 pa so bile izvedene celovite sanacije kritine in fasade ter prenova vseh notranjih prostorov in inštalacij. Toplotni ovoj objekta vključuje 10 cm izolacije na fasadi (stiropor) in 15 cm toplotne izolacije na stropu (tervol). Okna so PVC, stara približno 14 let, stavba pa je opremljena z energetska varčnimi LED svetili. Ogrevanje objekta je urejeno preko peči na ekstra lahko kurilno olje, vendar sistem deluje slabo in ni energetska učinkovit. Hlajenje v stavbi ni zagotovljeno. Kljub določenim posodobitvam ostaja največja pomanjkljivost energetska neučinkovit ogrevalni sistem.	

Podružnična osnovna šola Štangarske Poljane		
naslov:	Štangarske Poljane 15, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1848-Štanga	
parcelna številka:	994/3	
številka stavbe:	105	
leto izgradnje:	1974	
uporabna površina:	250 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
	Stavba, namenjena izvajanju vzgojno-izobraževalne dejavnosti otrok, je bila zgrajena leta 1974. Leta 2000 je bila izvedena obnova fasade, menjana strešna kritina in prenovljene učilnice. Streha objekta ima površino približno 300 m² in je prekrita s paneli Trimo, izoliranimi s 5 cm toplotne izolacije. Fasada objekta je izolirana s toplotno izolacijo iz tervola debeline 10 cm. Okna so PVC, nameščena leta 2013, kar pomeni starost približno 12 let. Leta 2013 je bila nameščena toplotna črpalka.	

Podružnična osnovna šola Velika Kostrevnica		
naslov:	Velika Kostrevnica 27, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1846-Liberga	
parcelna številka:	1507/3	
številka stavbe:	221	
leto izgradnje:	1953	
uporabna površina:	300 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
	V stavbi se izvaja vzgojno-izobraževalna dejavnost otrok. Leta 2017 je bila izvedena celovita sanacija kritine, fasade in notranjih prostorov, vključno z obnovo vodovodnih in elektroinstalacij ter ogrevalnega sistema. Fasada objekta je toplotno izolirana z 10 cm steklene volne, streha pa s približno 5 cm toplotne izolacije. Izolacija proti neogrevanim prostorninam (strop) je izvedena s 10 cm tervola. Okna so PVC s termopan zasteklitvijo, stara 24 let (leto vgradnje 2001). Del razsvetljave je že nadomeščen z energetsko varčnimi LED svetilkami. Ogrevanje objekta je izvedeno z individualno napravo na ekstra lahko kurilno olje iz leta 2001, ki trenutno še deluje relativno dobro. Za pripravo tople sanitarne vode je vgrajena toplotna črpalka. Prezračevanje je delno urejeno s štirimi lokalnimi rekuperatorji sistema Lunos. Hlajenje prostorov ni urejeno.	

Medgeneracijsko središče Javorje		
naslov:	Javorje 14, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1849-VINTARJEVEC	
parcelna številka:	1784/3	
številka stavbe:	62	
leto izgradnje:	1935	
uporabna površina:	150 m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
	V stavbi deluje ena skupina vrtca Ciciban ter kulturno društvo. Leta 2021 je bila izvedena celovita prenova, ki je vključevala obnovo strehe, izvedbo nove fasade, zamenjavo večine tlakov, popolno zamenjavo strojnih in elektroinstalacij ter vgradnjo nove peči za centralno ogrevanje na kurilno olje. Toplotni ovoj stavbe je dober: streha je izolirana z 20 cm kamene volne, fasada prav tako z 20 cm kamene volne, tla na terenu pa s 7 cm stiropora. Okna so deloma nova (stara 3 leta), deloma stara 20 let, PVC izvedbe. Ogrevanje objekta je urejeno preko nizkotemperaturnega oljnega kotla, starega 3 leta, ki omogoča bolj učinkovito delovanje kot prejšnji sistemi. Centralni sistem hlajenja ni nameščen.	

Kulturni dom Velika Štanga		
naslov:	Velika Štanga 9, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1848-Štanga	
parcelna številka:	491/2	
številka stavbe:	115	
leto izgradnje:	1940	
uporabna površina:	216,50m ² , ogrevana 195,50m ²	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
	V stavbi se izvajajo kulturne in druge prireditve. Objekt je grajen iz kamna in ima ohranjeno nosilno konstrukcijo iz tega materiala. Fasada je bila obnovljena leta 2004, streha leta 1997, okna pa leta 1995 – gre za lesena okna z dvojno zasteklitvijo. V preteklosti so bili obnovljeni tudi leseni stropi, strop nad odrom, sanitarije in sejna soba. Objekt nima izvedene toplotne izolacije sten in strehe, kar bistveno vpliva na energetske neučinkovitost stavbe. Ogrevanje je urejeno z desetimi električnimi ogrevalnimi paneli, hlajenje prostorov ni urejeno.	

Grad Bogenšperk		
naslov:	Bogenšperk 5, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1846-Liberga	
parcelna številka:	1960/1	
številka stavbe:	45	
leto izgradnje:	1533	
uporabna površina:	1.300 m ² , ogrevana 326 m ² (10x letno)	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
		Stavba z nosilno konstrukcijo iz kamna je varovana kot kulturna dediščina. Objekt je bil skozi daljše obdobje večkrat delno obnovljen – od leta 1972 so bili izvedeni različni posegi: zamenjava strehe (2007), obnova stropov, fasade, tlakovanih površin, stopnic ter menjava oken različnih starosti (od 3 do 50 let). Vgrajena so dvokrilna okna s tridelno enojno zasteklitvijo. Toplotni ovoj stavbe je pomanjkljiv – stavba nima izvedene toplotne izolacije ne na stenah ne na strehi, kar pomeni visoke toplotne izgube ob ogrevanju. Objekt se ogreva na utekočinjen naftni plin (UNP) s sistemom, starim 27 let. Ogrevana je le manjša površina, približno desetkrat letno, kadar se v stavbi izvajajo dogodki. Zaradi statusa kulturne dediščine je energetska prenova objekta pogojena s soglasjem pristojnega Zavoda za varstvo kulturne dediščine. V prihodnosti se predvideva uvedba ogrevanja z obnovljivimi viri energije, v kolikor bodo izpolnjeni ustrezni konservatorski pogoji.

Dom starejših občanov Tisje		
naslov:	Črni potok 13, 1275 Šmartno pri Litiji	
katastrska občina:	1849-Vintarjevec	
parcelna številka:	1140/1: grad, uprava, garaža, pralnica. 1142/2: objekt B. 1142/7 in 1143/2: objekt C.	
številka stavbe:	370: grad, uprava, garaža, pralnica. 833: objekt B. 1142/7 in 851: objekt C.	
leto izgradnje:	1578 grad, uprava, garaža, pralnica,	

	1976 objekt B, 1982 objekt C	
uporabna površina:	grad 1.700 m², garaža 200 m², pralnica 250 m², uprava 450 m², objekt B 4.000 m², objekt C 1.500 m²,	
lastništvo:	Občina Šmartno pri Litiji	
Dom starejših občanov je sestavljen iz šestih objektov: grad, uprava, pralnica, garaža, objekt B (prizidek k gradu) in objekt C (prizidek k gradu). Skupaj predstavljajo kompleks namenjen bivanju starejših, upravi, garažam, pralnici ter spremljajočim storitvam. Osnovna stavba (grad) je kulturno varovana in datira v leto 1578. Leta 1976 je bila vpeljana centralna kurjava. Južno od glavnega objekta so v samostojnih stavbah tudi prostori uprave (prenova notranjih prostorov 2012), garaže (delna obnova 2006) in pralnice (prenova notranjih prostorov 1990). Leta 2023 je bila izvedena kompletna prenova prvega nadstropja ter obnova fasade, ki ni toplotno izolirana. Okna so bila zamenjana leta 2006, gre za lesena okna s termopan dvojno zasteklitvijo. Toplotni ovoj in streha nista izolirana, strop proti podstrešju je izoliran s 30 cm steklene volne. Objekt je priključen na skupno centralno kotlovnico na kurilno olje iz leta 2006. Zaradi statusa kulturne dediščine so energetske izboljšave omejene in vezane na soglasja pristojnih zavodov. Objekt B je bil zgrajen leta 1976, z več fazami obnove: 2006 in 2010 (obnova strehe, oken in tal), ter celovito prenovo drugega nadstropja v letu 2025. Okna so PVC, zamenjana leta 2016. Streha je izolirana s 40 cm steklene volne, fasada s 15 cm stiropora, kar bistveno pripomore k energetske učinkovitosti objekta. Objekt je priključen na skupno kurilno napravo na kurilno olje. Objekt C je bil zgrajen leta 1982, s prenovami v letih 2006 in 2007 (centralna kotlovnica, radiatorji, okna), ter obnovo leta 2014. Leta 2025 je bila realizirana prenova drugega nadstropja. Okna PVC, trojna termopan zasteklitev (2014), strešna izolacija 40 cm, fasada 15 cm stiropora. Ogrevanje objekta C je ločeno urejeno s toplotno črpalko, nameščeno leta 2018, kar bistveno izboljšuje energetske učinkovitost tega dela kompleksa.		

2.2.1 Raba energije v javnih občinskih stavbah

Za energetska analizo javnih stavb so bili pripravljeni vprašalniki s katerimi so bili pridobljeni podatki o tehničnih lastnostih zgradb, načinu in virih ogrevanja, porabi energentov ter stroških za energijo.

Raba energentov je analizirana na podlagi pridobljenih podatkov s strani občine, upravljalcev ostalih javnih zgradb in podatkov energetskega knjigovodstva. Ker se lahko poraba spreminja glede na kurilno sezono, smo v analizo vključili podatke za pretekla 3 leta. Hkrati smo pridobili še podatke o porabi in stroških električne energije v javnih stavbah. Skupna uporabna površina analiziranih javnih stavb v občinski lasti znaša 12.144 m². Uporabna površina Doma starejših občanov, ki je v državni lasti znaša 8.100 m².

Od 2012 je bili vsaj delno energetska saniranih 5 stavb. Skupna površina saniranih objektov znaša 9.310m², kar predstavlja 76,76% odstotka skupne površine občinskih javnih stavb.

Glede na zbrane podatke za obdobje 2022–2024 je v javnih stavbah pri ogrevanju močno prevladovala raba ekstra lahkega kurilnega olja, ki predstavlja kar 93,53% skupne toplotne energije. Sledijo UNP z 3,00%, električna energija z 2,72%, ter lesna biomasa z 0,76%.

Preglednica 4: Skupna letna raba energije po viru

vir energije	skupna letna raba (kWh)	delež (%)
lesna biomasa	14.442,00	0,76%
ekstra lahko kurilno olje	1.773.515,71	93,53%
električna energija	51.488,60	2,72%
UNP	56.794,52	3,00%
toplota skupaj	1.896.240,83	67,95%
električna energija skupaj	894.564,45	32,05%
skupaj	2.790.805,28	100,00%

Celotna raba toplotne energije v stavbah v lasti občine znaša 1.309.240,83 kWh, raba električne energije pa 503.231,12 kWh, kar pomeni, da toplotna energija predstavlja 72,24 %, električna pa 27,76 % skupne rabe energije.

V stavbah, kjer ni ločenega merjenja električne energije za posamezne namene, je bila na podlagi teh podatkov narejena ocena delitve: 60 % električne energije naj bi se porabilo za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, 40 % pa za druge porabnike (razsvetljava, hlajenje, kuhinja ipd.). Priprava tople sanitarne vode je pri vseh zgradbah vključena v rabo električne energije.

Stanje energetske oskrbe ni optimalno. Toplotne črpalke so vgrajene le v nekaj objektih z nižjo porabo, medtem ko vsi glavni porabniki – matična osnovna šola, dve podružnični šoli, vrtec z dislociranimi enotami in del doma starejših občanov – še vedno temeljijo na ogrevanju z ekstra lahkim kurilnim oljem, kar predstavlja okoljsko in dolgoročno tudi finančno manj vzdržno rešitev.

Na osnovi prejetih podatkov smo izračunali povprečno energijsko število posameznih javnih stavb za obdobje od 2022 do 2024. Energijsko število nam pove koliko energije je bilo porabljenega na m² stavbe v obdobju enega leta. Na ta način lahko ugotavljamo energetska učinkovitost stavbe, seveda pa je poraba močno odvisna od dejavnosti v posamezni stavbi ter časa uporabe.

V spodnji tabeli je podan pregled energijskih števil obravnavanih javnih stavb v občini.

Preglednica 5: Prikaz letne in specifične porabe energije v občinskih javnih stavbah

	površina stavbe (m ²)	letna raba toplotne energije (kWh)	letna raba električne energije (kWh)	specifična raba toplotne energije (kWh/m ² a)	specifična raba električne energije (kWh/m ² a)	specifična raba energije skupaj (kWh/m ² a)
Občina Šmartno pri Litiji, Tomazinova ul. 2, 1275 Šmartno pri Litiji	376	27.961,18	17.154,42	74,4	45,6	120,0
Kulturni dom , Za povrtmi 4, 1275 Šmartno pri Litiji	513	38.290,20	25.526,80	74,7	49,8	124,5
Večnamenski objekt s knjižnico, Stareto trg 12, 1275 Šmartno pri Litiji	500	53.653,33	11.393,33	107,3	22,8	130,1
Streliški dom, Pungrt 7, 1275 Šmartno pri Litiji	230	14.442,00	4.374,00	62,8	19,0	81,8
TIC Šmartno, Stareto trg 25, 1275 Šmartno pri Litiji	60	10.286,00	933,67	171,4	15,6	187,0
Osnovna šola Šmartno, Pungrt 9, 1275 Šmartno pri Litiji	8.300	720.966,67	222.787,33	86,9	26,8	113,7
Vrtec Ciciban, Za povrtmi 6, 1275 Šmartno pri Litiji	424	79.926,70	21.332,33	188,7	50,4	239,1
Gasilski dom z enoto vrtca, Ustje 18, 1275 Šmartno pri Litiji	270	40.240,00	8.341,50	149,0	30,9	179,9
Podružnična šola Primskovo, Gradišče 28, 1276 Primskovo	250	28.503,33	12.041,33	114,0	48,2	162,2
Podružnična šola Velika Kostrevnice, Velika Kostrevnica 27, 1275 Šmartno pri Litiji	300	27.497,33	4.842,33	91,7	16,1	107,8
Podružnična šola Štangarske Poljane, Štangarske Poljane 15, 1275 Šmartno pri Litiji	250	13.589,60	9.059,73	54,4	36,2	90,6
Medgeneracijsko središče Javorje, Javorje 14, 1275 Šmartno pri Litiji	150	13.438,15	2.969,00	89,6	19,8	109,4
Kulturni dom Velika Štanga, Velika Štanga 9, 1275 Šmartno pri Litiji	196	7.213,00	4.808,67	36,9	24,6	61,5
Grad Bogenšperk, Bogenšperk 5, 1275 Šmartno pri Litiji	326	15.833,33	12.733,33	48,6	39,1	87,6
Dom starejših občanov Tisje, Črni potok 13, 1275 Šmartno pri Litiji	8.100	804.400,00	536.266,67	99,3	66,2	165,5

Izračunana energijska števila za posamezne javne objekte ne odražajo v celoti dejanskega stanja rabe energije, saj so nekateri analizirani objekti v uporabi le občasno, torej se tudi ogrevajo zgolj takrat, ko so prostori dejansko v rabi.

Ob izključitvi treh objektov z občasnim ogrevanjem – Kulturni dom Šmartno, Kulturni dom Velika Štanga in Grad Bogenšperk – bi povprečno energijsko število znašalo 140,6 kWh/m² na leto, kar bolj ustreza dejanskemu stanju redno uporabljenih javnih stavb.

Najvišje energijsko število je beleženo pri Vrtcu Ciciban (239,1 kWh/m²a). Objekt se bo z izgradnjo novega vrtca prenehal uporabljati kot vzgojno-izobraževalni zavod, prihodnja raba objekta pa še ni določena, zato tudi ni možno načrtovati morebitne energetske prenove.

Visoko energijsko število ima tudi Gasilski dom (179,9 kWh/m²a), kar je posledica starosti objekta in dejstva, da v njem trenutno deluje tudi enota vrtca. Po preselitvi vrtčevske enote v nov objekt bo poraba predvidoma nižja.

Presenetljivo visoko energijsko število ima tudi Podružnična šola Primskovo (162,2 kWh/m²a), kljub temu da je bila v preteklosti energetska sanirana. Glavni razlog za visoko porabo je verjetno v zastareli kurilni napravi na kurilno olje, ki med sanacijo ni bila zamenjana.

Nadpovprečno porabo energije beleži tudi objekt, v katerem deluje Turistično-informacijski center (TIC). Razlog za to je verjetno v načinu ogrevanja – z IR paneli – ter v dejstvu, da gre za starejši objekt brez ustrezne toplotne izolacije.

V povprečju so letni stroški za energijo v obdobju 2022 do 2024 znašali 262.163,81 €, pri čemer je:

- strošek toplotne energije znašal 162.120,51 €
- strošek električne energije pa 100.043,30 €

Povprečni strošek na kvadratni meter površine je tako znašal 12,95 €/m², povprečni strošek na enoto porabljene energije pa 0,14 €/kWh.

2.3 Industrija in storitve

Po podatkih AJPEŠ-a (1. četrtoletje, 2024) je bilo v Poslovnem registru Republike Slovenije na območju občine Šmartno pri Litiji registriranih 438 poslovnih subjektov, in sicer:

- ✓ 98 gospodarskih družb,
- ✓ 248 samostojnih podjetnikov posameznikov,
- ✓ 4 pravnih oseb javnega prava,
- ✓ 14 nepridobitnih organizacij-pravne osebe zasebnega prava,
- ✓ 46 društev,
- ✓ 28 drugih fizičnih oseb, ki opravljajo registrirane dejavnosti.

Podatki o rabi energije in energentov v industriji in storitvah so bili zbrani s pomočjo vprašalnikov, ki smo jih poslali v pomembnejša/večja podjetja v občini. Seznam podjetij, ki smo jim posredovali vprašalnike je bil oblikovan skupaj z usmerjevalno skupino LEK na Občini. Vprašalniki so bili tako posredovani naslednjim podjetjem:

- Anmax, d.o.o., Usnjarska cesta 18D, 1275 Šmartno pri Litiji
- Herz d.o.o., Grmaška cesta 3, 1275 Šmartno pri Litiji
- Kopit d.o.o., Usnjarska cesta 18, 1275 Šmartno pri Litiji
- Kovikor d.o.o., Dvor 19a. 1275 Šmartno pri Litiji
- Kmetijsko posestvo grmače KGZ Litija, Zavrstnik 1 Šmartno pri Litiji, 1275

Prejeli smo podatke naslednjih podjetij:

Podjetje Herz d.o.o. se ukvarja z izdelavo sanitarnih armatur in ventilov iz medenine in sive litine. V proizvodnem procesu uporabljajo šest peči za segrevanje surovcev za kovanje ter dve peči za ogrevanje prostorov. Energetski viri vključujejo električno energijo, lesno biomaso (sekance) in UNP.

Letna poraba energije:

- Električna energija: 3.265 MWh – tehnološki proces, uprava
- Lesna biomasa (sekanci): 1.457 MWh – ogrevanje prostorov in tehnološki proces

- Utekočinjen naftni plin (UNP): 1.947 MWh – tehnološki proces (segretje surovcev na 700 °C; peči stare 3 do 15 let)
- Gorivo za transport: 67 MWh – notranja logistika in transport

Izzivi pri oskrbi z energijo so visoke cene energentov, kar vpliva na stroške proizvodnje.

V proizvodnem procesu nastajajo lesni odpadki in plastična mešana embalaža, ki bi bili potencialno primerni za energetska izkoriščanje. Letna količina tovrstnih odpadkov znaša 67 ton. Vendar pa podjetje trenutno ni zainteresirano za energetska izrabo teh ostankov.

Podjetje Kopit d.o.o. se ukvarja z mehansko obdelavo kovin, pri čemer uporabljajo strožnice in rezkalne centre različnih moči. Naprave so stare od 1 do 10 let, električna energija pa predstavlja glavni vir za tehnološke procese. Skupna letna poraba električne energije znaša 496 MWh. Sledenje porabi energije po posameznih procesih še ni vzpostavljeno, a je uvedba načrtovana za leto 2025.

Energetski sistem za ogrevanje in hlajenje, ki je bil vzpostavljen v 2024 temelji na celoviti rešitvi, ki vključuje obnovljive vire energije in učinkovito izrabo odpadne toplote:

- Zajemanje odpadne toplote iz proizvodnje s pomočjo toplotne črpalke Kronoterm, s katero ogrevajo ostale prostore in dosegajo samozadostnost pri ogrevanju.
- Geosonde skupaj s toplotno črpalko zagotavljajo optimalno pokritost potreb po ogrevanju in hlajenju prostorov.

Sončna elektrarna trenutno pokriva približno tretjino letne porabe, v kratkem pa načrtujejo povečanje kapacitete na raven, ki bo pokrivala polovico skupne porabe energije.

Podjetje Anmax d.o.o. deluje na področju zaključnih gradbenih del. Za energetska potrebe uporablja izključno električno energijo, ki jo porablja za:

- ogrevanje prostorov,
- pripravo tople sanitarne vode ter
- napajanje drugih električnih porabnikov (računalniki, hlajenje ipd.).

Glavni energetska sistem predstavlja klimatska naprava z letno porabo 80.000 kWh, nameščena pred 5 leti. Druge vrste energentov ne uporabljajo.

V nadaljevanju so v preglednici prikazani podatki anketiranih porabnikov energije v občini. Podjetja vključena v analizo porabijo skupaj 41% vse električne energije, ki so jo porabili poslovni subjekti v občini Šmartno pri Litiji.

Preglednica 6: Podatki o rabi in oskrbi z energijo v podjetjih v občini (lastni izračuni)

podjetje	letna poraba električne energije (MWh)	letna poraba toplotne energije (MWh)	letna poraba energije za tehnološke procese (MWh)
Herz d.o.o.	3.265	1.457	1.947
Kopit d.o.o.	496	0	0
Anmax d.o.o.	80	0	0
skupaj	3.841	1.457	1.947

2.4 Promet

Poraba energije v prometu v Sloveniji konstantno narašča. Poleg tega promet marsikje predstavlja glavni vir hrupa in onesnaženja (prašni delci, dušikovi oksidi, ozon). Ukrepi prometne politike morajo stremeti k rešitvam prometne problematike na trajnosten način, ki bo omogočal učinkovita potovanja, s čim manj negativnimi vplivi na okolje, ob nizkih stroških in majhni porabi energije.

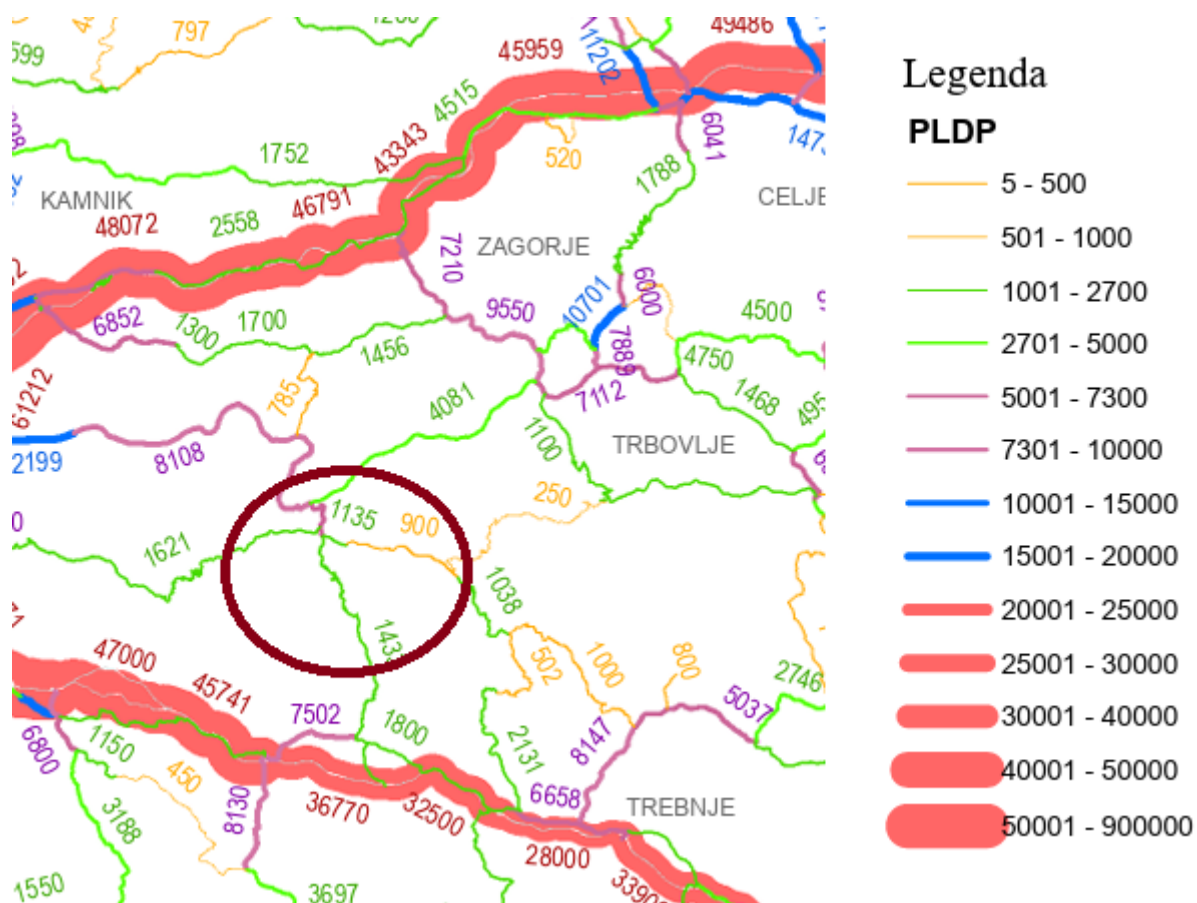
Zaradi razpršene poseljenosti se prebivalci občine Šmartno pri Litiji zanašajo predvsem na uporabo lastnih osebnih vozil, ureditve na področju javnega potniškega prometa so pomanjkljive. Izbira načina potovanja je na splošno odvisna od dolžine in časa potovanja. Prebivalci se za javni prevoz ne odločajo predvsem zaradi pomanjkanja linij in časovne nekonkurenčnosti. Veliko potovanj se opravi z osebnim vozilom, javne prevoze uporabljajo predvsem upokoenci in šoloobvezni učenci, dijaki in študentje.

V letu 2024 je bilo v občini registriranih 4.908 motornih vozil, od tega 3.402 osebnih avtomobilov, kar pomeni, da ima skoraj 60% občanov lasten avtomobil, kar je minimalno več kot je povprečje za Slovenijo. Registriranih je bilo še 12 avtobusov, 405 tovornih vozil, 500 traktorjev in 174 tovornih priklopnih vozil (Statistični urad RS, 2025). Ker v občini ni bencinskega servisa se morajo občani s pogonskimi gorivi oskrbovati izven občinskih meja.

Karta prometnih obremenitev kaže, da del območja občine Šmartno pri Litiji spada med bolj prometno obremenjena območja. Obremenjene so predvsem glavne prometnice, medtem, ko se obremenitev lokalnih cest znotraj posameznih naselij zmanjša (Direkcija za ceste RS, 2019).

V občini je 212,5 km javnih cest, od tega 27,8 km državnih in 184,7 km občinskih cest (lokalnih cest in javnih poti), javnih poti za kolesarje ni. (Direkcija za ceste RS, 2025).

Na prometno obremenitev cest v občini vplivajo predvsem dnevne delovne migracije prebivalcev. Največ delovno aktivnih ljudi migrira v večja mestna (zaposlitvena) središča (Ljubljana, Litija). Karta prometnih obremenitev iz leta 2023 kaže, da območje občine Šmartno pri Litiji spada med manj prometno obremenjena območja (Direkcija za ceste RS, 2025).

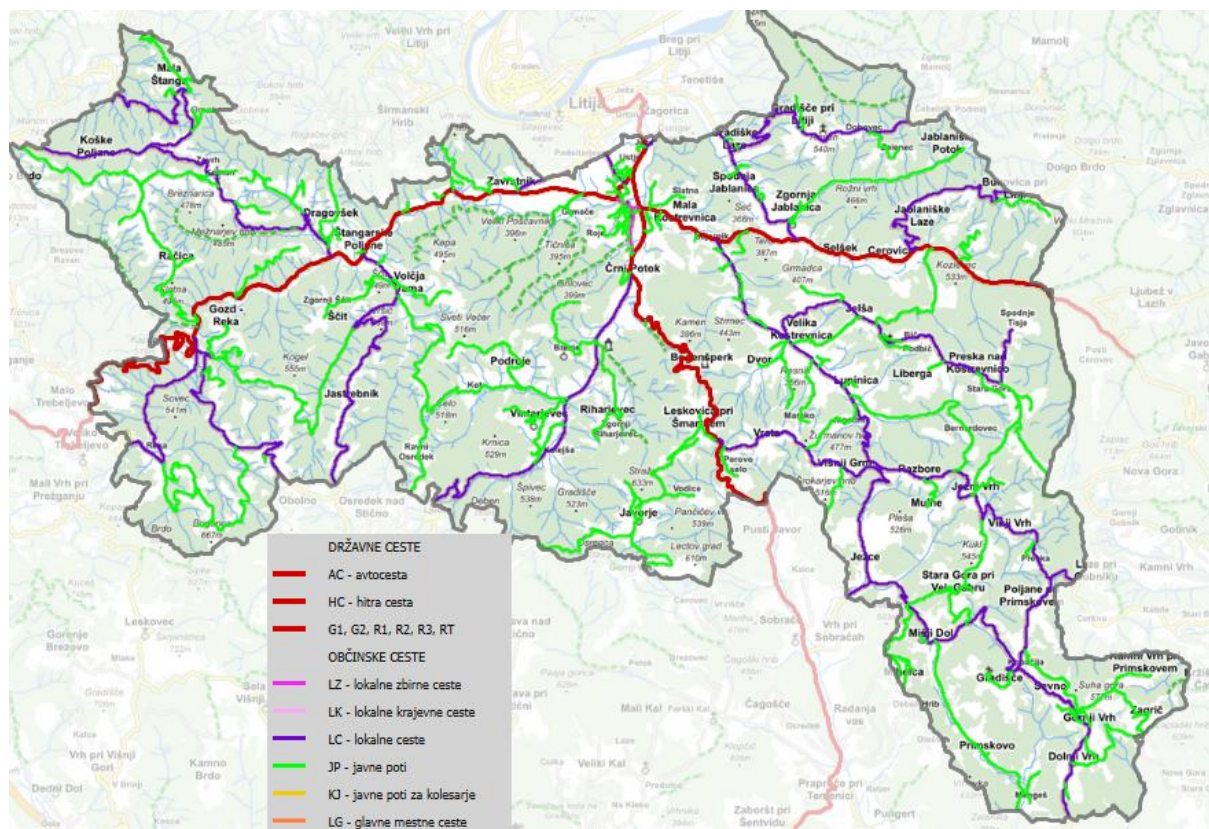


Slika 10: Izsek iz karte prometnih obremenitev Slovenija za leto 2023 (Direkcija za ceste RS, 2025)

V občini sta nameščena 2 števca prometa, kot je prikazano v sledeči preglednici.

Preglednica 7: Prometne obremenitve v občini

Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Števno mesto	Ime števnege mesta	Tip štetja	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Tovorna vozila
ŠMARTNO PRI LITJI - M.KOSTREVNICA	0	1.500	284	Mala Kostrevnica	MWTC1	1.135	20	894	2	80
ŠMARTNO - GRM	0	14.789	375	Črni Potok	QLTC10	1.433	44	1.220	3	129



Slika 11: Ceste v Šmartnem pri Litiji (vir: www.geoprostor.net, 2025)

Ponudbo javnega potniškega prometa v občini sestavljajo medkrajevni avtobusni z navezavo na železniški potniški promet v občini Litija.

Na območju občine izvaja linijske javne prevoze podjetje Nomago d.o.o., Vošnjakova ulica 3. Ljubljana, ki predstavlja medkrajevno avtobusno povezavo.

Avtobusi vozijo na linijah:

- Litija (železniška postaja) – Šmartno (cerkev), Šmartno (Cerkovnik): 15 avtobusov dnevno;
- Litija (železniška postaja) – Šmartno (cerkev), Šmartno (Cerkovnik) – Dom Tisje: 5 avtobusov dnevno;
- Litija (železniška postaja) – Šmartno (Šmartno (cerkev), Šmartno (Cerkovnik) – Mala Kostreznica – Velika Kostreznica – Jablanica, Gradiške Laze – Jeze – Šmartno (Cerkovnik): 2 avtobusa dnevno.

Znotraj občine se v sklopu javnega potniškega prometa, ki ga izvaja Nomago, dnevno izvede 56 odhodov. Prevozi se izvajajo le med delovniki.

Vozni park sestavljata dve vozili:

- avtobus s 48 sedeži,
- avtobus s 30 sedeži,

oba opremljena z motorjem EURO 6, skladnim z najnovejšimi emisijskimi standardi.

Skupna dnevna razdalja, ki jo vozila prevozita znotraj občine, znaša približno 604 kilometrov.

Ocena porabe goriva:

- večji avtobus (48 sedežev): 26 litrov/100 km,
- manjši avtobus (30 sedežev): 18 litrov/100 km.

Na podlagi povprečne dnevne razporeditve poti znaša skupna dnevna poraba goriva približno 133 litrov. Ob upoštevanju, da prevozi potekajo samo ob delovnikih (približno 250 dni/leto), znaša ocenjena letna poraba goriva približno 33.250 litrov.

Poleg splošnih linijskih prevozov se v občini Šmartno pri Litiji izvajajo tudi organizirani prevozi šolarjev, ki jih izvajajo naslednji prevozniki:

- Rudi Tours Grm Rudolf s.p., Velika Štanga 22, 1275 Šmartno pri Litiji
- Avtoprevozništvo Kraševac Sandi s.p., Moravče pri Gabrovki 12, 1274 Gabrovka
- Avtobusno prevozništvo Miran Zupan s.p.
- Zaitex d.o.o.
- Avto Janez, Janez Pirc s.p., Partizanska pot 21, Litija

Podatke smo prejeli le od dveh izvajalcev:

1. Avtoprevozništvo Kraševac Sandi s.p.: Uporabljajo vozilo MAN Regio z motorjem EURO 5
Dnevno prevozijo približno 80 km
Zaradi hribovitega terena znaša poraba goriva približno 42 litrov/100 km
2. Avto Janez d.o.o.
Pokrivajo 5 šolskih linij znotraj občine
Uporabljajo 5 kombijev VW Transporter
Dnevno prevozijo okoli 300 km
Poraba goriva: 10 litrov/100 km, kar pomeni 30 litrov dizla dnevno

Letno se v okviru šolskih prevozov v občini opravi približno 198.500 kilometrov, od tega 66.500 kilometrov z osebnimi vozili, preostanek pa s kombiji in avtobusi. V grobem povzamemo, da šolske prevoze pokriva 6 avtobusov, 6 kombijev ter 3 osebni avtomobili. Kombiji opravljajo prevoze predvsem na za avtobuse slabše dostopnih območjih. Prevozna sredstva so večinoma opremljena z motorji emisijskih standardov EURO 5 ali 6.

Izvajalci trenutno ne načrtujejo prehoda na alternativne vire energije, saj so ti po njihovem mnenju finančno prezahtevni.

Litija je preko železniške povezave dobro povezana z Ljubljano in Celjem ter dalje proti Mariboru. Na dnevni ravni je 30 voženj v smeri Ljubljane ter 24 v smeri Celja.

S povečevanjem javnega prometa, postavljanjem električnih polnilnic (trenutno sta postavljeni polnilni mesti v Šmartnem pri športni dvorani) in pospeševanjem ukrepov trajnostne mobilnosti (načrtovane izgradnje kolesarskih poti) si občina prizadeva zmanjšati stopnjo motoriziranosti.

2.4.1 Raba energije v prometu

Prometni sektor je energetska najtežje opredeljiv del lokalne rabe energije, saj vozila energijo (gorivo) pogosto pridobivajo in trošijo izven meja občine. Zaradi tega je znotraj lokalnega energetskega koncepta (LEK) težko vzpostaviti natančne kazalnike učinkovitosti rabe energije v prometu. V analizi so tako upoštevani samo glavni cestni odseki, kjer se izvaja štetje prometa prek števcov Direkcije RS za infrastrukturo. Lokalne ceste, kjer prav tako nastaja precej emisij, niso vključene, saj podatki o prometni obremenjenosti zanje niso na voljo. Na občinskih cestah (184,7 km), kjer ni meritev, je predpostavljeno povprečno letno dnevno število vozil (PLDP) 100.

Prometni sektor predstavlja enega največjih virov emisij toplogrednih plinov, saj prispeva skoraj 30 % vseh evropskih izpustov CO₂, pri čemer kar 72 % teh emisij izvira iz cestnega prometa. V okviru Pariškega podnebne sporazuma se je Evropska unija zavezala, da bo do leta 2030 skupne emisije toplogrednih plinov zmanjšala za vsaj 40 % glede na leto 1990. Eden izmed ključnih pristopov k doseganju tega cilja je zmanjšanje emisij iz prometa – bodisi z uporabo učinkovitejših motorjev bodisi z zamenjavo pogonskih goriv z okolju prijaznejšimi alternativami.

V občini Šmartno pri Litiji promet predstavlja pomemben del rabe energije in s tem tudi prispevek k emisijam. Na podlagi podatkov Direkcije RS za infrastrukturo in ocenjenega obsega prevoženih kilometrov je bilo ugotovljeno, da vsa vozila na območju občine letno prevozijo približno 28.616.600 kilometrov. Ocenjena letna poraba goriv znaša 2.673.812 litrov, kar predstavlja približno 28.461.429 kWh oziroma 28,5 GWh energije.

Struktura uporabe pogonskih goriv v prometu v Sloveniji (vir: SURS 2025) je naslednja:

- Dizel: 51 %
- Bencin: 42 %
- Hibridni pogon: 3 %
- Električni pogon: 1 %
- Ostalo (LPG, CNG, drugo): 3 %

Največji delež emisij CO₂ v prometu povzročajo osebna vozila, ki prispevajo dobrih 60 % vseh emisij CO₂ iz prometa. Pri avtobusih še vedno močno prevladujejo dizelski motorji (95 %), z manjšim deležem vozil na CNG (3 %) in druge alternativne pogone (električni, hibridni ipd., skupaj 5 %). Tudi v tovornem prometu prevladuje dizel (96 %), medtem ko ostali pogoni (bencin, elektrika, UNP, CNG, hibridi) predstavljajo le 4 %. Zaradi visokega deleža dizelskih vozil, ki pogosto proizvedejo višje emisije NO_x in trdih delcev (PM), promet v občini pomembno prispeva k onesnaženosti zraka.

Za boljši nadzor in oceno vpliva prometa na kakovost zraka smo na osnovi ocene prevoženih kilometrov za leto 2024 (program COPERT Street Level) izračunali letne emisije CO, CO₂, NO_x, PM in VOC, ki so prikazane v spodnji tabeli

Preglednica 8: Letne emisije snovi iz prometa

	število prevoženih km	t(CO ₂)	t(CO)	t(NO _x)	t(VOC)	t(PM ₁₀)
osebni avtomobili	25.294.500,00	4.615,49	16,69	16,69	3,04	0,25
tovorna vozila	2.971.100	1.946,93	1,69	1,69	0,18	0,09
avtobusi	351.000	310,25	34,05	0,34	0,05	0,02
SKUPAJ		6.872,67	52,43	18,73	3,26	0,36

2.5 Pregled in analiza rabe električne energije po skupinah porabnikov

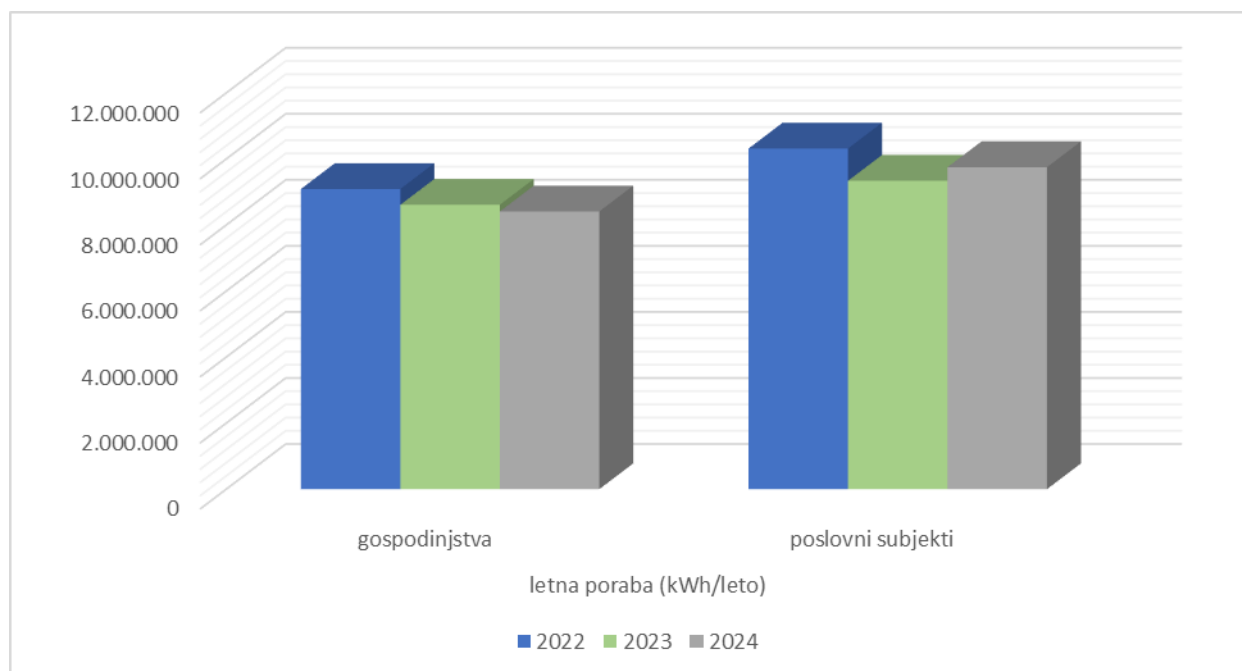
Območje občine Šmartno pri Litiji z električno energijo oskrbuje Elektro Ljubljana d.d.. Iz javno dostopnih statističnih podatkov smo pridobili podatke o porabi električne energije po skupinah porabnikov v občini.

Preglednica 9: Letna poraba električne energije v občini Šmartno pri Litiji (SURs, 2025)

vrsta porabnika	2022	2023	2024	povprečje 2022-2024	
	letna poraba (kWh/leto)	letna poraba (kWh/leto)	letna poraba (kWh/leto)	letna poraba (kWh/leto)	povprečna poraba na gospodinjstvo / poslovni subjekt (kWh/leto)
gospodinjstva	9.089.517	8.612.124	8.410.757	8.704.133	4.515
poslovni subjekti	10.315.465	9.339.743	9.750.296	9.801.835	22.533
skupna vsota	19.404.982	17.951.867	18.161.053	18.505.967	

Preglednica 10: Letna poraba in trend porabe električne energije v občini Šmartno pri Litiji (SURs, 2025)

	letna poraba (kWh/leto)			trend letne porabe električne energije		
	2022	2023	2024	2022-2023	2023-2024	2022-2024
gospodinjstva	9.089.517	8.612.124	8.410.757	-5,25%	-2,34%	-7,47%
poslovni subjekti	10.315.465	9.339.743	9.750.296	-9,46%	4,40%	-5,48%

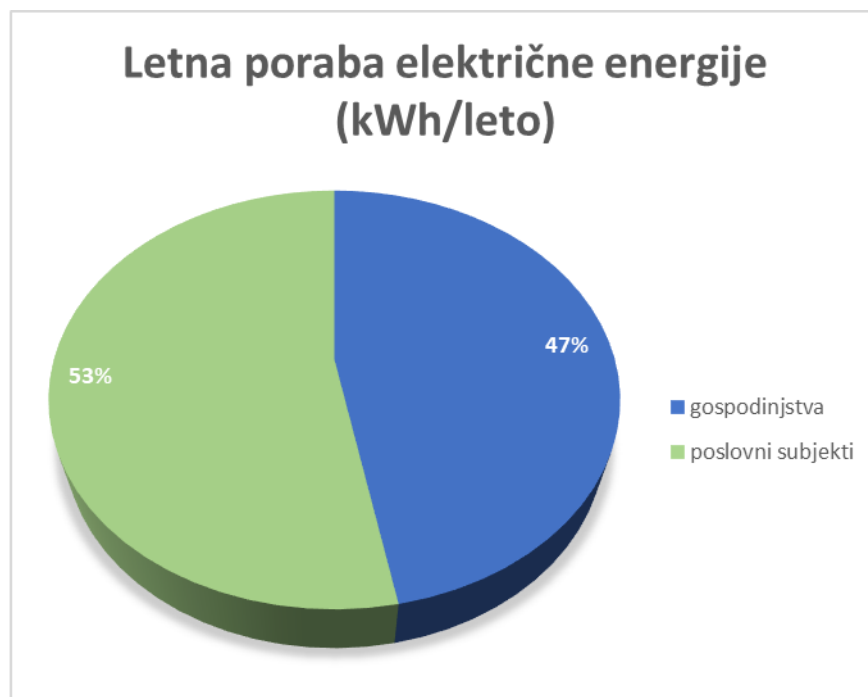


Slika 12: Raba električne energije po skupinah porabnikov v občini Šmartno pri Litiji (SURs, 2025)

Primerjava rabe električne energije med gospodinjstvi in poslovnimi odjemalci v Občini Šmartno pri Litiji ter na ravni Slovenije kaže, da se je med letoma 2022 in 2024 poraba v občini skupno znižala za 6,41 %, medtem ko je na ravni države zabeležen padec v višini 6,11 % (SURs, 2021). Znotraj občine se je poraba med gospodinjstvi zmanjšala za 7,47% (v Sloveniji za 4,9 %), med poslovnimi odjemalci pa za 5,48 % (v Sloveniji za 6,62 %). Po zadnjih podatkih znaša povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v občini 4.515 kWh, kar je višje od državnega povprečja, ki znaša 3.953 kWh. Povprečna letna poraba na poslovni subjekt pa znaša 22.533 kWh, kar je nižje kot državno povprečje v višini 31.953 kWh.

Zmanjšanje skupne porabe električne energije v občini je verjetno rezultat več dejavnikov, med katerimi izstopajo vlaganja v energetska učinkovitejša naprave, izboljšave v tehnoloških procesih, ter višja ozaveščenost uporabnikov o pomenu energetske učinkovitosti. Občina Šmartno pri Litiji tako sledi pozitivnemu trendu zmanjševanja porabe energije ter prispeva k doseganju nacionalnih in evropskih ciljev na področju energetske učinkovitosti.

Razmerje med porabo gospodinjstev in poslovnih subjektov v Občini Šmartno pri Litiji znaša 47 % : 53 %, medtem ko je na ravni države to razmerje 32 % : 68 %, kar kaže na večji delež gospodinske porabe v občini.



Slika 13: Struktura porabe električne energije po skupinah porabnikov (SURS, 2025)

V obdobju desetih let (2015–2024) je bilo v občini Šmartno pri Litiji v okviru spodbud Ekosklada vgrajenih 157 naprav za samooskrbo z električno energijo, skupne instalirane moči 2.234,69 kW. Ob predpostavki, da naprave povprečno letno proizvedejo okoli 1.100 kWh na inštalirani kW (kar je značilno za slovenske razmere), znaša skupna letna proizvodnja teh naprav približno 2.458.159 kWh.

To pomeni, da te naprave za samooskrbo pokrijejo okoli 13,3 % celotne letne porabe električne energije v občini Šmartno pri Litiji, ki znaša 18.505.967 kWh. Delež samooskrbne proizvodnje se je v zadnjih letih občutno povečal, kar kaže na pozitiven trend vlaganj v obnovljive vire energije ter zmanjševanje odvisnosti od zunanjih virov elektrike.

2.5.1 Gospodinski odjem

V občini je bilo v letu 2024 skupno 1.928 gospodinjstev, stalno pa je v občini prebivalo 5.756 prebivalcev. Gospodinjstva so v letu 2024 porabila skupno **8.410.757 kWh** električne energije (SURS, 2025), kar znaša **4.362 kWh** na gospodinjstvo, oziroma **1.512 kWh** na prebivalca (slovensko povprečje znaša 1.557 kWh). Poraba na prebivalca je tako malenkost, kot je povprečna poraba v Sloveniji.

2.5.2 Poslovni odjem

Poslovni odjemalci (brez javnih subjektov) v občini Šmartno pri Litiji so v letu 2024 porabili **9.750 MWh** električne energije. Poslovni odjem predstavlja skupno 53% v celotni strukturi rabe električne energije v občini.

Med poslovnimi odjemalci v občini Šmartno pri Litiji po rabi električne energije izstopat predvsem Herz d.d. (letna poraba 3.265 MWh).

2.5.3 Javne stavbe

Glede na pridobljene podatke, ki so jih posredovali upravljalci javnih stavb, je bilo v občinskih javnih stavbah v občini Šmartno pri Litiji v opazovanem obdobju 2022 do 2024 porabljenih **358.298 kWh** električne energije. 62% celotne rabe električne energije je bilo porabljen v OŠ Šmartno. Ostale občinske javne stavbe so skupaj porabile 135.510 kWh elektrike.

V edini državni javni stavbi v občini (Dom Tisje) pa so porabili 536.267 kWh električne energije (Upravljavci javnih stavb, 2025, lastni preračun).

2.5.4 Javna razsvetljava

Po 5. členu Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2) je raba elektrike za svetilke, ki razsvetljujejo ceste in javne površine, omejena na 44,5 kWh na prebivalca letno. V referenčnem obdobju 2022 - 2024 je raba elektrike za javno razsvetlavo Občine Šmartno pri Litiji dosegla 79.360 kWh, kar pomeni 13,79kWh/prebivalca in tako ne presega ciljne vrednosti na prebivalca iz uredbe.

2.6 Skupna raba energije v občini

V poglavju je podana skupna raba energije za vse skupine porabnikov v občini: stanovanja, občinske javne stavbe, podjetja, promet ter javna razsvetljava.

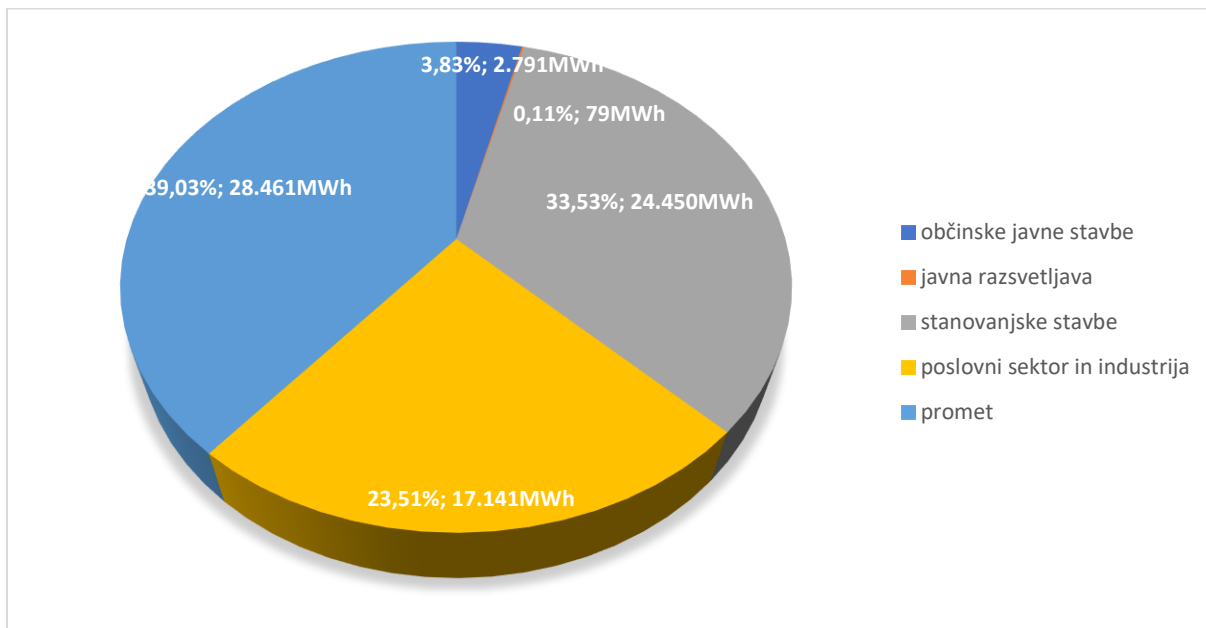
Iz sledeče tabele je razvidno, da je bilo v obdobju 2022-2024, po pridobljenih in izračunanih podatkih, v povprečju porabljene 72.923 MWh energije, od tega predstavlja raba električne energije 20.526 MWh (28,15%).

Preglednica 11: Skupna povprečna raba energije v občini za leto 2024 (v MWh/leto)

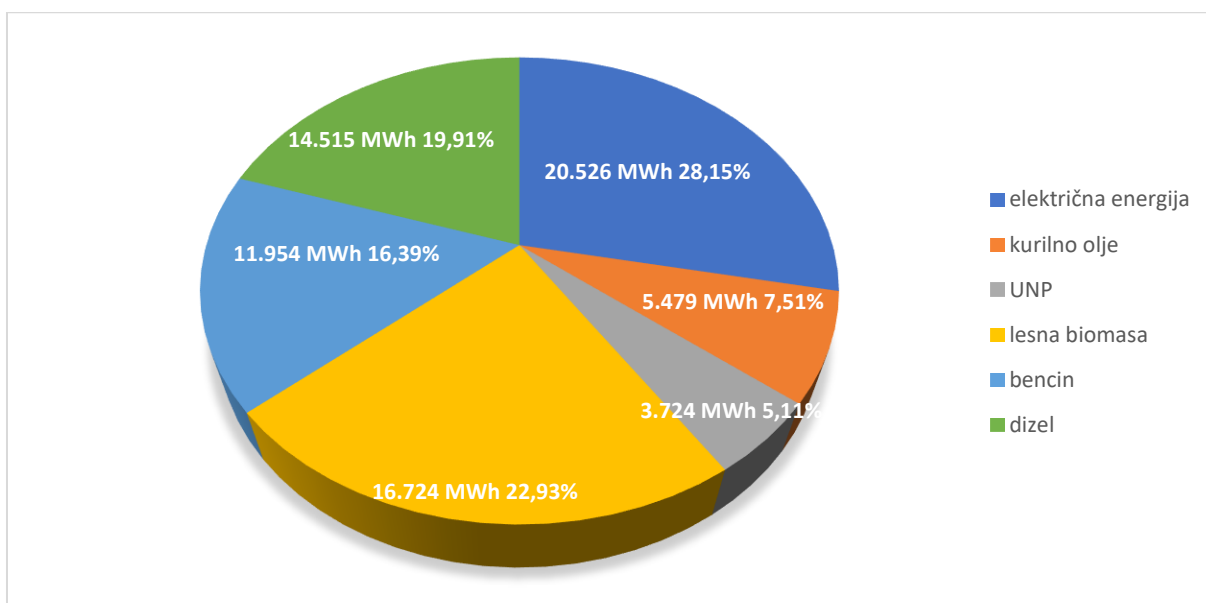
	električna energija	kurilno olje	lesna biomasa	UNP	zemeljski plin	bencin	dizel
javne stavbe	946,05	1.773,52	14,44	56,79	0,00	0,00	0,00
javna razsvetljava	79,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
stanovanjske stavbe	8.612,12	1.080,14	14.669,85	87,92	0,00	0,00	0,00
poslovni sektor in industrija	9.750,30	2.625,20	2.039,80	2.725,80	0,00	0,00	0,00
promet	1.138,46	0,00	0,00	853,84	0,00	11.953,80	14.515,33
skupaj	20.526	5.479	16.724	3.724	0	11.954	14.515
delež (%)	28,15%	7,51%	22,93%	5,11%	0,00%	16,39%	19,91%

Na podlagi zbranih podatkov o porabi energije po sektorjih v občini Šmartno pri Litiji je razvidno, da največji delež skupne rabe energije predstavlja promet, ki s 28.461 MWh letno dosega 39,03 % celotne porabe. Sledi stanovanjski sektor z 24.450,04 MWh, kar pomeni 33,53 % skupne porabe, ter poslovni sektor z 23,51 % oziroma 17.141 MWh. V poslovnem sektorju je bila poraba energije ocenjena na osnovi vprašalnikov, za katere je ocenjeno, da so pokrili približno 40 % dejanske rabe. Da bi dobili bolj realno sliko, so ti podatki ustrezno prilagojeni – predpostavili smo 60-odstotno povečanje.

Manjši delež porabe predstavljajo javne stavbe, ki skupaj porabijo 2.793 MWh oziroma 3,83 %, ter javna razsvetljava z letno porabo 81 MWh oziroma 0,11 %.



Slika 14: Skupna raba energije v občini po odjemalcih



Slika 15: Skupna raba energije v občini po energentih

V skupni rabi energije glede na vir prevladuje raba električne energije (28,15%), sledi raba lesne biomase (22,93 %) in raba dizla ter bencina.

3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

3.1 Večje kotlovnice

Na območju občine Šmartno pri Litiji po znanih podatkih obratujejo tri skupne kotlovnice. Dve od teh ogrevata vsak po en večstanovanjski objekt s skupaj 20 odjemalci, medtem ko ena večja kotlovnica oskrbuje tri večstanovanjske objekte.

Preglednica 12: Skupne kotlovnice v občini Šmartno pri Litiji

Št. kotlovnice	Lokacija kotlovnice	Upravljaec kotlovnice	Lastnik kotlovnice	Priključeni objekti
1	Bartlova ulica 1	Terca d.o.o. Šentrupert	etažni lastniki stanovanj	Bartlova ulica 1, Bartlova ulica 3, Bartlova ulica 5
2	Bartlova ulica 2	Terca d.o.o. Šentrupert	etažni lastniki stanovanj	Bartlova ulica 2
3	Prečna ulica 2	/	etažni lastniki stanovanj	Prečna ulica 2

V spodnji tabeli so predstavljeni osnovni tehnični podatki o napravah za dve skupni kotlovnici, ki jih upravlja podjetje Terca. Podatki vključujejo tip kotlovske naprave, leto namestitve, nazivno moč, izkoristek ter vrsto vodovodnega sistema, preko katerega se toplota distribuira do odjemalcev.

Preglednica 13: Lastnosti naprav v skupnih kotlovnica

št. kotlovnice	tip naprave	starost naprave	moč naprave	izkoristek naprave	vrsta voda
1	nizkotemperaturni kotel ELKO	2024	140 kW	ni podatka	podzemni toplovod
2	kotel ELKO	2007	80 kW	ni podatka	v stavbi

3.2 Daljinsko ogrevanje

V občini Šmartno pri Litiji ni sistemov daljinskega ogrevanja.

3.3 Oskrba z električno energijo

Električno omrežje na območju občine Šmartno pri Litiji upravlja Elektro Ljubljana d.d., Distribucijska enota Ljubljana okolica.

Srednjenapetostno (SN) 20 kV distribucijsko omrežje je na območju občine Šmartno pri Litiji v večji meri napajano iz razdelilno transformatorske postaje RTP (110)35/20 kV Litija. Slednja se napaja preko sekundarnega napajalnega omrežja (35 kV), ki ga tvori daljnovod med RTP Potoška vas – RP Litija. Napajalno točko območja tako pomeni oddaljena RTP Potoška vas, ki preko RP Litija napaja ENP Sava, TP Litija Predilnica in omenjeno novozgrajeno RTP (110)35/20 kV Litija. Le manjši del odjema na skrajnem jugovzhodnem delu občine v naseljih Primskovo, Gornji oziroma Dolenji vrh in Sevno ter odjem Ravnega Osredka v naselju Vintarjevec pa je oskrbovan po 20 kV daljnovodih preko razdelilne postaje v Ivančni Gorici iz oddaljene RTP 110/20 kV Grosuplje.

Analize obstoječega stanja so pokazale, da v normalnem obratovalnem stanju padci napetosti na večjem delu občine, ki se oskrbuje z električno energijo iz RTP Litija ne presegajo dopustne meje za takšno obratovanje. V času koničnih obremenitev pa v primeru izpada posameznega 20 kV izvoda ob rezervnem napajanju nastopijo zaradi velikih razdalj in zmerne razvejanosti SN omrežja tudi nedopustni padci napetosti. Zato se v sosednji občini Ivančna Gorica, v srednjeročnih razvojnih načrtih predvideva izgradnja nove RTP 110/20 kV Ivančna Gorica, ki bo rešila problematiko napajanja širšega napajalnega območja.

Najbolj problematično je rezervno napajanje RTP Litija. V primeru izpada obeh sistemov DV 2x35 kV Potoška vas – Litija je rezervno napajanje praktično nemogoče. Rešitev problematike pomeni izgradnja novega DV 2x110 kV TET – Beričevo, v katerega se bo vključila nova RTP Litija s čemer bo omogočen prehod na tristopenjski model transformacije 110/20/0,4 kV. Izgradnja omenjenega daljnovoda bo predvidoma končana v letu 2012. Obstoječe energetska omrežje se bo nadgrajevalo in obnavljalo po potrebi (območja širitev naselja Šmartno pri Litiji) in v skladu s smernicami nosilca urejanja prostora, ki so bile podane za oskrbo z električno energijo. Na območju Občine Šmartno pri Litiji je predvidena gradnja 440 kV daljnovoda, ki bo potekal preko južnega dela občine. Zasnova transformatorskih postaj se bo urejala z upravljavcem in operaterjem nizko napetostnega omrežja. Za pridobivanje električne energije se bo v čim večji meri izkoriščalo sončno energijo.

Glavnina predvidenih posegov za izvedbo ojačitev na SN nivoju ne bo potekala na območju občine Šmartno pri Litiji. Za zagotavljanje zadovoljivih napetostnih razmer pa so predvidene gradnje transformatorskih postaj 20/0,4 kV na naslednjih območjih: zaselku Dolnji vrh, Ščit in naselju Podroj v zaselku Draga.

3.4 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP

V občini Šmartno pri Litiji ni plinovodnega omrežja za oskrbo z zemeljskim plinom. Oskrba z UNP se vrši glede na izbiro posamezne stranke s strani različnih dobaviteljev.

3.5 Oskrba s tekočimi gorivi

V občini ni bencinske črpalke za oskrbo s tekočimi gorivi. Najbližja bencinska črpalka se nahaja v občini Litija.

4 ANALIZA EMISIJ

Posledica porabe energentov so emisije CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prahu, ki negativno vplivajo na okolje in zdravje ljudi. Na osnovi porabe posameznih energentov in primarne energije smo izračunali emisije, ki jih z rabo energije povzročajo posamezne skupine porabnikov energije. V analizi so upoštevane emisije, ki so v občini Šmartno pri Litiji nastale po skupinah porabnikov v letu 2024, pri čemer so upoštevane emisije zaradi porabe energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode, ter emisije zaradi porabe električne energije (upoštevana je električna energija tako za ogrevanje kot za druge potrebe).

Cilj zmanjševanja emisij TGP ima posledice za določanje deleža obnovljivih virov energije (OVE) v končni rabi. Slovenija ima trenutno določen nacionalni cilj 27 % do leta 2030, ki je potrjen s Strategijo razvoja Slovenije do leta 2030.

Za izračun emisij smo upoštevali vrednosti, ki jih uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. Uporaba standardnih emisijskih faktorjev v skladu z načeli medvladnega odbora za podnebne spremembe, pri katerih se upoštevajo vse emisije CO₂, nastale zaradi porabe energije na območju lokalnega organa, in sicer neposredno z zgorevanjem goriv v lokalni skupnosti ali posredno z zgorevanjem goriv zaradi uporabe električne energije in ogrevanja/hlajenja na njegovem območju.

V izračunu emisij CO₂ so uporabljeni emisijski faktorji določeni v Prilogi 3, Pravilnika o metodah za določanje prihrankov energije, Uradni list RS, 57/2021 (https://www.uradni-list.si/files/RS_-2021-057-01155-OB~P003-0000.PDF).

Za preračun emisij rabe električne energije je faktor povzet po metodologiji, ki upošteva, da so izpusti CO₂ oziroma TGP iz proizvodnje električne energije v Sloveniji deljeni s proizvodnjo električne energije na pragu, ki je zmanjšana za izgube v omrežju (IJS, Center za energetska učinkovitost, <https://ceu.ijs.si/izpusti-co2-tgp-na-enoto-elektricne-energije/>)

Za preračun emisij SO₂, NO_x, C_xH_y CO in prašnih delcev so upoštevani emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe (študija Joanneum Research Graz).

V spodnji tabeli so predstavljeni emisijski faktorji za posamezne energente.

Preglednica 14: Emisijski faktorji						
energent	emisije onesnaževal v kg/TJ					
	CO ₂	SO _x	NO _x	C _x H _y	CO	prah
ELKO	74.000	120	40	6	45	5
lesna biomasa	0	11	85	85	2.400	35
zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0
UNP	55.000	3	100	6	50	1
elektrika	138.908	806	722	306	1.778	28

Za analizo onesnaževal iz prometa so emisije izračunane s programom COPERT Street Level, kot je to obrazloženo v prihodnjih poglavjih.

Glavne lastnosti posameznih onesnaževal/spojin so

- Ogljikov dioksid (CO_2): 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 do $4,5^\circ\text{C}$.
- Žveplov dioksid (SO_2): Žveplov dioksid nastaja pri izgorevanju fosilnih goriv, ki vsebujejo sledi žveplovih spojin. Večina emisij SO_2 nastaja pri proizvodnji električne energije, manjši delež tudi v prometu (z izjemo pomorske plovbe, ki je velik onesnaževalec). Izpostavljenost emisijam SO_2 lahko poškoduje dihala. SO_2 je tudi poglavitna sestavina žveplove kisline, ki nastaja zaradi kemijskih reakcij v atmosferi in vodi do nastanka kislega dežja.
- Dušikovi oksidi (NOX): Izraz NOX zajema mešanico dušikovega oksida (NO) in dušikovega dioksida (NO_2). Spadata v skupino anorganskih plinov, ki nastanejo iz reakcije kisika in dušika v zraku. Čeprav NO nastaja v znatno večjih količinah kot NO_2 , v atmosferi oksidira v NO_2 , slednji pa je škodljiv za dihala. V mnogih evropskih mestih se vrednosti NO_2 pogosto približajo mejnim vrednostim in jih včasih tudi presežejo. NOX spojine nastajajo ob izgorevanju fosilnih goriv; npr. pri prometu, v industriji in pri proizvodnji električne energije. Po eni strani nastajajo pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa nastajajo pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1.000°C .
- Ogljikovodiki (CXHY): Ogljikovodiki pripadajo večji skupini kemikalij, znani pod imenom hlapne organske spojine. Ogljikovodiki so sestavljeni le iz ogljika in vodika, v VOC pa so lahko prisotni tudi drugi elementi. VOC nastajajo pri izparevanju in nepopolnem izgorevanju goriv. Zaradi več sto različnih spojin imajo ogljikovodiki in VOC zelo raznolike lastnosti, npr. benzen in podobni so karcinogeni, nekateri drugi so strupeni oz. zdravju škodljivi.
- Ogljikov oksid (CO): Ogljikov monoksid je plin brez vonja, okusa in barve ter nastaja ob nepopolnem izgorevanju materialov, ki vsebujejo ogljik, torej večinoma fosilnih goriv. CO je toksičen zaradi vezave na hemoglobin v krvi, saj tako onemogoča transport kisika po telesu. Tudi v urbanih območjih vrednosti CO redko presežejo mejne vrednosti.
- Prah: V zraku najdemo mnogo delcev, ki se razlikujejo tako po kemijskih kot tudi fizikalnih lastnostih, viru in velikosti. Razlikujemo med delci PM_{10} ($<10\mu\text{m}$) in $\text{PM}_{2,5}$ ($<2,5\mu\text{m}$). Oboji so dovolj majhni, da lahko prodrejo globoko v pljuča in tako predstavljajo veliko zdravstveno tveganje. Medtem ko večji delci niso zdravju nevarni, saj se iz zraka izločajo s sedimentacijo. Izpušni plini, zlasti izpuhi dizelskih goriv, so glavni vir delcev PM_{10} in $\text{PM}_{2,5}$ v evropskih mestih. Tako so mejne vrednosti pogosto prekoračene.

4.1 Emisije po porabnikih

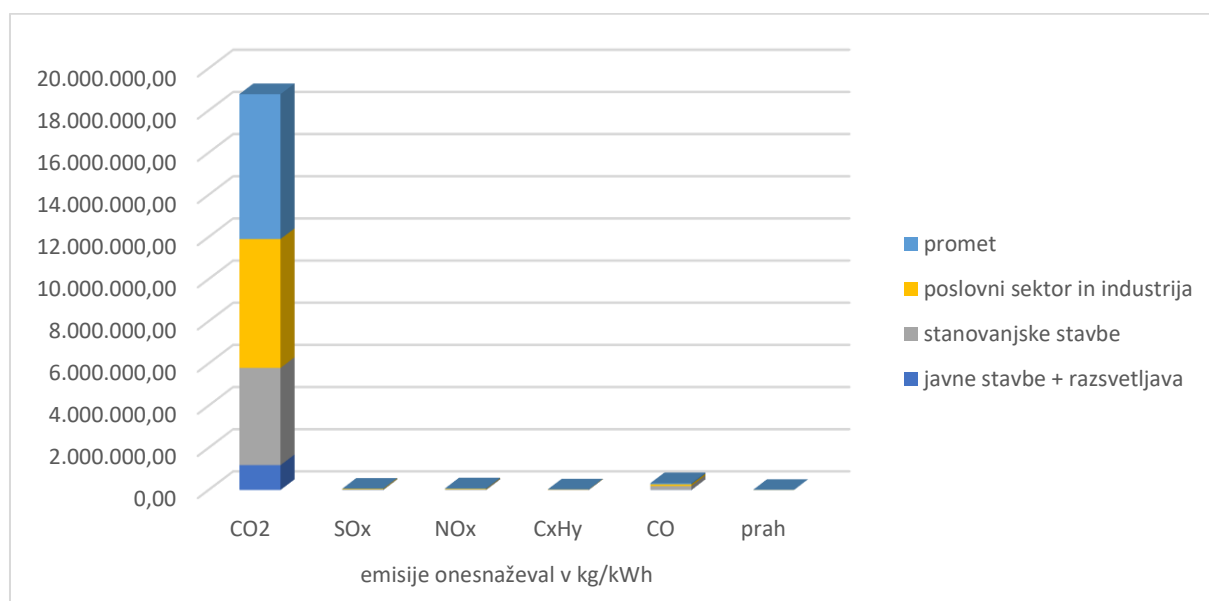
Na podlagi pridobljenih podatkov o porabi energentov ter emisijskih faktorjev smo izračunali letne emisije po posameznih porabnikih na območju občine Šmartno pri Litiji.

V primerjavi s poslovnim sektorjem, industrijo in prometom prispeva stanovanjski sektor sorazmerno manjši delež emisij CO_2 in drugih onesnaževal zraka, kar je predvsem posledica precejšnjega deleža ogrevanja na lesno biomaso. Po podatkih velja, da se v občini kar 76 % stanovanj ogreva z uporabo lesne biomase, ki je obnovljiv vir energije in ima neto emisije CO_2 nižje kot fosilna goriva. Emisije CO_2 iz javnih stavb (vključno z javno razsvetljavo) so v analiziranem obdobju znašale 746.994 kg, kar predstavlja 4 % skupnih emisij CO_2 na območju občine.

Pregled podatkov tako kaže, da ima promet največji vpliv na emisije CO₂, poslovni sektor in industrija pa vodita pri skupnih emisijah SO_x in NO_x, kar je posledica tipa energentov in tehnologij. Javne stavbe in stanovanja se glede na porabo in izbiro energentov kažejo kot sektorja z zmernim vplivom na kakovost zraka, zlasti tam, kjer je že izvedena energetska sanacija in se uporabljajo obnovljivi viri energije.

Preglednica 15: Emisije onesnaževal v občini Šmartno pri Litiji po porabnikih v letu 2024

energent	emisije onesnaževal v kg/kWh					
	CO ₂	SO _x	NO _x	C _x H _y	CO	prah
javne stavbe + razsvetljava	1.179.362,31	3.742,04	3.027,21	1.192,75	7.094,70	137,10
stanovanjske stavbe	4.611.775,69	26.037,23	27.060,58	14.001,21	182.061,37	2.736,24
poslovni sektor in industrija	6.114.831,58	29.535,52	27.326,25	11.480,59	80.948,85	1.296,90
promet	6.872.668,43	-	18.728,37	-	52.434,90	359,63
skupaj	18.778.638,02	59.314,79	76.142,40	26.674,55	322.539,81	4.529,87



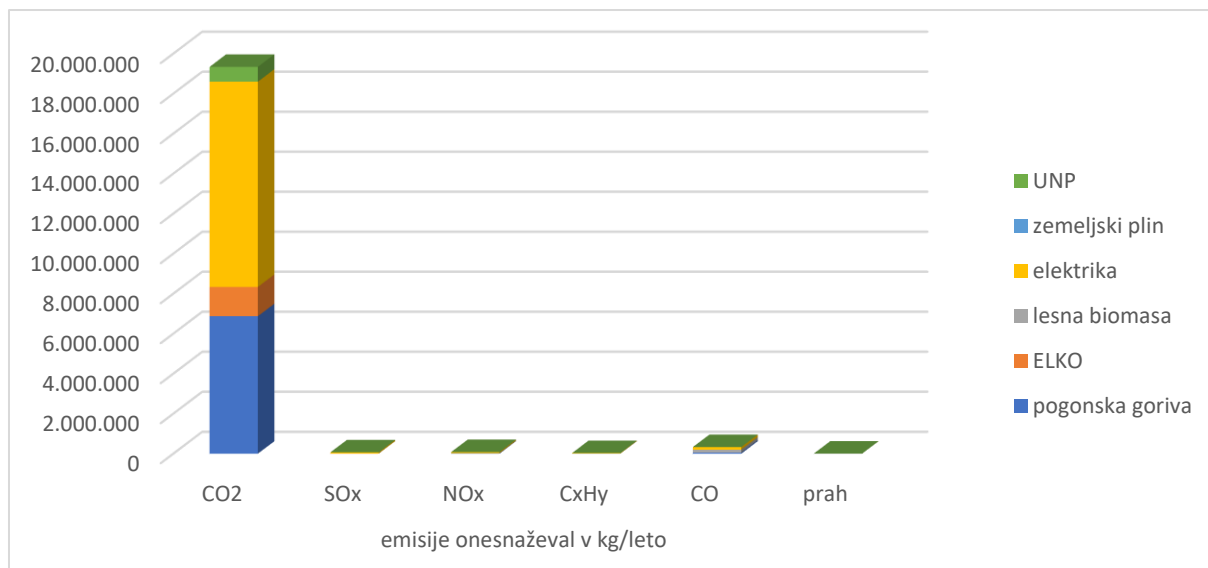
Slika 16: Emisije onesnaževal po porabnikih v občini Šmartno pri Litiji

4.2 Emisije po energentih

Pregled emisij po posameznih energentih pokaže, da k emisijam CO₂ največ prispeva električna energija, sledijo pogonska goriva za rabo v prometu (dizel in bencin). Električna energija se sicer ne proizvaja na območju občine, ampak jo porabniki dobijo po omrežju. Zmanjšanje porabe električne energije in prehod na lokalne obnovljive vire je zato smiseln z vidika zmanjševanja emisij škodljivih snovi.

Preglednica 16: Emisije onesnaževal v občini Šmartno pri Litiji po energentih v letu 2024

energent	primarna energija	primarna energija	emisije onesnaževal v kg/leto					
	(kWh/leto)	(TJ/leto)	CO ₂	SO _x	NO _x	C _x H _y	CO	prah
pogonska goriva	26.469.129	95,29	6.872.668	-	18.728	-	52.435	360
ELKO	5.478.859	19,72	1.459.556	2.367	789	118	888	99
lesna biomasa	16.724.095	60,21	0	662	5.118	5.118	144.495	2.107
zemeljski plin	0	0,00	0	0	0	0	0	0
UNP	3.724.356	13,41	737.417	40	1.341	80	670	13
elektrika	20.526.290	73,89	10.264.475	59.559	53.352	22.612	131.384	2.069
skupaj	72.922.730	262,52	19.334.117	62.628	79.327	27.928	329.871	4.648



Slika 17: Emisije onesnaževal po energentih v občini Šmartno pri Litiji

5 OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Na podlagi izvedene analize stanja na področju rabe in oskrbe z energijo v nadaljevanju izpostavljamo ključne šibke točke. Šibke točke pomenijo glavne možnosti izboljšav in prihrankov. Za vsako šibko točko je opredeljeno tudi ciljno stanje ter odmik od želenega stanja.

Pri oblikovanju ukrepov, je poleg analize stanja potrebno upoštevati tudi cilje, ki jih ima občina na področju oskrbe in rabe energije, in sicer:

- ✓ višja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini,
- ✓ spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini,
- ✓ znižanje rabe fosilnih goriv,
- ✓ znižanje emisij in toplogrednih plinov,
- ✓ sanacija energetske potratnih stavb v lasti Občine.

5.1 Stanovanja

- 54% vseh naseljenih stanovanjskih objektov je bilo zgrajenih pred letom 1980, dodatnih 38% je bilo zgrajenih pred letom 2000. V zadnjih 20 letih, ko veljajo višji energetske standardi je bilo zgrajenih samo 16% celotnega fonda, približno 20% objektov pa je bilo v tem času vsaj delno energetske saniranih oziroma je bil nameščen učinkovit sistem ogrevanja (streha, fasada, stavbno pohištvo, nova kurilna naprava). Še vedno je visok delež starejših objektov, ki so slabo izolirani.
- Energijsko število za ogrevanje stanovanjskih objektov v občini Šmartno pri Litiji v povprečju znaša 129kWh/m² in je sicer nižje od izračunanega energijskega števila na ravni Slovenije, ki znaša 148kWh/m², vendar je vseeno potrebno izvajati nove ukrepe za znižanje tega števila, če želimo doseči cilje zadane v Dolgoročni strategiji energetske prenove stavb do leta 2050.

Ciljno stanje: izboljšanje energetske učinkovitosti stavbnega fonda – energetska prenova 29.049 m² stanovanjskih površin oziroma približno 300 individualnih stanovanjskih objektov do 2032 in posledično znižanje energijskega števila za vsaj 20kWh/m².

Odmik od ciljnega stanja: 20% (delež energetske prenovljenih stanovanjskih stavb)

- Ocenjena raba končne energije (toplotne in električne) na prebivalca znaša 4,248 MWh in je za ca. nižja v primerjavi s slovenskim povprečjem (5,756 MWh na prebivalca).

Ciljno stanje: Nižja končna raba energije do 2032 v primerjavi z letom 2024 za 10%, in sicer bo znašala raba končne energije 22.005.035 kWh oziroma 3,823 MWh na prebivalca.

Odmik od ciljnega stanja: 10% (znižanje rabe končne energije)

- Vsa stanovanja v občini se ogrevajo individualno, veliko ogrevalnih sistemov je zastarelih in neučinkovitih, z njimi upravljajo posamezniki, ki za to običajno nimajo ustreznih znanj. Iz evidenc je ocenjeno, da znaša delež ogrevalnih naprav, ki so starejše kot 25 let (letnik 1999 in starejše) ca. 40%.

Ciljno stanje: Povečanje števila novih (vsaj 200), sodobnih kurilnih naprav na lesno biomaso in druge oblike OVE (toplotne črpalke), predvsem zamenjava starih individualnih kurišč na fosilna goriva ter starih kurilnih naprav na lesno biomaso.

Odmik od ciljnega stanja: 13% (nove kurilne naprave)

- Delež rabe energije iz ELKO za ogrevanje stanovanj v občini znaša 5,57%. Slovensko povprečje uporabe ELKO za ogrevanje stanovanj je v letu 2023 znašalo 9,31% (SURS, 2025). Poraba kurilnega olja povzroča večje emisije plinov, kot poraba lesne biomase. Pri tem gre za individualno rabo tega energenta, kar pomeni individualna kurišča, ki so večkrat slabo vzdrževana, s tehnološko zastarelimi kotli, kar povzroča previsoko porabo kurilnega olja.

Ciljno stanje: Zamenjava vsaj 50 kurilnih naprav na ELKO, ki so starejše od 25 let z novimi, bolj učinkovitimi kurilnimi napravami in s tem zmanjšanje rabe kurilnega olja za ogrevanje na 2,50 % do leta 2032.

Odmik od ciljnega stanja: 3% (znižanje deleža rabe ELKO)

5.2 Javne stavbe

- Povprečna vrednost celotnega energijskega števila v javnih objektih občine Šmartno pri Litiji, brez upoštevanja objektov, ki niso stalno v rabi in le občasno ogrevani (KD Šmartno, KD Velika Štanga, Grad Bogenšperk) znaša 138 kWh/m². Najmanj energetske učinkovite so stavbe Vrtca Ciciban, objekt TIC Šmartno, Podružnična Šola Primskovo, Medgeneracijsko središče Javorje, Gasilski dom z enoto vrtca in Večnamenski objekt s knjižnico. V letošnjem letu je načrtovan začetek izgradnje novega, energetske učinkovitega vrtca. V nov objekt se bosta selila Vrtec Ciciban in enota iz Gasilskega doma.

Ciljno stanje: Energetska prenova vsaj 2.500m² površin javnih objektov oziroma vsaj 2 objektov v občinski lasti do 2032 in posledično znižanje energijskega števila na vsaj 110 kWh/m².

Odmik od ciljnega stanja: 20% (znižanje energijskega števila), delež energetske prenovljenih stanovanjskih stavb

- Večino javnih stavb nima izdelanega energetskega pregleda s katerim se definira možne ukrepe ter oceni višino investicije in potenciala prihrankov, niti energetske izkaznice. Energetska izkaznica je potrebno izdelati za vse stavbe s celotno uporabno tlorisno površino nad 250 m², ki so v lasti ali uporabi javnega sektorja.

Ciljno stanje: Izdelava energetskega pregleda vsaj za OŠ Šmartno ter energetske izkaznice za 3 objekte (občinska stavba, Kulturni dom Šmartno in Podružnična šola Kostreznica).

Odmik od ciljnega stanja: 1 energetski pregled, 3 energetske izkaznice

- Na ELKO se ogreva večina javnih objektov v občini, en objekt se ogreva na lesno biomaso, dva na UNP, dva na električno energijo (toplotna črpalka) 2 pa delno na kurilno olje in delno na električno energijo. Delež ELKO znaša v skupni rabi toplotne energije 1.186.515,71kWh na letni ravni oz. 90,63%.

Ciljno stanje: Zamenjava kotlov na ELKO v OŠ Šmartno, PŠ Primskovo, Medgeneracijskem središču Javorje z ogrevalnim sistemom na obnovljive vire ter s tem vsaj 66% delež rabe OVE v javnih stavbah.

Odmik od ciljnega stanja: 60% (višji delež rabe OVE)

- Energijsko učinkovita LED razsvetljava je nameščena samo v nekaterih javnih objektih.

Ciljno stanje: Povečanje energetske učinkovitosti razsvetljave z vgradnjo LED svetil do leta 2032.

Odmik od ciljnega stanja: 100% (LED svetila nameščena v vseh javnih objektih)

- Toplotna izolacija fasad je izvedena na 3 objektih (PŠ Primskovo, OŠ Šmartno, PŠ Štangarske Poljane, PŠ Velika Kostreznica, Medgeneracijsko središče Javorje). Ostali objekti so brez toplotne izolacije fasade.

Ciljno stanje: Izdelava dodatne toplotne izolacije ovoja stavb do leta 2032 na Strelnem domu ter izgradnja novega visokoenergetske učinkovitega vrtca.

Odmik od ciljnega stanja: 5% (višji delež stavb z ustrezno toplotno izolacijo)

- Energetska učinkovita stavbno pohištvo je vgrajeno na 5 objektih (TIC Šmartno, OŠ Šmartno - šola, PŠ Primskovo, PŠ Štangarske Poljane, Medgeneracijsko središče Javorje - delno): Na ostalih stavbah je stavbno pohištvo ni zamenjano ali je samo delno.

Ciljno stanje: Zamenjava stavbnega pohištva z energetska učinkovitim do leta 2032 na vsaj 2 objektih, ki se kontinuirano ogrevajo (OŠ Šmartno – dvorana, Strelni dom)

Odmik od ciljnega stanja: 19% (višji delež stavb z ustreznim stavbnim pohištvo)

5.3 Podjetja

- Slabši odziv podjetij na posredovane vprašalnike za pridobivanje informacij.
- Malo izvedenih energetskih pregledov podjetij (razen Herz d.o.o.),
- Podjetja nimajo vključenih energetskih upravljalcev,
- Vzpostavljen sistem za izkoriščenje odpadne toplote pri enem podjetju.
- V nobenem podjetju ne izkoriščajo odpadkov za energetske namene.

Ciljno stanje: Izvedba energetskih pregledov v vseh večjih podjetjih v občini. Preučiti možnosti izrabe odpadne toplote iz proizvodnih procesov, postavitev sončnih elektrarn na strehe večjih industrijskih in poslovnih objektov.

Odmik od ciljnega stanja: 75% (izvedba energetskih pregledov) in 15% (proizvodnja in raba OVE)

5.4 Javna razsvetljava

Javna razsvetljava v občini ustreza zahtevam Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. V obdobju 2022-2024 je raba elektrike za javno razsvetljavo občine Šmartno pri Litiji znašala 79.360 kWh, kar pomeni 13,79kWh/prebivalca in tako ne presega ciljne vrednosti na prebivalca iz uredbe.

Ciljno stanje: zamenjava 26 svetil, ki so energetske neustrezne do 31.12.2026 z energetske učinkovitimi LED svetili.

Odmik od ciljnega stanja: 26 svetil

5.5 Električna energija

- V referenčnem obdobju 2022–2024 je povprečna raba električne energije v gospodinjstvih v občini Šmartno pri Litiji znašala 1.512 kWh na prebivalca, kar je nekoliko manj od slovenskega povprečja, ki znaša 1.596 kWh na prebivalca.

Ciljno stanje: V skladu z nacionalnimi usmeritvami in cilji iz Celovitega nacionalnega energetskega in podnebne načrta (NEPN) je potrebno znižati rabo električne energije v gospodinjstvih za vsaj 10 % do leta 2030. To pomeni, da bi se povprečna poraba morala znižati na približno 1.360 kWh na prebivalca.

Odmik od ciljnega stanja: 10% (znižanje porabe električne energije)

- V referenčnem obdobju 2022–2024 je povprečna raba električne energije na poslovni subjekt v občini Šmartno pri Litiji znašala 22.533 kWh, kar je znatno manj od slovenskega povprečja, ki znaša 31.192 kWh na poslovni subjekt.

Ciljno stanje: V skladu z nacionalnimi cilji zmanjšanja rabe energije ter usmeritvami iz Celovitega nacionalnega energetskega in podnebne načrta (NEPN) si si je potrebno prizadevati za nadaljnje zmanjšanje rabe električne energije v poslovnem sektorju za 5 %, kar pomeni cilj 21.406 kWh na poslovni subjekt.

Odmik od ciljnega stanja: 5% (znižanje porabe električne energije)

5.6 Promet

- Medkrajevni javni potniški prevoz izvaja podjetje Nomago d.o.o.
- Šmartno pri Litiji je preko železniške povezave v Litiji povezana z Ljubljano in Celjem ter dalje proti Mariboru.
- V občini ni kolesarskih poti.
- Celostna prometna strategija (CSP) občine Šmartno pri Litiji je v izdelana.
- V obratovanju je ena polnilna postaja za polnjenje vozil na električni pogon.

Ciljno stanje: Povečanje deleža OVE v sektorju in energetske učinkovitosti (trajnostna mobilnost) ter s tem znižanje emisij CO₂ v prometu.

Odmik od ciljnega stanja: 10 % (znižanje emisij CO₂)

6 OCENA PREDVIDENE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO

6.1 Analiza predvidene rabe energije

S sprejetim prostorskim aktom za občino Šmartno pri Litiji niso načrtovane nove večje površine namenjene novogradnji. Poselitev je usmerjena na obstoječa stavbna zemljišča in v razširitve ob njih. OPN Šmartno pri Litiji velja za celotno območje Občine.

Povečanje rabe energije v prihodnje, je tako ocenjena glede na predvidene gradnje novih stanovanjskih in nestanovanjskih stavb. Ocena je pridobljena na podlagi preteklega trenda gradnje na območju občine v obdobju 2015-2024 (SURs, 2025). Preglednica v nadaljevanju kaže, da je bilo v desetletnem obdobju povprečno izdanih 7 gradbenih dovoljenj na leto za stanovanjske stavbe in 11 gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe.

Preglednica 17: Povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj na območju občine v letih 2012-2021 (vir: SURs, 2023, lastni preračun)

povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe	7
povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe	11
vpredna površina stanovanj, za katera so bila izdana gradbena dovoljenja (m ²)	145,20
vpredna površina nestanovanjskih stavb, za katera so bila izdana gradbena dovoljenja (m ²)	208,70

Privzeto je, da bo tudi v prihodnjem obdobju trend izdaje gradbenih dovoljenj ostal enak - na leto bo izdanih v povprečju 7 gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe in 11 gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe. To je predpostavka, ki je neodvisna od dogajanja na trgu in pomeni le grobo oceno izdaje gradbenih dovoljenj v prihodnosti.

Od februarja 2023 je v rabi Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22 in 161/22), ki določa tehnične zahteve za učinkovito rabo energije v stavbah na področju toplotne zaščite, ogrevanja, hlajenja, prezračevanja ali njihove kombinacije, priprave tople vode in razsvetljave v stavbah. Skladno s pravilnikom je bila izdana tudi nova tehnična smernica TSG-1-004, ki določa gradbene ukrepe oziroma rešitve za doseganje energijske učinkovitosti stavb, s katerimi so izpolnjene zahteve pravilnika. TSG-1-004 določa tudi metode in poenostavitve ter robne pogoje, ki se uporabijo pri določitvi kazalnikov energijske učinkovitosti stavb.

Zahteve novega pravilnika je potrebno upoštevati tako pri načrtovanju in gradnji novih in rekonstruiranih stavb, kot tudi pri energetski prenovi in vzdrževanju obstoječih stavb. Cilj novega pravilnika je, da se za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, pripravo tople sanitarne vode in razsvetljavo, porabi bistveno manj energije, kot je to določal pravilnik iz leta 2010 in da je treba v več kot polovičnem deležu potrebne primarne energije zagotoviti iz obnovljivih virov energije (OVE). Za opredelitev energijskih lastnosti stavb pravilnik določa razvrstitev stavb glede na velikost kondicionirane površine stavbe na energetsko nezahtevne ($A_u < 50 \text{ m}^2$), energetsko manj zahtevne ($50 \text{ m}^2 \leq A_u < 500 \text{ m}^2$) in energetsko zahtevne stavbe ($A_u \geq 500 \text{ m}^2$).

Energetsko manj zahtevne stavbe glede dovoljene rabe skupne primarne energije ($E'_{\text{Ptot,an}}$) za delovanje tehničnih stavbnih sistemov ne smejo presegati 75 kWh/m^2 na leto, specifična potrebna

toplota za ogrevanje stavbe ($Q'_{H,nd,an}$) pa ne sme presegati 25 kW/m^2 na leto. Za posamezne vrste stavb so dovoljena odstopanja od teh vrednosti, kot je opredeljeno v 11. členu pravilnika in tabeli 4 priloge 1 pravilnika. Za stavbo je treba zagotoviti delež obnovljivih virov energije, ki je višji kot 50 % glede na porabljeno primarno energijo za delovanje tehničnih stavbnih sistemov.

Za javne stavbe je določena za 10 % višja energijska učinkovitost stavb kar pomeni, da je najvišja dovoljena poraba specifične toplote za ogrevanje energetskega manj zahtevnih stavb ($Q'_{H,nd,an}$) $22,5 \text{ kW/m}^2$ na leto, najvišja dovoljena specifična primarna energija ($E'_{Ptot,an}$) pa $67,5 \text{ kW/m}^2$ na leto. Zahtevan delež obnovljivih virov energije mora biti višji od 55 %. Tudi za te stavbe se lahko uporabi korigirane vrednosti, kot jih določa pravilnik.

Na osnovi podatkov o načrtovanih novogradnjah in zahtev PURES 2022 je bila izračunana raba energije za stavbe, ki bodo v občini predvidoma zgrajene v naslednjih desetih letih. V spodnji tabeli je prikazana ocena predvidene potrebe po energiji na letni ravni. Predvideno povečanje rabe energije je ocenjeno za nova stanovanja in poslovne objekte. Ker podatki o načrtovanih novogradnjah poslovnih objektov niso razpoložljivi, je privzeto, da se bo v objektih izvajala storitvena dejavnost. Pri oceni je upoštevana najvišja dovoljena raba skupne primarne energije na leto za energetske manj zahtevne stavbe.

Preglednica 18: Ocena predvidene potrebe po energiji za novogradnje na letni ravni (SURS, 2025, lastni preračun)

uporabna površina novih stanovanjskih stavb (m^2)	1.002
raba skupne primarne energije (kWh/leto)	75.141
uporabna površina novih nestanovanjskih stavb (m^2)	2296
raba skupne primarne energije (kWh/leto)	172.178
skupaj (kWh/leto)	247.319
od tega obnovljivih virov energije - 50% (kWh/leto)	123.659

Na letni ravni je torej predvideno, da se bo povečala potreba po energiji za nove stavbe za približno 247 MWh, od tega bo vsaj 124 MWh na leto potrebno zagotoviti iz obnovljivih virov energije.

Ta ocena je seveda zgolj okvirna in temelji na preteklih trendih gradnje.

Raba energije se bo po eni strani povečevala zaradi novogradenj, na drugi strani pa zmanjševala ob energetske sanaciji starih in toplotno slabo izoliranih ter energetske neučinkovitih objektov, kjer je velik potencial za varčevanje. Trend gibanja rabe energije je odvisen predvsem od izvajanja ukrepov na energijsko potratnih objektih.

6.2 Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja lokalne skupnosti

Občina ima neposredne in posredne možnosti vpliva na rabo energije v občini. Neposredne možnosti so predvsem povezane s konkretnimi ukrepi za izboljševanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v občinskih javnih stavbah. Posredne možnosti so povezane s prostorskim načrtovanjem (možnost vpliva predvsem na večje sklope novogradenj in druge novogradnje) in različnimi drugimi spodbudami občanom in podjetjem (informiranje in izobraževanje, konkretne finančne spodbude za ukrepe OVE in URE – primerno tudi za obstoječe objekte).

Na podlagi 2. odstavka 21. člena Energetskega zakona (EZ-2) lokalne skupnosti načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj, razvoj lokalnih energetskih gospodarskih javnih služb, učinkovito rabo energije in njeno varčevanje, uporabo obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti. Temelj načrtovanja predstavlja LEK kot strokovna podlaga za prostorske načrte. Organi lokalne skupnosti in izvajalci energetskih dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so po 7. odstavku 21. člena Energetskega zakona, dolžni svoje razvojne dokumente in delovanje uskladiti s cilji in ukrepi predvidenimi v LEK-u. Ob pripravi novih prostorskih aktov se upoštevajo določila iz LEK-a.

Samoupravna lokalna skupnost mora poskrbeti za celostno oskrbo z energijo za vse porabnike. Opredeljene mora imeti usmeritve, koncepte in se jih pri urejanju tega področja tudi držati. S tem zagotovi, da je oskrba načrtovana, nadzorovana in okoljsko čim bolj sprejemljiva. Lokalna skupnost mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

- ✓ trenutne načine oskrbe, ki temeljijo pretežno na individualnih konceptih;
- ✓ načine energetske samooskrbe gospodinjstev, predvsem individualnih ali večstanovanjskih hiš;
- ✓ potencial lokalnih obnovljivih virov energije;
- ✓ možnosti uporabe novih tehnologij na področju URE in OVE;
- ✓ možnosti toplotne integracije javnega in zasebnega sektorja (npr. izrabe toplote iz SPTE, odpadne toplote iz proizvodnih procesov);
- ✓ razvoj sistemov daljinskega ogrevanja, predvsem na OVE;
- ✓ razvoj plinovodnega omrežja;
- ✓ vrste obstoječih porabnikov na posameznih območjih;
- ✓ predvidene novogradnje – glede na lokacijo, velikost in vrsto porabnikov.

Skladno z nacionalno energetske politiko so obnovljivi viri prednostni viri energije, razen kadar veljavna zakonodaja določa drugače. Veljavna zakonodaja, in sicer ZSROVE, v 46. členu določa: Občina mora pri sprejemanju prostorskih aktov upoštevati zgoraj navedena določila v tem smislu, da bodo območja, ki jih pokrivajo posamezni prostorski akti, omogočala izkoriščanje obnovljivih virov v takšni meri, da bodo investitorji dosegali pogoje pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah. LEK je sestavni del prostorskih aktov.

6.2.1 Občinski prostorski načrt – OPN

Cilj prostorskega načrtovanja je omogočanje uravnovešenega prostorskega razvoja naselij Šmartno, Zavrstnik, Črni Potok ter drugih manjših naselij, glede na njihovo vlogo v omrežju naselij, kar bo

zagotovljeno z ustreznimi prostorskimi možnostmi za razvoj stanovanjskih ter gospodarskih in družbenih dejavnosti.

Prostorski razvoj upošteva razvojne potrebe občine, ki so bile ugotovljene na področju demografije, gospodarstva, kmetijstva, storitvenih dejavnosti, potreb po stanovanjih in oskrbnih ter družbenih dejavnosti ter potrebe, izražene s strani občanov in gospodarskih družb. Prostorski razvoj upošteva tudi omejitve in pobude, ki izhajajo iz razvojnih potreb sosednjih občin.

Območja poselitve

Prednostna območja za razvoj poselitve predstavljajo nadgradnjo dosedanjega prostorskega razvoja. Poselitev je usmerjena na obstoječa stavbna zemljišča in v razširitve ob njih. Naselja Šmartno, Zavrstnik in Črni Potok so prednostna območja za razvoj poselitve v merilu občine. Gradnja povsem novih odmaknjenih naselij ni predvidena.

Razvoj gospodarskih dejavnosti bo občina prednostno zagotavljala na območjih, na katerih glede na prostorske potenciale in omejitve obstajajo prostorske možnosti zanje, vključno s prometno in drugo gospodarsko javno infrastrukturo ali možnostjo za komunalno opremljanje. Gospodarske dejavnosti se bodo prednostno razvijale v okviru urejenih gospodarskih con čim bližje glavni cesti, v manjšem obsegu pa tudi v drugih naseljih glede na prostorske možnosti, prometno dostopnost in infrastrukturno opremo prostora.

Raba obnovljivih virov energije

Učinkovita in varčna raba energije mora biti trajna razvojna usmeritev pri gospodarjenju in načrtovanju novogradenj, prenovi in sanaciji, kar pomeni zmanjševanje rabe energije ob zagotavljanju enake ali večje kakovosti življenja in konkurenčnosti gospodarstva. Pri načrtovanju novih ter posodabljanju in širitvi obstoječih objektov se praviloma načrtuje raba obnovljivih in okolju prijaznih virov energije ter čim večja nevtralizacija in zmanjševanje emisij.

Pri nadaljnjem razvoju proizvodnje električne energije se načrtuje objekte za rabo obnovljivih virov energije, kot je vodni potencial, biomasa, energija vetra, geotermalna energija, sončna energija, toplota okolja in odpadna toplota ter energija, ki se sprošča pri sežiganju odpadkov, ki jih ni mogoče reciklirati. Pri načrtovanju se zagotavlja prednost rabe teh virov energije pred fosilnimi viri energije.

Možnosti OVE v občini

Večjih vodnih potencialov za proizvodnjo električne energije v občini ni, razen možnosti za male hidroelektrarne lokalnega pomena. Male hidroelektrarne se lahko postavijo, če je to v skladu z lokalnim programom razvoja ali če se z njihovo ureditvijo prispeva k prenovi ali revitalizaciji objektov kulturne dediščine. Gradnja malih vodnih elektrarn (do 36 kW) je dopustna na krajinsko manj izpostavljenih lokacijah, samo v primerih, če oskrba z energijo ni možna na sprejemljivejši način in sicer v okviru prenove obstoječih vodosilnih objektov. Gradnja na vodotokih, ki so skladno s krajinsko ekološko kategorizacijo vodotokov v 1. in 1.–2. razredu vodotokov, ter na vplivnem območju povirnih delov

vodotokov, slapov, korit in ostalih naravnih vrednot, kjer ni možno zagotavljati ekološko sprejemljivega pretoka, ni dopustna.

Potrebno je spodbujati uporabo sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode in za ogrevanje objektov. Za pridobivanje elektrike iz sončne energije se prvenstveno koristijo strešne površine objektov, lociranje sončnih elektrarn v prostoru je pogojeno s krajinsko zasnovo, kar je potrebno preveriti s študijami prostora posamezne lokacije. Izraba sončne energije za proizvodnjo elektrike na objektih je dopustna pod pogojem, da so naprave izvedene tako, da bo njihova vizualna izpostavljenost čim manjša.

Omogoči se izvedba raziskav za izrabo geotermične energije ter njihova izraba, v skladu s predhodnimi prostorskimi in okoljskimi preveritvami in utemeljitvami.

Energetska zasnova

Z energetska učinkovitim urbanističnim načrtovanjem in arhitekturnim oblikovanjem, še posebno na področju umeščanja objektov, sistemov poselitve in energetska varčnih oblik gradnje se zagotavlja zmanjšanje porabe energije. Spodbuja se gradnja novih enot za sočasno proizvodnjo toplote in električne energije in sistemov daljinskega ogrevanja, ki uporabljajo toploto iz soprodukcije.

Omogoča se dolgoročno in kakovostno oskrbo z energijo, predvsem z električno energijo in z daljinsko oskrbo s toploto in hladom iz obnovljivih virov energije. Spodbuja se učinkovito in racionalno rabo energije na celotnem območju občine pri čemer se skrbi, da bodo objekti in ureditve prostorsko integrirani in da z njimi ne bodo povzročeni negativni vplivi na okolje.

Pri načrtovanju novih energetska sistemov se daje prednost obnovljivim virom energije in soprodukciji toplote in električne energije. Načrtovanje in razvoj energetska sistemov sledi tudi ciljem in določilom lokalnega energetska koncepta.

Elektroenergetska omrežje

Pri načrtovanju novih energetska objektov in naprav se upošteva načela varstva bivalnega in drugega okolja in izboljševanja kakovosti prostora. Umeščanje v prostor se načrtuje tako, da se upošteva značilne naravne prvine (gozdni rob, podnožje pobočij, reliefne značilnosti) ter grajeno strukturo, vidnost naselja in značilne vedute.

Zasnova oskrbe občine z energijo temelji na izhodiščih prihodnjega razvoja občine in energetska konceptih, ki tak razvoj omogočajo. Temeljni dokumenti oskrbe z energijo je lokalni energetska koncept, s katerim se zagotavlja stalna, zadostna in ekonomsko sprejemljiva oskrba z energijo.

Plinovodno omrežje

V občini ni plinovodnega omrežja.

Oskrba z energijo

Učinkovito rabo energije se zagotavlja s priključevanjem objektov in naprav na ekološko čiste vire energije, z racionalno rabo energije in z zmanjševanjem porabe tako, da se:

- ✓ izboljšuje toplotna izolacija objektov,
- ✓ spodbuja pasivne oziroma energetske učinkovite gradnje,
- ✓ pri načrtovanju prenov in novogradenj objektov predvidi uporabo sodobnih izolacijskih materialov ter tehnološke opreme,
- ✓ zamenjuje fosilna goriva z gorivi, ki vsebujejo manj ogljika ali z biomaso.

Pri gradnji novih stavb ter pri rekonstrukciji stavb, kjer se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, se upošteva zakonodaja s področja učinkovite rabe energije, ter stavbe priključuje na ekološko čiste vire energije oziroma spodbuja pasivno in energetske učinkovito gradnjo. Za pridobivanje toplote in proizvodnje električne energije je dopustna raba vseh vrst obnovljivih virov energije.

Strehe novih objektov se načrtuje tako, da se omogoča postavitve naprav za pretvorbo sončnega sevanja v električno in toplotno energijo.

Dodatne usmeritve

Energetske upravljanje v občini mora biti urejeno celostno in tako vključevati tako naravno geografske značilnosti območja in trenutno stanje energetske infrastrukture, kot predviden razvoj območja in dejavnosti za vse porabnike ter potenciala na območju in v čim večji meri prispevati k trajnostnemu razvoju. Energetska politika občine naj bi vodila v smeri rabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa čim nižje rabe energije oziroma k njenemu varčevanju.

Občina mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati predvsem:

- ✓ zagotovitev URE (zamenjava zastarelih kotlov, sanacija stavbnega pohištva, izolacija, itd.),
- ✓ prehod iz fosilnih goriv na obnovljive vire energije (OVE); v največji možni meri je potrebno izkoristiti potencial obnovljivih virov energije, ki so prisotni na območju občine in s tem zmanjšati energetske odvisnost,
- ✓ spodbujanje soprodukcije toplote in električne energije (ter hladu),
- ✓ izvajanje ukrepov URE in OVE na javni infrastrukturi kot primeri dobre prakse,
- ✓ vključevanje določil URE in OVE v občinske predpise.

Lokalna skupnost lahko skladno 21. člena EZ-2 na podlagi usmeritev iz LEK z upoštevanjem okoljskih kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioriteto uporabo energentov za ogrevanje. Pri tem je potrebno upoštevati tip oskrbe, ki je že prisoten na tem območju, vrste porabnikov energije na obravnavanem območju in vrste porabnikov načrtovane v prihodnosti na tem območju. 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.).

Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja čim bolj učinkovito s tehnološko učinkovitimi napravami. Poleg tega je potrebno razmisliti o možnostih skupinskega ogrevanja, to je o postavitvi mikro ter malih sistemov ogrevanja na lesno biomaso.

Pred odločitvijo o energetska oskrbi vsake novogradnje je potrebno pretehtati ekonomske, okoljske tehnične možnosti uvajanja različnih obnovljivih virov energije. Za spodbujanje občanov in poslovnih subjektov v občini, naj občina uporablja spodbude v obliki informiranja, izobraževanja, lahko tudi konkretnih finančnih subvencij (npr. sofinanciranje nakupa ogrevalnih sistemov na OVE, za katere občani pridobijo tudi sredstva Eko sklada j.s.).

6.2.2 Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja

Pri izdelavi novega prostorskega načrta je potrebno upoštevati načelo trajnostnega prostorskega načrtovanja, ki bo v skladu z možnostmi trajnostne energetske oskrbe teh območij. To pomeni, da se spodbuja k smiselnemu in preudarnemu načrtovanju novogradenj glede učinkovite energetske oskrbe teh zazidav. Prioriteto naj imajo območja, kjer je možna širitev obstoječih toplovodov/plinovodov (če obstajajo), kjer je možna izraba obnovljivih virov energije in, kjer je možno graditi nova zgoščena območja. V novih naseljih ne bi smela biti onemogočena izraba obnovljivih virov energije (na primer, neprimerna je gradnja novih naselij na popolnoma senčnih območjih, kjer ni možno izkoriščati sončne energije). Lokalni skupnosti je potrebno dati v razmislek tudi pomen racionalnosti obstoječih omrežij, kar pomeni, da mora lokalna skupnost načrtovati gostitev naselij in ne širitev navzven.

6.3 Napotki in ocene za izboljšanje kakovosti zraka

Potrebno je usmerjati in spodbujati investicije v sisteme ogrevanja, ki bodo uporabljali obnovljive energente. Predpisati je potrebno uporabo energentov v skladu z doktrino trajnostnega razvoja. Spodbujati in usmerjati je smiselno vgradnjo solarnih sistemov za ogrevanje in pridobivanje električne energije v smislu zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov.

Za varstvo zraka se:

- ✓ pri načrtovanju in gradnji novih objektov upošteva vse predpise za varstvo zraka in zagotovi, da pri obratovanju ne bodo prekoračene dovoljene emisije;
- ✓ proizvodne, obrtne, stanovanjske in druge objekte se, kolikor je mogoče priključuje na ekološko čiste vire energije;
- ✓ zagotovi se racionalno rabo energije in izboljšanje toplotne izolacije objektov;
- ✓ uredi se večje zelene površine in zasadi visoko vegetacijo.

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

- ✓ dodatno spodbujanje zamenjave obstoječih starejših in dotrajanih kurilnih naprav z učinkovitejšimi kurilnimi napravami in drugimi načini ogrevanja z obnovljivimi viri energije,
- ✓ svetovanje občanom o uporabi in delovanju malih kurilnih naprav in merjenje vlažnosti lesne biomase,

- ✓ izvajanje poostrenega nadzora nad kurjenjem odpadkov v malih kurilnih napravah,
- ✓ informiranje in spodbujanje zmanjševanja toplotnih izgub stavb.

Ukrepi na področju prometa:

- ✓ zagotovitev parkirnih mest za kolesa,
- ✓ izvajanje sprejete Celostne prometne strategije občine Šmartno pri Litiji,
- ✓ spodbujanje izdelave mobilnostnih načrtov,
- ✓ spodbujanje elektromobilnosti,
- ✓ izboljšanje cestne infrastrukture za kolesarje in pešce,
- ✓ omejevanje in umirjanje prometa,
- ✓ spodbujanje zamenjav pogona – goriva pri osebnih avtomobilih,
- ✓ zagotavljanje prevoza na klic gibalno oviranim osebam in skupinam ljudi, ki nimajo ali ne želijo imeti osebnega avtomobila,
- ✓ 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 uporabe JPP,
- ✓ ureditev pločnikov, varnih prehodov za pešce in odprava ključnih pomanjkljivosti, ki ovirajo pešačenje,
- ✓ kolesu in pešcu prijazna vrtec in šola,
- ✓ uvedba izposoje koles v občini.

Ukrepi na drugih področjih:

- ✓ izobraževanje in ozaveščanje o kakovosti zunanjega zraka,
- ✓ preprečevanje ognjemetov med kurilno sezono,
- ✓ vključitev zagotavljanja kakovosti zraka v občinske akte,
- ✓ prostorsko načrtovanje skladno s potrebami za izboljšanja kakovosti zraka,
- ✓ izdelava videoprodukcij, digitalnih in animiranih vsebin s področja kakovosti zraka in njihovo predstavljanje javnosti.

Gospodarski ukrepi:

- ✓ izvajalci gospodarskih dejavnosti - izvajanje ukrepov izvajalcev za zmanjšanje izpustov trdnih delcev iz obratovanja njihovih naprav,
- ✓ uveljavitev sistema ravnanja z okoljem,
- ✓ spodbujanje uporabe najboljših razpoložljivih tehnologij BAT,
- ✓ zmanjševanje prašenja pri prevozu sipkega tovora.

6.4 Kartografski prikaz območij plinovoda in sistema daljinskega ogrevanja z vrisanimi načrti razvoja omrežja

V občini ni na voljo distribucijskega omrežja zemeljskega plina, prav tako ni obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja.

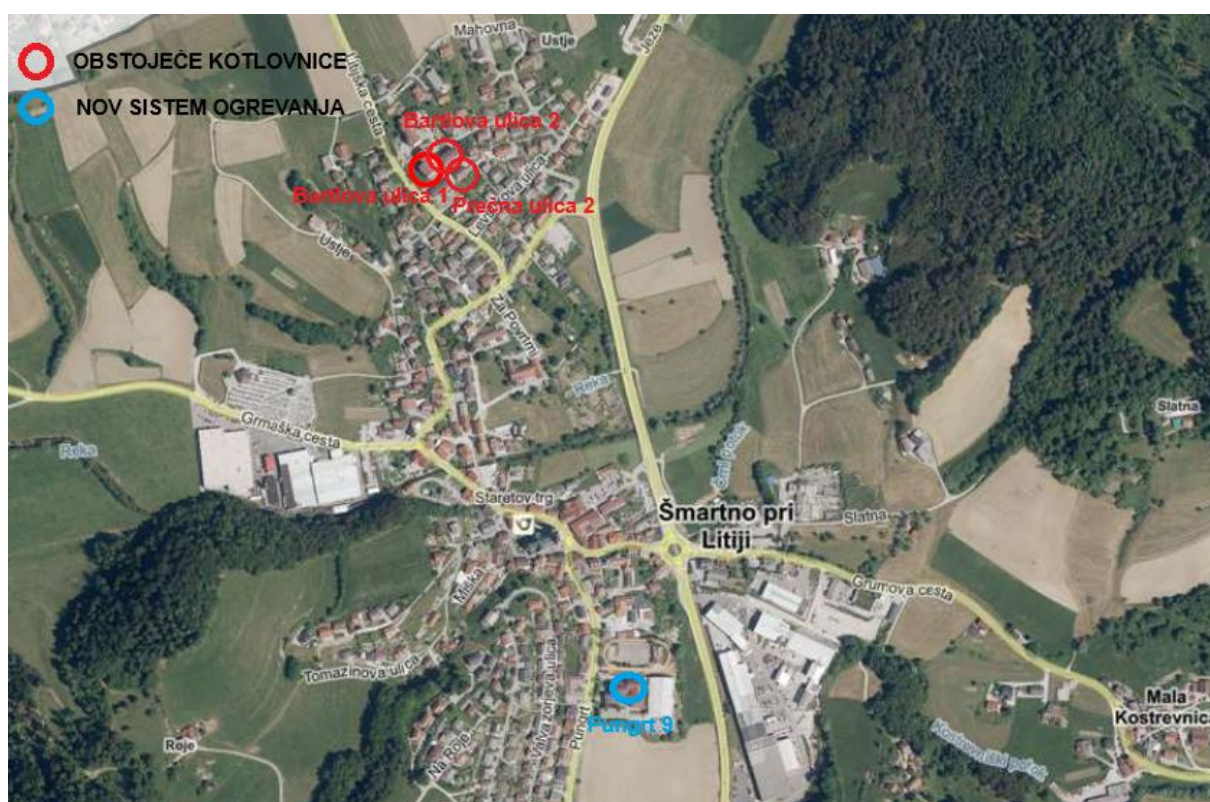
Za obstoječa ali pa načrtovana strnjena območja bi bilo smiselno natančno preučiti interes lastnikov ter pridobiti kazalnik porabe toplote na tekoči meter potrebnega omrežja daljinskega ogrevanja z namenom preučitve ekonomičnosti gradnje investicijsko izredno zahtevnih sistemov, kot je sistem

daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri večjih skupnih sistemih ogrevanja je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija).

6.5 Kartografski prikaz večjih kotlovnice in prikaz območij, kjer je predvidena izgradnja novih sistemov ogrevanja

Na območju občine Šmartno pri Litiji obratujejo 3 skupne kotlovnice (Bartlova ulica 1, Bartlova ulica 2, Prečna ulica 2), od tega dve ogrevata po en večstanovanjski objekt v katerem se nahaja skupno 20 odjemalcev, ena kotlovnica pa ogreva 3 večstanovanjske objekte s skupaj 130 odjemalci.

Nov skupni sistem ogrevanja TČ geosonda/voda 260 kW (310 kW) je načrtovan za potrebe OŠ Šmartno vključno s Športno dvorano Pungrt, Streleskega doma in načrtovanega novega vrtca.



Slika 18: Obstoječe kotlovnice in predviden sistem ogrevanja v občini Šmartno pri Litiji

7 ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Analizirati je potrebno možnosti za učinkovito rabo energije na vseh področjih rabe energije s poudarkom na javnem sektorju, možnosti izkoriščanja vsakega posameznega obnovljivega vira energije in tudi morebitne posebnosti samoupravne lokalne skupnosti, pomembne za energetske načrtovanje.

7.1 Analiza možnosti učinkovite rabe energije

7.1.1 Stanovanjski sektor

V Energetskem zakonu (EZ-2) je v 14. členu navedeno da lokalne skupnosti s svojimi pristojnostmi spodbujajo dejavnosti za povečanje energetske učinkovitosti in deleža obnovljivih ter drugih nizkoogljičnih virov energije

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

Ogrevanje predstavlja pri stanovanjskih stavbah glavnino (preko 70%) rabe energije, preostanek predstavlja energija za pripravo tople vode, kuhanje, razsvetljavo in druge električne aparate. Z energetske obnovo starejših stavb, grajenih pred letom 1980, je s poznanimi, tržno uveljavljenimi ukrepi (toplotna izolacija zunanjih sten in streh, menjava oken ali zasteklitve, posegi na ogrevalnem sistemu), tehnično mogoče prihraniti preko 60% potrebne energije za ogrevanje. Energetski prihranki so odvisni od starosti stavbe, tehnologije gradnje, kakovosti izvedbe in vzdrževanja.

Investicije imajo različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na ovoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetske obnovo stavb veljajo tiste, z dobo vračanja, krajšo od 10 let. Poudariti velja, da gre pri obstoječih stavbah s previsoko rabo energije za starejše objekte, ki so že sicer potrebni obnove. Veliko teh stavb je že doseglo tisto obdobje v proizvodno-potrošnem krogu, ko je potrebna zamenjava njihovih elementov, kar pomeni potrebo po dodatnih naložbah v investicijsko vzdrževanje. Zato je energetske prenove smiselno ekonomsko presojati le z vidika ocene dodatne naložbe v izboljšanje toplotne zaščite.

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah, navedeni prihranki so informativni:

- **tesnjenje oken:** v slabo izoliranih stavbah predstavljajo toplotne izgube zaradi prezračevanja okoli 1/3 vseh toplotnih izgub. S tesnjenjem oken lahko v stavbah prihranimo od 10% do 15% energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let;
- **toplotna izolacija podstrešja:** s toplotno izolacijo podstrešja je mogoče prihraniti od 7 % do 12 % energije za ogrevanje. Višina investicije je odvisna tudi od vrste in kvalitete izolacijskega materiala;

- **pregled instalacij ogrevanja objektov:** celotni sistem ogrevanja je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, če so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr., če je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema);
- **hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov:** naloga hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je, da vsako ogrevalo dobi ustrezen pretok ogrevalne vode. Ustrezen pretok zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvizne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v stavbi premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplih prostorih odpiramo okna in v premrzlih prihaja do potrebe dodatnega ogrevanja z npr. kaloriferji. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati porabo energije za 5 % do 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. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrep mora biti strokovno izveden;
- **ureditev centralne regulacije sistemov:** s centralnim sistemom regulacije ogrevalnega medija v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v stavbi. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je 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:** z energetskega vidika je 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;
- **toplotna izolacija zunanjih sten:** zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove stavbe v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo le okrog 10 % vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne že v treh do štirih letih. Priporočena debelina izolacije je 15 centimetrov ali več;
- **zamenjava oken:** zamenjava oken je nekoliko dražji ukrep. Z vidika energetske učinkovitosti morajo imeti okna nizkoemisijsko zasteklitev z argonskim polnjenjem (trojna »termopan« zasteklitev). Prihranek energije pri ogrevanju znaša tudi do 20 %. V primeru, da bi se za zamenjavo oken odločili zgolj zaradi energetskih prihrankov, bi se investicija povrnila v več kot 15 letih. Ko je dotrajana okna v vsakem primeru potrebno zamenjati, pa se investicija povrne prej kot v osmih letih;
- **znižanje porabe električne energije:** poleg osveščanja porabnikov je smel ukrep tudi nakup sodobnih električnih aparatov, ki porabijo bistveno manj električne energije ob enakih učinkih (npr: hladilniki, zamrzovalne omare). Drugi tak ukrep je zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi, npr. z LED sijalkami. Znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi vsaj 80 % manj energije kot klasična.

Občina lahko k zmanjšanju energije v sektorju stanovanj pripomore z obveščanjem in spodbujanjem občanov k energetskeemu varčevanju in uporabi obnovljivih virov energije. Z ozaveščanjem 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 10%, brez da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo. Občina lahko k navedenemu veliko pripomore preko medijev javnega obveščanja ter preko primerov dobre prakse pri javnih stavbah.

Prihranek toplotne energije

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Sektorja za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da v Sloveniji znaša potencial varčevanja z energijo v stavbah od 30% do 60%. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu znižati rabo energije do 20%, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa stavbe pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Deleži prihrankov pomenijo prihranke po posameznih ukrepih. Če npr. izvedemo vse ukrepe naenkrat, dosežemo skupne prihranke do 50 %. Zgolj z uvedbo ne investicijskih ukrepov povezanih z energetskim gospodarjenjem v stavbah (uvedba energetskega knjigovodstva, energetskega monitoringa in izobraževanje in osveščanje uporabnikov), pa je možno doseči znižanje porabe energije tudi do 10 %.

Letni stroški za rabo toplotne energije za ogrevanje v gospodinjstvih (individualnih stanovanjskih stavbah) v občini Šmartno pri Litiji znašajo skupno 2.813.327,23 EUR. Če torej z zelo preprostimi instrumenti za učinkovito rabo energije znižamo porabo energije za samo 20 %, znaša letni prihranek za stanovanjski odjem 562.665,45 EUR, kar pomeni v povprečju 364,18 EUR prihranka na stanovanje na leto.

Prihranek električne energije

Na področju rabe električne energije je kot ukrep za znižanje stroškov izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjški odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni 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. Z lastno sončno elektrarno in net meteringom pa lahko preidemo na popolno lastno oskrbo in znižamo stroške električne energije praktično na nič.

Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Energijsko varčne sijalke pri enaki svetilnosti porabijo vsaj 80 % manj energije kot klasična. Če predpostavimo, da navadna sijalka obratuje tri ure dnevno, npr. 60W in jo zamenjamo z energijsko učinkovito 8W, ki ima enako svetilnost, pri eni sijalki letno prihranimo 8EUR električne energije. Če računamo, da s posodobitvijo oz. zamenjavo energijsko potratnih sijalk z energijsko varčnimi dosežemo 5% znižanje rabe električne energije v stanovanjih, potem letni prihranki za stanovanjski odjem v občini Šmartno pri Litiji znesejo 431 MWh/a oziroma 56,58 EUR na stanovanje na leto.

7.1.2 Javni sektor

V tem poglavju navajamo nekaj smernic, ki lahko pripomorejo k uspešnemu izvajanju energetskega upravljanja v javnem sektorju. Učinkovitejša raba energije v javnih stavbah pomeni predvsem zniževanje stroškov energije (električne in toplotne). Pomemben akter pri procesu varčevanja z energijo v javnem sektorju je upravitelj stavb, ki mora podpreti oziroma podati pobudo.

Izvedba teh ukrepov v stavbah, ki so v lasti občine 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 javnih in stanovanjskih stavb.

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Občinska stavba Šmartno pri Litiji
naslov	Tomazinova ul. 2, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavba javne uprave
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	Občina Šmartno pri Litiji
leto izgradnje	1993
št. parcele	21/20 k.o. Šmartno
uporabna površina	376,05 m ²
energent za ogrevanje	UNP
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
V stavbi deluje Občinska uprava Občine Šmartno pri Litiji, upravnik prostorov je Občina sama. Objekt je bil zgrajen leta 1993 in je izgrajen iz opečnega zidu z omejeno toplotno zaščito. Streha je delno izolirana s plastjo stiropora debeline 8 cm. Okna so pretežno aluminijasta, nameščena leta 1993, v mansardnem delu pa so bila leta 2007 zamenjana z novimi, delno opremljena z žaluzijami in lamelnimi zavesami. Vsa okna imajo dvoslojno zasteklitev. Ogrevanje prostorov je urejeno centralno, preko peči na utekočinjen naftni plin (UNP), nameščene leta 1993, medtem ko je hlajenje posameznih prostorov omogočeno s pomočjo lokalnih klimatskih naprav. Kljub določenim izboljšavam objekt do danes ni bil celovito energetska saniran.	
IZVEDENI UKREPI	
Leta 2007 so bile v okviru delnih prenov obnovljene določene inštalacije ter zamenjana okna v mansardnem delu objekta. Toplotna izolacija je delno izvedena, med drugim na strehi, kjer je nameščen 8 cm sloj stiropora. V drugih delih objekta večje energetske izboljšave niso bile izvedene.	
PREDLAGANI UKREPI	
Zaradi nezadostne toplotne zaščite zunanjega ovoja objekta se priporoča dodatna toplotna izolacija fasade in strehe. Smiselno bi bilo tudi izvesti sanacijo razsvetljave, pri čemer bi se obstoječe sijalke (klasične, halogenske, fluorescentne) nadomestile z energijsko učinkovitejšimi LED svetili.	
IZDELANA DOKUMENTACIJA:	
/	

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Kulturni dom Šmartno
naslov	Za povrtmi 4, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za kulturo in razvedrilo
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	Javni zavod Bogenšperk

leto izgradnje	1950
št. parcele	418/3 k.o. Šmartno
uporabna površina	512,5 m ²
energent za ogrevanje	elektrika
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Objekt Kulturnega doma je bil zgrajen leta 1948. Leta 1993 je bila izvedena obnova inštalacij, leta 2003 pa zamenjana streha. V letu 2023 je bila izvedena delna posodobitev objekta, ki je obsegala funkcionalno preureditev prostorov ter prenovo sistemov ogrevanja, hlajenja in prezračevanja. Kljub tehnološki posodobitvi objekt še vedno nima ustrezno izvedenega toplotnega ovoja. Stavba ni izolirana, okna, stara 37 let, so dotrajana in energijsko neučinkovita, kar negativno vpliva na energetska bilanco objekta. Največji delež porabe električne energije predstavljata ogrevanje in razsvetljava. V objektu je nameščen večji delež zastarelih svetil: 13 navadnih žarnic, 8 halogenskih, 52 fluorescentnih in 36 LED sijalk. Zunanja razsvetljava vključuje 1 halogensko in 6 fluorescentnih svetil.	
IZVEDENI UKREPI	
V okviru zadnje prenove (2023) je bila izvedena funkcionalna preureditev notranjih prostorov ter posodobitev sistemov ogrevanja, hlajenja in prezračevanja z vgradnjo toplotne črpalke voda–voda z dvema enotama moči po 32 kW .	
PREDLAGANI UKREPI	
Zaradi pomanjkljive toplotne zaščite objekta je priporočena izvedba toplotne izolacije zunanjega ovoja in zamenjava dotrajanih oken z energijsko učinkovitimi. Prav tako je smiselna celovita prenova sistema razsvetljave z zamenjavo obstoječih svetil z LED-tehnologijo za zmanjšanje porabe električne energije.	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
/	

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Večnamenski objekt s knjižnico
naslov	Staretov trg 12, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za kulturo in razvedrilo
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	Občina Šmartno pri Litiji, Knjižnica Šmartno pri Litiji
leto izgradnje	1939
št. parcele	81/1 k.o. Šmartno
uporabna površina	500,00 m ²
energent za ogrevanje	kurilno olje
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba na naslovu Staretov trg 12 v Šmartnem pri Litiji, v kateri deluje tudi knjižnica, je bila zgrajena leta 1939 in je klasične opečne gradnje. Objekt ima zunanje zidove debeline približno 55 cm, a brez izvedene toplotne zaščite. Fasada in streha sta bili nazadnje obnovljeni leta 1980. Plošča proti podstrešju je izolirana s slojem debeline približno 10 cm. Okna so PVC z dvojno zasteklitvijo in so stara okoli 20 let. Stavba je delno v lasti Občine Šmartno pri Litiji. Ogrevanje objekta je urejeno s pečjo na ekstra lahko kurilno olje (ELKO), nameščeno leta 2008, z nazivno močjo 38,7 kW. Hlajenje je zagotovljeno lokalno z uporabo posameznih klimatskih naprav. V objektu prevladuje fluorescentna razsvetljava (53 svetil), nameščenih je tudi 20 LED svetil in 38 kompaktnih fluorescentnih sijalk. Zaradi starosti objekta in značilne gradnje brez ustrezne izolacije so toplotne izgube objekta ocenjene kot znatne.	

IZVEDENI UKREPI
Leta 2007 je bila izvedena notranja adaptacija, ki je vključevala obnovo inštalacij, pleskanje, zamenjavo stropov, talnih oblog in notranjih vrat. Plošča proti podstrešju je bila toplotno izolirana z materialom debeline cca 10 cm. Okna iz PVC z dvojno zasteklitvijo so bila zamenjana pred približno 20 leti.
PREDLAGANI UKREPI
Zaradi pomanjkanja toplotne izolacije zunanega ovoja objekta je priporočljivo izvesti celovito energetska sanacijo, ki vključuje toplotno zaščito fasade in strehe ter zamenjavo obstoječega sistema ogrevanja z učinkovitejšim virom. Smiselna bi bila tudi prenova razsvetljave z zamenjavo obstoječih svetil z LED tehnologijo, kar bi dodatno prispevalo k zmanjšanju rabe energije.
IZDELANA DOKUMENTACIJA
/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Streški dom
naslov	Pungrt 7, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za šport
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	Občina Šmartno pri Litiji
leto izgradnje	1978
št. parcele	118/13 k.o. Šmartno
uporabna površina	230 m ²
energent za ogrevanje	drva, elektrika
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Streški dom je stavba površine približno 230 m ² . Zgrajena je v železobetonski konstrukciji, streha je prekrita s plehnato kritino, ki je bila zamenjana leta 2014, pri čemer je bila vgrajena osnovna poliuretanska izolacija. Objekt nima izvedene toplotne izolacije zunanega ovoja, kar bistveno vpliva na energetska učinkovitost.	
Okna so dotrajana, lesena z dvojno zasteklitvijo in ne zagotavljajo ustrezne toplotne zaščite. Ogrevanje je urejeno z individualno pečjo na trdna goriva, dodatno pa so bili leta 2023 vgrajeni IR paneli za lokalno ogrevanje. Kljub temu objekt nima centralnega ogrevalnega sistema, energetske izgube pa so velike, zlasti zaradi neizoliranih površin.	
Notranja razsvetljava vključuje 2 navadni žarnici in 70 fluorescentnih svetil. Zaradi zastarele infrastrukture in pomanjkanja toplotne zaščite je objekt energetska potraten in potreben celovite energetske prenove.	
IZVEDENI UKREPI	
V letu 2014 je bila zamenjana strešna kritina (plehnata) z vgradnjo osnovne poliuretanske izolacije. V letu 2023 so bili nameščeni IR paneli.	
PREDLAGANI UKREPI	
Predlaga se izvedba celovite energetske sanacije objekta, ki vključuje toplotno izolacijo fasade in strehe, zamenjavo oken ter vgradnjo učinkovitega sistema ogrevanja z ustreznimi grelnimi telesi. Zaradi bližine osnovne šole, kjer je predviden sistem ogrevanja z geosondo, se priporoča priključitev objekta na ta vir, kar bi omogočilo učinkovito in trajnostno ogrevanje objekta.	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
/	

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	TIC Šmartno
naslov	Staretov trg 25, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za turizem
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	Javni zavod Bogenšperk
leto izgradnje	1868
št. parcele	33/1 k.o. Šmartno
uporabna površina	60 m ²
energent za ogrevanje	elektrika
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba, v kateri delujeta Turistično-informacijski center in Javni zavod Bogenšperk, je bila zgrajena leta 1868 in je klasične opečne gradnje. Fasada in streha sta bili nazadnje obnovljeni leta 1989. Občina Šmartno pri Litiji je lastnica poslovnega prostora v velikosti 60 m², ki se uporablja za zgoraj omenjene dejavnosti. Objekt nima ustrezne toplotne zaščite, kar pomeni visoke toplotne izgube, saj zunanji ovoj ni izoliran. V okviru celovite prenove notranjih prostorov, izvedene leta 2018, so bila vgrajena nova PVC okna z dvojno zasteklitvijo ter vzpostavljen individualni ogrevalni sistem z IR (infrardečimi) paneli, vsak z močjo približno 800–900 W. Zaradi neizolirane konstrukcije se stavba hitro ohlaja, IR paneli pa delujejo večino časa, kar vodi v visoko porabo energije. Po izračunih energijsko število objekta znaša 171 kWh/m², kar potrjuje energetske neučinkovitost objekta. Notranja razsvetljava vključuje 14 fluorescentnih svetil.	
IZVEDENI UKREPI	
Leta 2018 je bila izvedena celovita prenova notranjih prostorov z vgradnjo PVC oken in IR panelov za ogrevanje.	
PREDLAGANI UKREPI	
Zaradi stare konstrukcije in pomanjkanja toplotne zaščite se predlaga izvedba celovite energetske sanacije objekta, ki naj vključuje izolacijo fasade in strehe ter zamenjavo ogrevalnega sistema z učinkovitejšo rešitev, ki bo prilagojena dejanskim energetskim potrebam prostora. IR paneli se zaradi visoke specifične porabe priporočajo za zamenjavo z bolj učinkovitim centralnim sistemom.	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
/	

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Osnovna šola Šmartno
naslov	Pungrt 9, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	OŠ Šmartno
leto izgradnje	1963 šola, 2003 dvorana
št. parcele	116/16 k.o. Šmartno
uporabna površina	6200 m ² šola, 2.100 m ² dvorana
energent za ogrevanje	kurilno olje
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	

Stavba Osnovne šole Šmartno pri Litiji, zgrajena leta 1964, je bila leta 2003 je bila zgrajena tudi športna dvorana. Objekt šole je bil energetsko saniran leta 2014, vključno z zamenjavo oken in vrat z energetsko učinkovitejšimi aluminijastimi in PVC elementi ter izvedbo toplotne izolacije zunanjega ovoja v debelini 16 do 18 cm. Športna dvorana ima zunanji ovoj izoliran s približno 10 do 12 cm izolacije, strešni del pa je prekrit z ALU kritino in ima vgrajeno 5 cm izolacije. Kljub tem ukrepom je poraba energije v obeh objektih še vedno visoka, kar je v veliki meri posledica dotrajanega ogrevalnega sistema – v šoli in športni dvorani je še vedno v uporabi starejši oljni kotel Buderus iz leta 1997 z instalirano močjo 350 kW, ki za ogrevanje uporablja ekstra lahko kurilno olje kot neobnovljiv vir energije. Osvetlitev prostorov temelji pretežno na fluorescentni in varčni (LED) razsvetljavi – v šoli je nameščenih približno 450 fluorescentnih in 80 LED svetil, v dvorani pa okoli 150 LED sijalk.

IZVEDENI UKREPI

Leta 2014 je bila izvedena energetska sanacija ovoja šolskega objekta, vključno z zamenjavo stavbnega pohištva. Objekt ima izoliran zunanji zid s 15 cm steklene volne (šola) oziroma 10 cm stiropora (dvorana), strešni del proti podstrešju pa je dodatno izoliran s 20 cm tervola.

PREDLAGANI UKREPI

Zaradi starosti in neučinkovitosti ogrevalnega sistema je nujna celovita prenova, ki vključuje zamenjavo obstoječega kotla z novim sistemom toplotne črpalke geosonda/voda z močjo 260 kW (oz. 310 kW) za potrebe šole in bodočega vrtca ter ločeno toplotno črpalno moči 120 kW (oz. 150 kW) za športno dvorano. Predvidena je tudi prenova razdelilcev v kotlovnici in podpostaji bazena, vgradnja termostatskih ventilov, hidravlično uravnoteženje sistema in zamenjava rebrastih radiatorjev. Poleg tega se načrtuje prenova razsvetljave in izboljšava sistema prezračevanja z možnostjo pasivnega hlajenja v poletnih mesecih.

IZDELANA DOKUMENTACIJA

2015 - računska energetska izkaznica

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

naziv stavbe	Vrtec Ciciban
naslov	Za povrtmi 6, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	OŠ Šmartno
leto izgradnje	1977
št. parcele	326 k.o. Šmartno
uporabna površina	423,5 m ²
energent za ogrevanje	kurilno olje

OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

Stavba, namenjena vzgoji predšolskih in šolskih otrok, je bila zgrajena leta 1977 in se nahaja v klasično zidani zgradbi z neizoliranimi zunanjimi stenami debeline okoli 30 cm. Streha je bila obnovljena leta 2005, vendar je toplotna zaščita ostrešja nezadostna, saj je vgrajene le približno 5 cm izolacije. Okna so stara 34 let, lesena, z dvojno zasteklitvijo, vendar energijsko neučinkovita in dotrajana. Ogrevanje in priprava tople sanitarne vode sta zagotovljena prek zastarele naprave na ekstra lahko kurilno olje, nameščene v lastni kotlovnici, vendar zaradi starosti (prav tako 34 let) in slabe učinkovitosti predstavlja ta sistem enega ključnih virov energetske potratnosti objekta. Poleg tega so razvodi ogrevalnega sistema nezadostno izolirani, kar vodi v dodatne izgube toplote. V določenih prostorih so nameščene lokalne klimatske naprave, vendar stavba nima urejenega centralnega prezračevanja. Notranja razsvetljava temelji pretežno na fluorescentnih svetilkah, vgrajenih je tudi približno 180 halogenskih in 10 navadnih žarnic, zunaj pa dodatno še šest navadnih.

IZVEDENI UKREPI

Obnovljena je bila streha, vendar brez bistvene izboljšave toplotne izolacije.

PREDLAGANI UKREPI
Zaradi prostorske omejenosti, dotrajanosti opreme in energetske neučinkovitosti obstoječega objekta je za leto 2025 predvidena izgradnja novega vrtca. Namen obstoječega objekta po selitvi dejavnosti še ni določen, zato v tej fazi ni smiselno predlagati ukrepov energetske sanacije.
IZDELANA DOKUMENTACIJA
/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Gasilski dom z enoto vrtca
naslov	Ustje 18, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	Stavbe za zaščito in reševanje, stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	PGD Šmartno
leto izgradnje	1984
št. parcele	490/13 k.o. Šmartno
uporabna površina	270 m ²
energent za ogrevanje	ELKO
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba, zgrajena leta 1984, se uporablja za potrebe prostovoljnega gasilskega društva ter začasno za izvajanje dejavnosti vrtca zaradi prostorske stiske v obstoječem objektu Ciciban. Objekt ima klasično opečno konstrukcijo, pri čemer fasada ni dodatno toplotno izolirana. Streha je bila zamenjana leta 2003 in izolirana s 15 cm kamene volne, kar ustreza sodobnim standardom. Okna so mešana – delno so bila leta 2013 zamenjana s sodobnimi PVC okni, druga pa ostajajo betonska z enojno zasteklitvijo in starostjo več kot 40 let, kar močno vpliva na toplotne izgube. Ogrevanje je urejeno preko peči na ekstra lahko kurilno olje, nameščene leta 2008, z izkoristkom okoli 93 %, vendar je naprava glede na starost manj učinkovita in primerna za zamenjavo. Hlajenje je zagotovljeno lokalno z ločenimi klimatskimi napravami. Notranja razsvetljava je večinoma izvedena s fluorescentnimi sijalkami, nameščenih je 40 enot, LED svetil pa je zgolj 8.	
IZVEDENI UKREPI	
Do sedaj je bila izvedena menjava strešne kritine (2003), zamenjava ogrevalne peči (2008) ter delna zamenjava oken s sodobnimi PVC izvedbami (2013). Del objekta je še vedno brez osnovne energetske sanacije, predvsem v smislu fasade in stavbnega pohištva.	
PREDLAGANI UKREPI	
Ker se bodo otroci iz vrtca selili v nov objekt, je smiselno objekt energetsko sanirati glede na dolgoročne potrebe PGD. Prednostno bi bilo treba izvesti toplotno izolacijo fasade ter zamenjati preostala betonska okna z enojno zasteklitvijo, saj ti elementi povzročajo največje toplotne izgube. Priporočljiva bi bila tudi optimizacija razsvetljave z zamenjavo fluorescentnih svetilk z LED svetili, kar bi prispevalo k dodatnemu zmanjšanju rabe energije. Ogrevalni sistem, čeprav še delujoč, je glede na starost in energent (ELKO) primeren za nadomestitev z učinkovitejšim, okolju prijaznejšim virom.	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
/	

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Podružnična šola Primskovo
naslov	Gradišče-K. o. Grad. in Polj. 28, 1276 Primskovo
namembnost objekta	stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	OŠ Šmartno
leto izgradnje	1972

št. parcele	721/3 k.o. Gradišče
uporabna površina	250 m ²
energent za ogrevanje	kurilno olje
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba, zgrajena leta 1972, je namenjena izvajanju vzgojno-izobraževalnih dejavnosti otrok. Leta 2020 je bila izvedena celovita energetska sanacija, ki je obsegala prenovo kritine, fasade z 10 cm toplotne izolacije (stiropor), stropa s 15 cm izolacije (tervol), ter prenovo vseh notranjih prostorov in inštalacij. Okna so PVC in stara približno 14 let, osvetlitev pa je v celoti izvedena z energetsko učinkovitimi LED svetili. Kljub tem ukrepom ostaja energetska število zelo visoko (162,2 kWh/m²), kar nakazuje na skrite energetske izgube ali neučinkovitost ogrevalnega sistema.	
IZVEDENI UKREPI	
Do zdaj so bile izvedene vse ključne energetske prenove, vključno z izolacijo fasade in strehe, zamenjavo stavbnega pohištva, posodobitvijo inštalacij in celovito prenovo razsvetljave, razen zamenjave ogrevalnega sistema.	
PREDLAGANI UKREPI	
Največjo težavo trenutno predstavlja neučinkovit ogrevalni sistem na ekstra lahko kurilno olje, ki kljub siceršnji energetski prenovi povzroča visoko rabo energije. Priporočena je zamenjava obstoječe peči z učinkovitejšim sistemom, na primer toplotno črpalko z obnovljivim virom (npr. voda–voda ali geosonda). Poleg tega je nujno podrobno analizirati vzrok za visoko specifično porabo energije – možni dejavniki vključujejo slabo regulacijo ogrevanja, prekomerno prezračevanje ali nepravilno delovanje ogrevalne naprave. Svetuje se uvedba sistema za spremljanje rabe energije in optimizacijo delovanja ogrevalnega sistema.	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
/	

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Podružnična osnovna šola Štangarske Poljane
naslov	Štangarske Poljane 15, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	OŠ Šmartno
leto izgradnje	1974
št. parcele	994/3 k.o. Štanga
uporabna površina	250 m ²
energent za ogrevanje	kurilno olje
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba, namenjena izvajanju vzgojno-izobraževalne dejavnosti otrok, je bila zgrajena leta 1974. Objekt ima streho s površino približno 300 m², prekrita je s paneli Trimo z 5 cm toplotne izolacije. Fasada je toplotno izolirana s 10 cm izolacije iz tervola. Okna so PVC z dvojno zasteklitvijo, nameščena leta 2013. Objekt se ogreva s toplotno črpalko zrak–voda, nameščeno prav tako leta 2013. Uporablja se predvsem fluorescentna razsvetljava.	
IZVEDENI UKREPI	
Leta 2000 je bila izvedena obnova fasade z dodatkom 10 cm toplotne izolacije iz tervola ter zamenjava strešne kritine, pri čemer je bila streha izolirana s 5 cm izolacije. Leta 2013 so bila zamenjana okna z energetsko učinkovitejšimi PVC elementi, nameščena toplotna črpalka Daikin z močjo 50 kW ter nameščene zunanje žaluzije. Leta 2024 je bila izvedena prenova hodnika.	
PREDLAGANI UKREPI	
Čeprav je energetska število (90 kWh/m²) relativno ugodno, so še vedno možni dodatni prihranki. Predlagana je postopna zamenjava obstoječih fluorescentnih svetilk z LED razsvetljavo in optimizacija sistema ogrevanja z nadzorom in prilagoditvijo nastavitvev za boljšo učinkovitost.	

IZDELANA DOKUMENTACIJA

/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

naziv stavbe	Podružnična osnovna šola Velika Kostrevnica
naslov	Velika Kostrevnica 27, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	OŠ Šmartno
leto izgradnje	1953
št. parcele	1507/3 k.o. Liberga
uporabna površina	300 m ²
energent za ogrevanje	kurilno olje

OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

Stavba, namenjena izvajanju vzgojno-izobraževalne dejavnosti otrok, je bila zgrajena pred letom 2000. Leta 2017 je bila izvedena celovita sanacija kritine, fasade in notranjih prostorov, vključno z obnovo vodovodnih in elektroinštalacij ter sistema ogrevanja. Fasada objekta je toplotno izolirana z 10 cm steklene volne, strešna kritina (Alu) je izolirana s 5 cm toplotne izolacije, strop proti neogrevanemu prostoru pa s 10 cm izolacije iz tervola. Okna so PVC s termopan zasteklitvijo, stara 24 let (vgradnja leta 2001). Del razsvetljave je že zamenjan z LED svetili.

IZVEDENI UKREPI

Leta 2017 so bili izvedeni naslednji energetska ukrepi: sanacija fasade z 10 cm izolacije iz steklene volne, prenova strehe z vgradnjo 5 cm toplotne izolacije, toplotna izolacija stropa proti podstrešju z 10 cm tervola, posodobitev notranjih prostorov, elektro in vodovodnih inštalacij ter ogrevalnega sistema. Vgrajeni so štirje lokalni rekuperatorji (Lunos) in toplotna črpalka za pripravo sanitarne vode.

PREDLAGANI UKREPI

Kljub izvedeni energetska sanaciji ostaja šibka točka stara kurilna naprava Buderus (letnik 2001, moč 73 kW), ki deluje na ekstra lahko kurilno olje in jo bo v prihodnje smiselno zamenjati z učinkovitejšim in obnovljivim virom, kot je toplotna črpalka. Prav tako se priporoča nadaljnja zamenjava preostale fluorescentne razsvetljave z LED svetilkami za dodatne prihranke energije.

IZDELANA DOKUMENTACIJA

/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

naziv stavbe	Medgeneracijsko središče Javorje
naslov	Javorje 14, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za kulturo in razvedrilo, stavbe za vzgojo in izobraževanje
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalec objekta	Občina Šmartno pri Litiji
leto izgradnje	1935
št. parcele	1784/3 k.o. Vintarjevec
uporabna površina	150 m ²
energent za ogrevanje	kurilno olje

OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

V stavb delujeta ena skupina vrtca Ciciban ter kulturno društvo Javorje. Leta 2021 je bila izvedena celovita prenova objekta, ki vključuje nov toplotni ovoj: streha je izolirana z 20 cm kamene volne, fasada prav tako z 20 cm kamene volne, tla na terenu pa s 7 cm stiropora. Okna so PVC izvedbe, deloma nova (stara 3 leta), deloma starejša (20 let). Ogrevanje je urejeno preko oljnega kotla (iz leta 2021), ki ima izkoristek 90 %. Hlajenje prostorov ni urejeno.

IZVEDENI UKREPI

Leta 2021 je bila izvedena celovita prenova objekta, ki je vključevala obnovo strehe z 20 cm izolacije iz kamene volne, novo fasado z enako debelino izolacije, toplotno izolacijo tal s 7 cm stiropora, zamenjavo večine notranjih tlakov, popolno zamenjavo strojnih in elektroinstalacij ter vgradnjo nove peči za ogrevanje na kurilno olje z močjo 20 kW. Prav tako je bila delno zamenjana okenska zasteklitev.

PREDLAGANI UKREPI

Kljub dobro izvedeni energetska sanaciji je smiselno v prihodnje načrtovati še zamenjavo preostalih starih PVC oken (20 let) z energetska učinkovitejšimi. Razsvetljava se pretežno še vedno opira na fluorescentne sijalke, zato se priporoča postopna zamenjava z LED svetilkami.

IZDELANA DOKUMENTACIJA

/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

naziv stavbe	Kulturni dom Velika Štanga
naslov	Velika Štanga 9, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za kulturo in razvedrilo
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalac objekta	Občina Šmartno pri Litiji
leto izgradnje	1940
št. parcele	491/2 k.o. Štanga
uporabna površina	195,50 m ²
energent za ogrevanje	električna energija

OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

Stavba, namenjena izvajanju kulturnih in drugih prireditev, je kamnite izvedbe. Objekt ima lesena okna z dvojno zasteklitvijo, stara približno 30 let (vgrajena leta 1995). Fasada je bila obnovljena leta 2004, strešna kritina pa leta 1997. Stavba nima izvedene toplotne izolacije sten in strehe, kar bistveno vpliva na energetska neučinkovitost. Ogrevanje je urejeno z desetimi električnimi paneli, centralno ogrevanje in hlajenje nista zagotovljena.

IZVEDENI UKREPI

Leta 2004 je bila obnovljena fasada, leta 1997 strešna kritina, leta 1995 so bila zamenjana okna z lesenimi elementi z dvojno zasteklitvijo. V preteklosti so bili obnovljeni tudi leseni stropi, strop nad odrom, sanitarije in sejna soba. Toplotna izolacija zunanjega ovoja in strehe ni bila izvedena.

PREDLAGANI UKREPI

Zaradi pomanjkanja toplotne izolacije in energetska neučinkovitih oken se predlaga izvedba toplotne izolacije fasade in strehe ter zamenjava obstoječih oken z energetska učinkovitejšimi. Ogrevanje z električnimi paneli je potratno in neprimerno za večje prostore, zato je priporočljivo razmisliti o sodobnejšem sistemu ogrevanja, ki bo ustrezal dejanski rabi objekta. V prihodnje je smiselna tudi postopna zamenjava obstoječe razsvetljave z LED svetilkami.

IZDELANA DOKUMENTACIJA

/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

naziv stavbe	Grad Bogenšperk
naslov	Bogenšperk 5, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	Kulturna dediščina, stavbe za kulturo in razvedrilo
lastnik objekta	Občina Šmartno pri Litiji
upravljalac objekta	Javni zavod Bogenšperk
leto izgradnje	1533
št. parcele	1960/1 k.o. Liberga
uporabna površina	326 m ² (ogrevana površina, 10x letno)
energent za ogrevanje	UNP

OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA
Stavba z nosilno konstrukcijo iz kamna je varovana kot kulturna dediščina. V njej se izvajajo kulturne in druge prireditve. Objekt se ogreva redko, predvsem ob dogodkih (približno desetkrat letno), ogrevana pa je le manjša površina. Fasada objekta je bila obnovljena leta 2004, streha leta 2007, okna pa so različnih starosti – od 3 do 50 let. Gre za lesena dvokrilna okna s tridelno enojno zasteklitvijo, ki ne ustrezajo sodobnim standardom energetske učinkovitosti. Objekt nima izvedene toplotne izolacije sten in strehe. Ogrevanje je urejeno preko sistema na utekočinjen naftni plin (UNP), ki je star 27 let. Centralni sistem hlajenja ni nameščen.
IZVEDENI UKREPI
Leta 2004 je bila obnovljena fasada, leta 2007 zamenjana streha. V preteklih desetletjih so bile izvedene še obnove lesenih stropov, stopnišča, fasadnih površin in sejne sobe. Okna so bila menjana deloma pred kratkim (pred tremi leti), deloma pa pred več kot štiridesetimi leti.
PREDLAGANI UKREPI
Glede na status kulturne dediščine je energetska prenova objekta pogojena s soglasjem Zavoda za varstvo kulturne dediščine. Kljub temu bi bilo smiselno, kjer je mogoče, zamenjati dotrajana okna z energijsko učinkovitejšimi lesenimi rešitvami, skladnimi s kulturnovarstvenimi smernicami. Priporočena je zamenjava obstoječega sistema ogrevanja s sodobnejšim, učinkovitejšim sistemom na obnovljive vire energije, če pogoji to dopuščajo. Smiselna bi bila tudi postopna zamenjava halogenskih in fluorescentnih svetil z LED razsvetljavo za izboljšanje energetske učinkovitosti objekta.
IZDELANA DOKUMENTACIJA
/

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
naziv stavbe	Dom starejših občanov Tisje
naslov	Črni potok 13, 1275 Šmartno pri Litiji
namembnost objekta	stavbe za institucionalno varstvo
lastnik objekta	Republika Slovenija
upravljalec objekta	Dom starejših občanov Tisje
leto izgradnje	1578 grad, uprava, garaža, pralnica, 1976 objekt B, 1982 objekt C
št. parcele	1140/1: grad, uprava, garaža, pralnica. 1142/2: objekt B. 1142/7 in 1143/2: objekt C. vse k.o. Vintarjevec
uporabna površina	8.100 m ²
energent za ogrevanje	UNP
OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Dom starejših občanov obsega tri povezane objekte: Grad, prizidek (objekt B), novejši prizidek (objekt C), ter 3 ločene objekte (uprava, garaža in pralnica), ki skupaj tvorijo funkcionalno celoto za bivanje starejših oseb, upravo, tehnične prostore, garaže ter pralnico. Grad predstavlja zgodovinsko zgradbo iz leta 1578, ki je kulturno varovana. Toplotni ovoj stavbe je nezadosten – streha in stene niso toplotno izolirane, izolacija je izvedena le na stropu proti podstrešju s 30 cm steklene volne. Okna so lesena z dvojno termopan zasteklitvijo, nameščena leta 2006. Leta 2023 je bila obnovljena fasada, ki kljub temu ni bila toplotno izolirana. Objekt je priključen na centralno kurilnico z oljno pečjo iz leta 2006 z močjo 700 kW in izkoristkom 80 %, kar vpliva na visoke toplotne izgube.	
Objekt B je bil zgrajen leta 1976. Leta 2006 in 2010 so bile izvedene obnove oken, strehe in tal, leta 2025 pa celovita prenova drugega nadstropja. PVC okna so bila zamenjana leta 2016. Streha je izolirana s 40 cm steklene volne, fasada pa s 15 cm stiropora. Objekt uporablja skupno kurilno napravo z objektom A, kar pomeni, da za ogrevanje koristi peč na kurilno olje z relativno nizkim izkoristkom.	
Objekt C, zgrajen leta 1982, je bil večkrat prenovljen – leta 2006 in 2007 (kurilnica, radiatorji, okna), leta 2014 (celovita obnova), ter leta 2025 (prenova drugega nadstropja). Toplotni ovoj tega objekta je dober:	

strešna izolacija znaša 40 cm, fasada je izolirana s 15 cm stiropora, okna PVC s trojno termopan zasteklitvijo (2014). Od leta 2018 se ogreva preko ločene toplotne črpalke moči 40 kW in izkoristkom 95 %, kar pomembno prispeva k energetske učinkovitosti tega dela kompleksa.

IZVEDENI UKREPI

Na objektu grada je bila leta 2023 obnovljena fasada (brez toplotne izolacije) ter prvo nadstropje. Leta 2006 so bila zamenjana okna z lesenimi okni s termopan zasteklitvijo. Leta 2006 je bila nameščena centralna kurilna naprava na kurilno olje, ki ogreva tudi objekt B. Objekt B je bil delno energetske saniran – leta 2016 so bila zamenjana PVC okna, fasada je bila izolirana s 15 cm stiropora, streha s 40 cm steklene volne. Objekt C je energetske najboljše urejen – od leta 2006 do 2014 je bil temeljito prenovljen, vključno s toplotnim ovojem (15 cm fasade, 40 cm strehe) ter okni s trojno zasteklitvijo. Leta 2018 je bila vgrajena toplotna črpalka.

PREDLAGANI UKREPI

Zaradi kulturne zaščite objekta grada so energetske izboljšave omejene, vendar bi bilo možno razmisliti o dodatni izolaciji stropa in tal, kjer to ne vpliva na kulturne elemente, ter zamenjavi najstarejših oken, kjer to še ni bilo izvedeno. Za objekt grada in B bi bila smiselna postopna opustitev ogrevanja na kurilno olje in prehod na energetske učinkovitejše vire, kot so toplotne črpalke ali daljinsko ogrevanje iz obnovljivih virov. Zamenjava razsvetljave z LED tehnologijo v vseh treh objektih bi omogočila dodatne prihranke.

IZDELANA DOKUMENTACIJA

2015 – energetske izkaznica za objekt B

Povprečna specifična raba energije v javnih občinskih stavbah v občini Šmartno pri Litiji trenutno znaša 138 kWh/m². V to povprečje niso vključene stavbe, ki se ne ogrevajo redno, ter Dom starejših občanov Tisje, ki je v lasti države. Glede na energetske stanje obstoječih objektov in trenutno rabo energije si lahko občina zastavi realen cilj, da v naslednjih sedmih letih zniža povprečno energijsko število javnih stavb na 100 kWh/m². Dosega tega cilja bi pomenila letni prihranek v višini 373 MWh oziroma vsaj 37.300 EUR (če upoštevamo zamenjavo energenta ELKO s povprečno ceno 100 EUR/MWh), kar bi predstavljalo pomemben prispevek k energetske učinkovitosti ter zmanjšanju stroškov za energijo v občinskih stavbah.

Energetske knjigovodstvo

Energetske knjigovodstvo omogoča celovit pregled rabe energije v posameznih javnih stavbah, hitro odpravljanje bistvenih odstopanj, optimiranje energetske procesov in učinkovito ovrednotenje podatkov o rabi energije. Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, je smiselna uvedba energetskega knjigovodstva v vseh javnih stavbah. V občini Šmartno pri Litiji se energetske knjigovodstvo izvaja za 4 javne stavbe (OŠ Šmartno, Vrtec Ciciban, Občinske stavba Šmartno, Krajevna knjižnica Šmartno, grad Bogenšperk, Kulturni dom Šmartno in TIC Šmartno) katerega vodi podjetje Adesco.

Občinski energetske upravljalec

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

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

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

7.1.3 Javna razsvetljava

Obstoječa javna razsvetljava na območju občine Šmartno pri Litiji je v veliki meri že usklajena z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22 – ZVO-2). Kljub temu se na terenu še vedno nahaja 26 neustreznih svetilk, ki so zaradi svoje konstrukcije in svetlobne učinkovitosti v neskladju z zakonodajnimi zahtevami.

V občini je trenutno nameščenih 395 svetilk, ki se napajajo preko 34 prižigališč. Celotna priključna moč javne razsvetljave znaša 19.840 W, kar glede na ocenjeni letni obratovalni čas (4.000 ur) pomeni letno porabo električne energije v višini 79.360 kWh. Glede na število prebivalcev občine (5.756) to predstavlja povprečno 13,79 kWh/prebivalca/leto, kar je občutno pod zakonsko predpisano mejo 44,5 kWh/prebivalca in kaže na učinkovitost obstoječega sistema.

V sistemu javne razsvetljave je skupaj 395 svetilk, od tega je

- 320 x energetske učinkovitih LED svetilk s skupno močjo 13.306 W,
- 8 x tipa HIT s skupno močjo 2.650 W,
- 37 x tipa HST s skupno močjo 3.620 W,
- 6 x tipa TC-E27 s skupno močjo 120 W,
- 4 x tipa TCL s skupno močjo 144 W,
- 26 neustreznih svetilk.

Skupna moč neustreznih svetilk (žarometi in stare svetilke DPS) ter njihova porazdeljenost po lastnikih (tudi 2 z neznanim lastnikom) predstavljajo izziv tako z vidika pravne odgovornosti kot operativnega vzdrževanja.

Za dokončno usklajitev z uredbo in dodatno znižanje porabe energije se priporoča:

- odstranitev oz. zamenjava vseh preostalih 26 neustreznih svetilk,
- poenotenje sistema svetilk z namenom poenostavitve vzdrževanja,
- uvedba centralnega nadzora nad delovanjem razsvetljave, kar bi omogočalo prilagajanje časa in jakosti osvetlitve dejanskim potrebam.

S tem bi občina dodatno prispevala k zmanjšanju svetlobnega onesnaževanja in dolgoročnim finančnim ter okoljskim prihrankom.

7.1.4 Podjetja

V občini je relativno dobro razvita storitvena dejavnost, s proizvodno dejavnostjo se ukvarja nekaj večjih podjetij. Vsekakor bi bilo koristno izvesti energetske preglede večjih podjetij, proučiti njihovo

energijsko situacijo ter predlagati ekonomsko sprejemljive ukrepe za povišanje energijske učinkovitosti in rabo OVE.

Poslovne stavbe, ki se bodo bodisi rekonstruirale ali novo gradile se bodo morale ravnati po novi zakonodaji, predvsem bodo morale izbrati energijsko najbolj sprejemljiv energetske sistem ter doseči ciljno rabo energije v stavbah. Z vidika prisotnih delovnih mest in razvoja območja je pomembno, da to proizvodno območje funkcionira v največji možni meri. Omogočiti je potrebno možnost razvoja poslovnih dejavnosti z razširitvijo proizvodne cone. V podjetjih, kjer še nimajo energetskega upravitelja, se lahko z energetske pregledom organizira energetske upravljanje in postavi prioritete aktivnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v podjetju

Konkretne podatke o učinkoviti rabi energije je možno pridobiti le z izdelavo energetskega pregleda za posameznega porabnika. Med posamezne ukrepe, ki prinašajo prihranke, štejemo naslednje:

- ✓ energetske učinkovito ogrevanje (izraba odpadne toplote za ogrevanje prostorov in pripravo tople vode, nadzor nad temperaturami v prostoru, izdelava pravilnikov o temperaturah v prostoru, sodobni kondenzacijski kotli z visokim izkoristkom, analiza stroškov obratovanja lokalnih električnih grelnikov, itd.), energetske učinkovite razsvetljava (izklapljanje, koriščenje dnevne svetlobe, energetske učinkovite žarnice),
- ✓ učinkovite raba in odprava puščanja vode (tedensko spremljanje rabe vode po posameznih vejah),
- ✓ optimizacija tehnoloških procesov.

Za objekte, v katerih se opravljajo energetske manj zahtevne storitvene in ostale dejavnosti (pisarne), veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne stavbe. Naloge občine pri ukrepih učinkovite rabe energije v podjetjih je predvsem ta, da podjetja seznani s pomenom obvladovanja stroškov za energijo, ter jih informira o tem, da nižji stroški za energijo lahko prinesejo višjo konkurenčnost. Podjetja se odločajo sama, odločitve sprejemajo v skladu s svojimi poslovnimi strategijami. Občina mora doseči zgolj to, da se vodstva podjetij začnejo zavedati, da stroški energije niso dani, temveč da je nanje možno vplivati s preudarnim in gospodarnim ravnanjem z energijo.

7.1.5 Promet

V občini se kaže predvsem potencial za večji obseg kolesarjenja in pešačenja na eni ter javnega potniškega prometa in železnice na drugi strani. Občina si mora prizadevati za trajnostne oblike mobilnosti, predvsem urejanje javnega, kolesarskega in peš prometa, s poudarkom na ureditvi za vse uporabnike in na povečanju prometne varnosti.

V občini je vzpostavljena infrastruktura za izvajanje javnega potniškega prometa, vključno s navezavo na železnico v občini Litija. S povečevanjem javnega prometa, postavljanjem električnih polnilnic (trenutno sta postavljeni polnilni mesti) in pospeševanjem ukrepov trajnostne mobilnosti (povezano omrežje kolesarskih poti) si bo občina v prihodnje prizadevala zmanjšati stopnjo motoriziranosti. Ukrepi trajnostne mobilnosti so podrobno predstavljeni v Celostni prometni strategiji, ki jo je občina sprejela.

7.2 Analiza potencialov obnovljivih virov energije

7.2.1 Lesna biomasa

V skupino lesne biomase uvrščamo: les iz gozdov, les iz površin v zaraščanju, les iz kmetijskih in urbanih površin, lesne ostanke primarne in sekundarne predelave lesa in odslužen (neonesnažen) les. Obnovljivost vira, domačnost, razvoj tehnologij priprave in rabe ter cenovna konkurenčnost dviguje pomen lesa kot vira energije.

Slovenija je z gozdom bogata država in vseh 212 občin ima teoretičen potencial izrabe lesne biomase iz gozdov. Potencial lesne biomase je količina lesa, ki je na nekem območju trajno razpoložljiva v energetske namene. Pri tem moramo ločevati med teoretičnim in dejansko razpoložljivim potencialom. Teoretični potencial lesne biomase iz gozdov je vsa lesna biomasa, ki jo teoretično lahko pridobimo iz gozdov.

Dejanski razpoložljivi potencial pa je manjši od teoretičnega zaradi naslednjih dejavnikov:

- ✓ načel gospodarjenja z gozdovi - upoštevamo smernice, cilje in ukrepe predvidene v gozdnogospodarskih načrtih,
- ✓ 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 oz. posameznih gozdnih lesnih sortimentov na trgu,
- ✓ socio-ekonomskih razmer lastnikov gozdov - značilnosti posameznih socioekonomskih kategorij lastnikov gozdov in iz tega izhajajoč odnos do gozda.

V zasebnih gozdovih se v zadnjih letih poseka le približno dve tretjini tiste količine lesa, ki bi ga bilo možno posekati po gozdnogospodarskih načrtih. Razlog je predvsem v tem, da v Sloveniji prevladuje majhna zasebna gozdna posest (v povprečju meri le 2,6ha), majhni gozdni posestniki pa, razen v primeru, da sami potrebujejo drva, nimajo ekonomskega interesa za gospodarjenje s svojimi gozdovi. Z povečevanjem realizacije načrtovanega poseka bi lahko povečali tudi količine lesa primerne za energetske rabo.

Na območju občine Šmartno pri Litiji je gozd zelo primeren za gospodarsko rabo, zlasti z vidika pridobivanja lesne biomase. Vendar pa izkoriščenost potenciala še zdaleč ni optimalna. Ključne omejitve pri gospodarjenju predstavljajo razdrobljenost lastništva, nepovezanost lastnikov, posledično razdrobljen trg lesa, ter nizka realizacija načrtovanih ukrepov v zasebnih gozdovih. Kljub temu je stanje v državnih gozdovih precej bolj urejeno, saj je tam realiziran posek skoraj 100-odstoten.

Gozd pokriva 6.496 ha občinskega območja, kar predstavlja 68,5 % celotne površine občine. Zasebni gozdovi zavzemajo 79,8 %, medtem ko javni gozdovi predstavljajo preostanek. Povprečna površina gozda na prebivalca znaša 1,2 ha.

Na območju občine je skupna lesna zaloga ocenjena na 1.634.399 m³, od tega je bilo v preteklih gozdnogospodarskih načrtih predvidenega za posek 218.329 m³ lesa. Po podatkih ZGS KE Litija je bila realizacija naslednja:

- 95–100 % v državnih gozdovih,
- približno 60 % v zasebnih gozdovih.

Letni največji možni posek znaša 23.453 m³, realizacija pa trenutno dosega le 11.899 m³/leto, kar kaže na slabo izkoriščenost gozdnega potenciala – še posebej v zasebnem sektorju.

Pri oceni potenciala za energetske rabo lesa je treba upoštevati več dejavnikov:

- Demografski kazalniki: gostota prebivalstva (0,55 preb./ha), velik delež gozdov in površina gozda na prebivalca (1,2 ha).
- Socialno-ekonomski kazalniki: delež lesa v rabi za ogrevanje (61 % stanovanj), delež zasebnih gozdov (79,8 %) ter realizacija poseka (ok. 51 %).
- Gozdnogospodarski kazalniki: razdrobljenost lastništva (v zasebnih gozdovih povprečno le 7,8 ha), 21,87 % manj odprtih ali težje dostopnih gozdov, rastiščni potencial pa je slabše izkoriščen.

Na podlagi analiz Gozdarskega inštituta Slovenije in ZGS znaša ocenjeno energetske primernih 15–25 % lesa iz neizkoriščenih rezerv. Pri tem se v državnih gozdovih lahko letno pridobi:

- od 301 do 502 MWh energetske vrednosti lesa.

V zasebnih gozdovih pa je ocenjeno mogoče pridobiti:

- od 8.421 do 14.035 MWh/leto, kar predstavlja skupaj do 1,4 GWh/leto.

Občina Šmartno pri Litiji ima dober potencial za izkoriščanje lesne biomase, vendar je ta danes le delno izkoriščen. Glavne ovire ostajajo v zasebni lastniški strukturi in nizki realizaciji posekov. Kljub temu predstavlja lesna biomasa najpomembnejši lokalni obnovljivi vir energije, zato bi bilo smiselno v prihodnosti:

- spodbuditi boljše upravljanje zasebnih gozdov,
- razvijati daljinske, mikro- in individualne sisteme ogrevanja z lesno biomaso,
- ter okrepiti lokalne trge lesa.

Skupne kotlovnice in mikrosistemi

Potencial za uporabo lesne biomase v skupnih kotlovnica je velik, saj trenutno vse skupne kotlovnice kot energent uporabljajo ELKO. V primeru zamenjave vseh kurilnih naprav v skupnih kotlovnica s prehodom na lesno biomaso bi zmanjšali porabo ELKO.

Realno potencial za zamenjavo kurilnih naprav s prehodom iz ELKO na lesno biomaso obstaja predvsem pri kotlovnica, ki razpolagajo s starejšimi kurilnimi napravami, ki so potrebne zamenjave. Taka je kotlovnica v OŠ Šmartno.

Mikrosistemi so sistemi, ki imajo do 1 MW moči in vsaj pet priključenih enot. Taki sistemi so najprimernejši za manjša naselja in vasi, kjer je število odjemalcev praviloma majhno.

Mikrosistemi predstavljajo z vidika odjemalca toplotne energije dolgoročno pogodbeno razmerje z investitorjem. Finančno to pomeni enkratno plačilo priključnine, ki vključuje postavitve toplotne postaje s kalorimetrom in kasnejše plačevanje rednih mesečnih obveznosti prejete toplotne energije po porabi na toplotnem števcu. Poleg energetske učinkovitosti in cenovne ugodnosti v primerjavi z ogrevanjem na druge energente je ogrevanje prek mikrosistemov tudi dobra poslovna priložnost. Razmerje med dodano vrednostjo prodaje lesa kot energenta za ogrevanje in prodajo toplote, pridobljene iz tega lesa je 1:3 (Krajnc, Kopše, 2005).

7.2.2 Bioplin

Bioplin se lahko pridobiva iz različnih virov organskih odpadkov, ki vsebujejo biološko razgradljive snovi. Nekateri najpogostejši viri bioplina vključujejo:

- ✓ odpadki v kmetijstvu: živalski iztrebki in kmetijski zeleni odpadki (npr. koruzna silaža, seno, slama in druge rastlinske mase)
- ✓ organski odpadki na odlagališčih komunalnih odpadkov,
- ✓ biorazgradljivi odpadki na centralnih čistilnih napravah odpadne vode (odlake),
- ✓ biorazgradljivi odpadki industrije,
- ✓ odpadki kuhinj, restavracij in trgovin z živili.
- ✓ Kmetijski pridelki: energetske rastline, silaže (koruzne, sirek,...).

Sproščanje bioplina poteka v procesu anaerobne digestacije (fermentacije), pridobljeni plin pa ima podobne lastnosti kot zemeljski plin in ga lahko uporabimo za proizvodnjo toplote in električne energije ter kot pogonsko gorivo za cestna vozila in kmetijsko mehanizacijo.

Bioplin iz kmetijstva

Bioplin lahko pridobimo iz organske biomase (koruza, travniške trave, detelja, krmna pesa, listi sladkorne pese, sončnice, ogrščica) ter hlevskega gnoja in gnojevke.

Kmetijski potencial za proizvodnjo bioplina predstavljajo:

- živalska gnojila s kmetij, ki redijo več kot 30 glav velike živine (GVŽ) goved in več kot 20 GVŽ prašičev ali perutnine
- energetske rastline za proizvodnjo bioplina iz njiv (glavni posevek) ob predpostavki, da se te rastline pridelujejo na večjih poljedelskih kmetijah, na poljedelsko travniških kmetijah, ki nimajo živine in imajo več kot 1 ha njiv ali več kot 3 ha travnikov in na živinorejskih kmetijah, ki so bile že po kriteriju GVŽ (več kot 30 za govedo in več kot 20 za prašiče in perutnino) ocenjene kot primerne za izkoriščanje bioplina. Na teh kmetijah naj bi za proizvodnjo bioplina namenili glavne poljščine z 10% njiv,
- rastlinska biomasa iz strnišč ob predpostavki, da se na velikih živinorejskih kmetijah in na manjših poljedelsko travniških kmetijah pridelovanju biomase namenijo 50% strnišč, na večjih poljedelskih kmetijah pa 30-90% strnišč,
- rastlinska biomasa s trajnih travnikov ob predpostavki, da se na večjih poljedelskih in na manjših poljedelsko travniških kmetijah brez živine pridelovanju biomase za proizvodnjo bioplina namenijo 50% trajnih travnikov, na živinorejskih kmetijah pa 10% travnikov.

Potencial za energetske izrabo biomase iz kmetijstva na območju občine Šmartno pri Litiji

Po podatkih Popisa kmetij iz leta 2020 (SURs) kmetijske površine pokrivajo 23,9 % celotne površine občine Šmartno pri Litiji. Med kmetijskimi zemljišči v uporabi prevladujejo travniki in pašniki (80,0 %), sledijo njive (17,9 %) in trajni nasadi (2,1 %). Na območju občine deluje 330 kmetijskih gospodarstev, ki skupaj obdelujejo 2.264 hektarjev kmetijskih zemljišč. Kar 82,4 % teh gospodarstev redi živino, skupaj približno 2.500 GVŽ (glav velike živine).

Kmetje bi bili načeloma pripravljeni oddajati del proizvedene gnojevke in gnoja, vendar ob pogoju, da jim ostane dovolj teh surovin za gnojenje lastnih obdelovalnih površin. V nasprotnem primeru bi namreč prišlo do zmanjšanja kmetijskih donosov. Poleg gnojevke in gnoja kmetije nimajo drugih odpadkov, ki bi bili primerni za izrabo v proizvodnji bioplina.

Podatkov največjega živinorejca v občini, kmetijskega posestva Grmače, ni bilo mogoče pridobiti, vendar se ocenjuje, da bi bila prav v njegovi bližini najprimernejša in ekonomsko upravičena lokacija za postavitve bioplinarne. Kljub temu pa celotni potencial za izrabo biomase iz kmetijstva za pridobivanje bioplina v občini ni znan oziroma ga na podlagi razpoložljivih podatkov ni mogoče zanesljivo oceniti.

Bioplin in energija iz odlagališč odpadkov

Za zbiranje in odvoz komunalnih odpadkov v občini Šmartno pri Litiji skrbi Javno podjetje Komunalno stanovanjsko podjetje Litija, d. o. o. Podjetje izvaja gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov v dveh občinah – v Šmartnem pri Litiji in Litiji.

Na območju občine Šmartno pri Litiji ni odlagališč komunalnih odpadkov, kar pomeni, da je potencial za izkoriščanje bioplina iz odlagališč zelo majhen. V letu 2022 je bila skupaj zbrana količina odpadkov 1.229.564 kg. Od tega je bilo na RCERO Ljubljana odpeljanih 388.040 kg (31,56 %) mešanih komunalnih odpadkov, ki so bili pred odlaganjem mehansko-biološko obdelani. Preostalih 841.524 kg (68,44 %) je bilo predanih drugim zbiralcem za nadaljnjo predelavo kot ločeno zbrane frakcije. Med njimi je bilo tudi 91.730 kg biološko razgradljivih kuhinjskih odpadkov, ki jih prevzema CEROS Zasavje.

Usmeritve za postavitve bioplinskih naprav

Ekonomija obsega pri projektih z bioplinom velja samo do določene velikosti. Pregled mnogih dejanskih primerov kaže, da specifični investicijski stroški padajo z rastjo velikosti bioplinarne, a to velja le do določene točke, pri večjih napravah pa ponovno rasejo. Trenutno je kot stroškovno najbolj učinkovita prepoznana naprava velikosti od 300 do 700 kW_{el}. Manjše naprave v kmetijskem obsegu prinašajo manjše investicijsko tveganje, vendar tudi manjši pritok denarja, saj so načrtovane glede na vire razpoložljivih substratov v lasti upravljavca bioplinske naprave. Po drugi strani pa velja, da večja kot je naprava, večje je tveganje pri oskrbi z biomaso, seveda pa je lahko pritok denarja, ki je med odločilnimi kriteriji za investicijo, višji (BIG EAST, EIE/7/214, 2009).

Najmanjše bioplinske naprave uporabljajo samo živalsko gnojevko, bioplin pa proizvajajo zgolj za namene ogrevanja. Tipične velikosti takih naprav štejejo od 40 do 80 glav živine. Tehnologija mora biti enostavna in robustna, da zahteva samo minimalno vzdrževanje. Tipična bioplinarna velikosti za 50 glav živine proizvede dnevno 62 m³ bioplina s 63% vsebnostjo metana. Na uro to pomeni 2.6 m³ bioplina, in stalno toplotno moč 15.6 kW (BIG EAST, EIE/7/214, 2009).

Zaradi majhne vsebnosti energije v razmerju s prostornino in velikih količin, navadno ni ekonomično in energetske uporabno prevažati tekoče kmetijske substrate dlje od 5 km ter energetskih rastlin dlje od 15 km. Zato bi morala biti bioplinska naprava postavljena v oddaljenosti manj kot 15 km od razpoložljivih virov biomase. Prav tako presnovljena gošča, ki jo po navadi uporabljamo kot gnojevko za proizvodnjo substratov, zaradi naraščajočih stroškov prevoza, ne bi smeli prevažati dlje od 15 km (BIG EAST, EIE/7/214, 2009).

Upoštevati je potrebno možnost prodaje toplote in dovajanja električne energije v omrežje. Prenos toplote zahteva velike stroške in izgube toplote so neizogibne. Bioplinarna bi zato morala biti, odvisno od proizvedene toplote, postavljena v radiju manjšem od 1.000 metrov od uporabnika ogrevanja (BIG EAST, EIE/7/214, 2009).

Tretji korak je iskanje ustrezne lokacije znotraj izbranega področja. Ustrezne lokacije so zemljišča, kjer lahko vse naprave bioplinarne (digestorje, sisteme za skladiščenje, naprave SPTE) postavimo pod ugodnimi tehničnimi in pravnimi pogoji, kot sta dovolj velik prostor ali dobre cestne povezave (BIG EAST, EIE/7/214, 2009).

Pred odločitvijo o postavitvi bioplinarne je potrebno zagotoviti, da je:

- Dovoz vsaj 80% potrebne biomase zagotovljen z dolgoročnimi pogodbami ali v lastništvu;
- Celoten potencial biomase v obsegu kmetije in v regiji vsaj štirikrat večji, kot znašajo potrebe po biomasi.

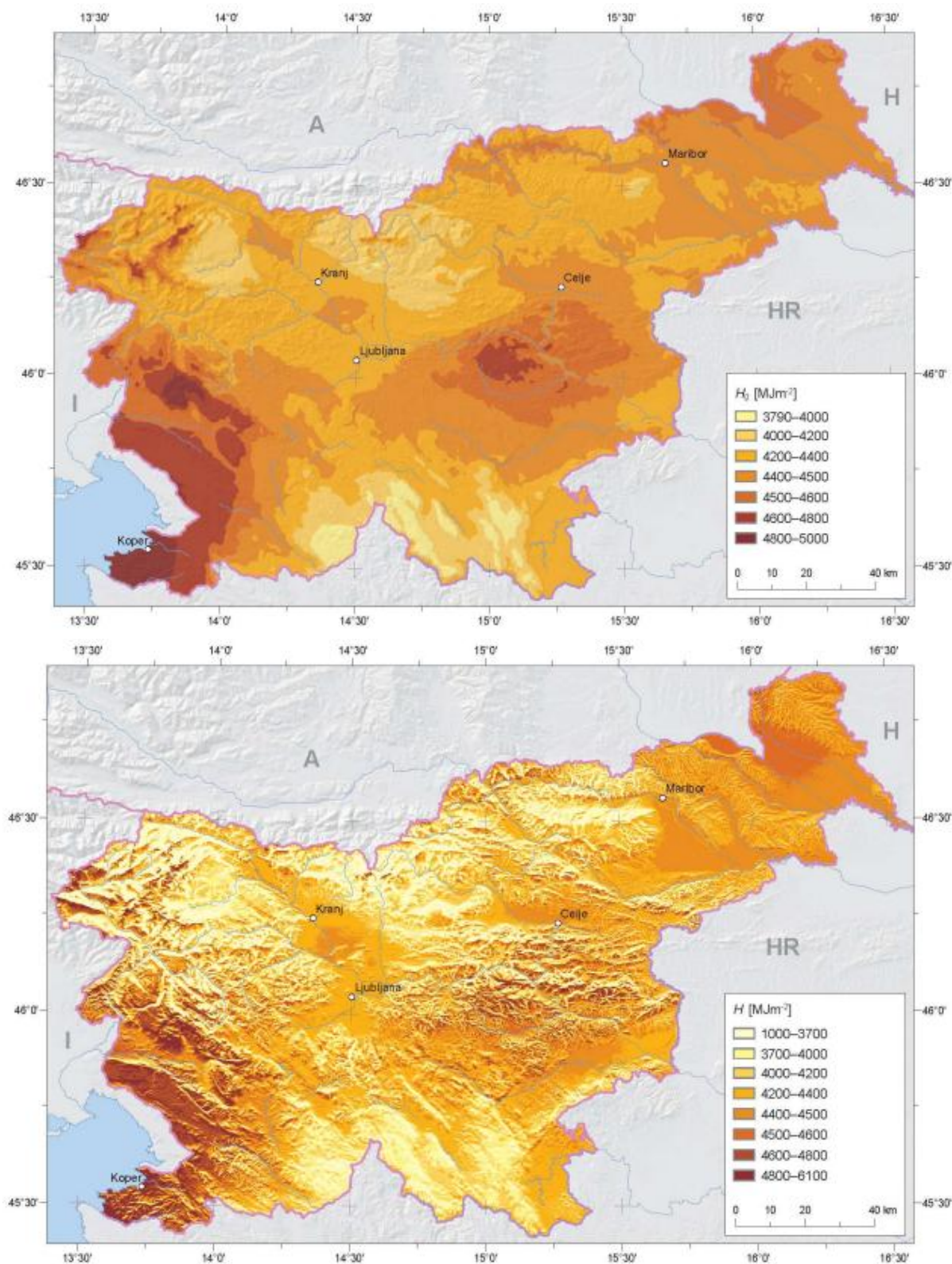
7.2.3 Sončna energija

S pomočjo fotovoltaike in termosolarnih sistemov lahko učinkovito uporabimo sončno energijo za proizvodnjo električne energije, ogrevanje in hlajenje prostorov, pripravo tople sanitarne vode in za visoko temperaturne procese v industriji. Solarne tehnologije so pasivne ali aktivne glede na način zajema, pretvorbe in distribucije sončne energije. Aktivne solarne tehnike delujejo na principu fotovoltaike in kolektorjev, pasivne pa vključujejo usmerjenost stavb in izbiro najugodnejšega materiala.

Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15%. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1.100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazujeta sliki spodaj. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m² (1 kWh = 3,6 MJ).

Po podatkih ARSO je energetska potencial sončne energije v Sloveniji 83.000 PJ, seveda pa je le majhen del te energije možno izkoristiti za energetiko. Za izrabo potenciala energije sonca je pomemben predvsem globalni in kvaziglobalni sončni obsev (gostota sončne energije, vpadle v določenem času na horizontalno oziroma nagnjeno sprejemno površino).

Slovenija je precej gorata in hribovita in v vsej pokrajini so bodisi bolj oziroma manj prisojne ali osojne lege. Zato je poleg globalnega obseva (torej obseva horizontalnih tal) pri nas precej pomemben tudi kvazi globalni obsev različno nagnjenih tal.



Slika 19: Letni globalni in kvaziglobalni obsev v Sloveniji. (vir: Sončna energija v Sloveniji)

Pridobivanje sončne energije za ogrevanje sanitarne vode ter za proizvodnjo električne energije je v zadnjih letih v strmem porastu, kar se odraža tudi v (cenovni) dostopnosti solarnih sistemov za individualne uporabnike. Dodatno spodbudo predstavljajo tudi državne subvencije, za sofinanciranje

vlaganj v sisteme za oskrbo s sončno energijo. V končni porabi pa sončna energija v večini primerov še vedno predstavlja zgolj dopolnilni vir energije.

Sončna energija, pridobljena s pravilno tehnologijo, predstavlja okolju prijazen, brezplačen vir, ki ga lahko uporabimo za napajanje električnih naprav. Število sončnih elektrarn eksponentno raste. V letu 2020 je bilo po podatkih portala za fotovoltaike, v Sloveniji postavljenih 3.947 sončnih elektrarn oz. 60% več kot leto prej, njihova skupna moč pa znaša 55 megavatov oz. 80 % več kot leta 2019.

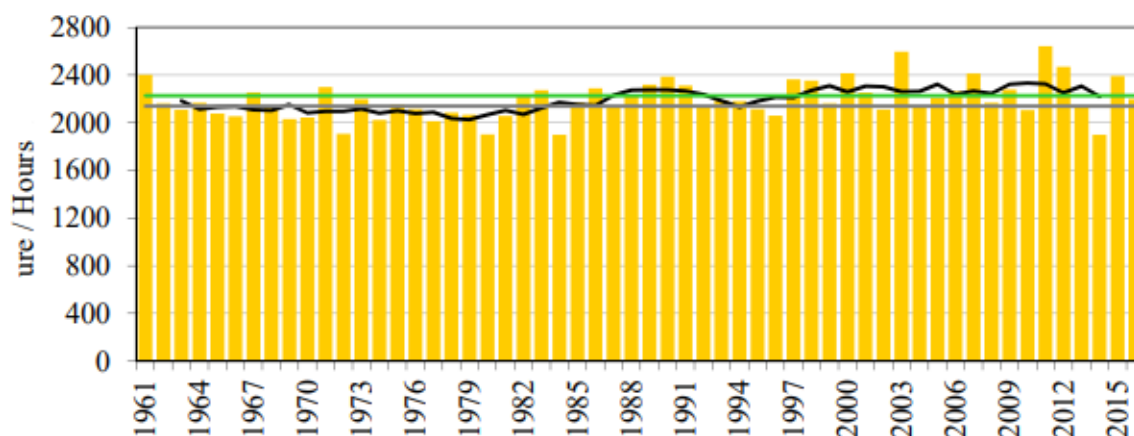
Trenutna energetska izraba sončnega obsevanja na območju občine Šmartno pri Litiji

Na območju občine Šmartno pri Litiji je bilo do leta 2015 nameščenih vsaj 8 sončnih elektrarn za samooskrbo z električno energijo skupne nazivne moči 234,54 kW (EnGis), med letoma 2015 do 2024 pa še vsaj 157 sončnih elektrarn skupne nazivne moči 2234,69 kW (Eko sklad, 2025). Povprečna skupna proizvodnja električne energije je na letni ravni znašala 2.716.153 kWh.

Potencial za izrabo sončne energije za pridobivanje toplote in elektrike v občini Šmartno pri Litiji

Smotrnost postavitve sončnih elektrarn in sončnih kolektorjev je odvisna od sončnega obsevanja območja, razpoložljivih primernih površin ter orientacije. V splošnem je območje Slovenije dokaj ugodno z vidika sončnega obsevanja, kar je razvidno iz spodnje slike.

Povprečno letno sončno obsevanje na območju občine Šmartno pri Litiji je nekoliko višje od slovenskega povprečja, ki znaša okoli 1.242 kWh/m². V osrednjem delu občine in na zahodu je sončni obsev okoli 4.450 MJ/m² oziroma 1.250 kWh/m², potencialna letna proizvodnja elektrike pa znaša 140 kWh/m². Na vzhodu in jugovzhodu občine letni obsev presega 4.550 MJ/m², največje vrednosti dosegajo 4.584 MJ/m² oziroma 1.273 kWh/m², letna proizvodnja elektrike znaša 143 kWh/m². Sončno obsevanje je torej dokaj enakomerno razporejeno na območju občine in je razmeroma ugodno za izkoriščanje sončne energije za pridobivanje toplote ali elektrike.



Slika 20: Letno število ur s sončnim obsevanjem (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) (vir: ARSO)

Poleg povprečnega letnega sončnega obsevanja je pri odločanju o postavitvi sončnih elektrarn pomemben predvsem še relief ter razpoložljive proste površine. Ob upoštevanju vseh pogojev je v občini Šmartno pri Litiji najbolj smotrno spodbujanje individualnih sistemov za pridobivanje toplote in

električne energije, kot dopolnilo drugim virom. Pomemben potencial predstavljajo predvsem strehe javnih občinskih stavb ter tudi strehe drugih večjih objektov (industrijski, kmetijski kompleksi).

Čeprav sončne naprave od vseh sedanjih oblik najmanj vplivajo na okolje, je potrebno zelo skrbno izbirati lokacije za postavitve večjih zbirnih površin na podeželju in v naseljih. S stališča rabe prostora in posega v okolje je najbolj primerno postavljanje sprejemnikov za zajem sončne energije na strehah in fasadah. Ob namenskem nameščanju sprejemnikov sončne energije na odprtem, torej nepozidanem prostoru, pa je potrebna celovita presoja vplivov na okolje (s poudarkom na potencialnih vplivih na pokrajino ter biotsko raznovrstnostjo) in ocena družbene sprejemljivosti. Postavitve sončne elektrarne na odprtem prostoru je dovoljena samo na zazidljivih zemljiščih, ne pa tudi na kmetijskih zemljiščih.

Investicija v sončno elektrarno se v povprečju povrne v 6–8 letih, njena življenjska doba je do 30 let, kar pomeni, da bo prihranke prinašala več kot 20 let. Največ sončne energije se proizvede v toplejših mesecih leta, med aprilom in oktobrom.

Skladno z Zakonom o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 121/21, 189/21 in 121/22 – ZUOKPOE) imajo končni odjemalci s samooskrbo pravico, da proizvajajo energijo iz obnovljivih virov tudi za lastno porabo, jo shranjujejo in prodajajo svoje presežke proizvedene električne energije, oddane v distribucijsko omrežje, tudi na podlagi pogodb o nakupu električne energije iz obnovljivih virov, prek dobaviteljev električne energije in po pravilih medsebojne izmenjave.

Sončne celice lahko lociramo na streho objekta ali druge večje površine, ki jih najdemo na posestvu. Površina mora biti dovolj velika – 6 m² strehe zadošča za 1kWp (kWp=kilovat vršne moči) pridobljene moči. Če se odločamo o postavitvi sončnih celic na strehi, je potrebno pred namestitvijo preveriti, v kakšnem stanju je kritina in konstrukcija. Ob dotrajanosti je priporočljiv razmislek o menjavi, saj imajo sončne elektrarne ob primernem vzdrževanju dolgo življenjsko dobo.

Na količino pridobljene sončne energije vplivajo naklon strehe, njena usmerjenost in senčenje. Streha orientirana na jug in z naklonom 30–35 stopinj predstavlja najbolj optimalne pogoje pozicioniranja sončnih celic. Pred postavitvijo sončne elektrarne je potrebno odstraniti morebitne ovire (drevesa, dimniki, bližnje stavbe ...), ki bi lahko povzročale neželeno senčenje.

Potencial javnih stavb za izrabo sončne energije s fotovoltaike

Strehe javnih stavb v občini so doslej še neizkoriščene z izjemo stavbe OŠ Šmartno, kjer je nameščena sončna elektrarna zasebnika nazivne moči 49,92 kW, ki bo po pogodbenem obdobju prešla v last občine Šmartno pri Litiji. O njih je potrebno razmišljati kot potencialu za blaženje podnebnih sprememb. Ta potencial se ob finančnih spodbudah primerljivih z drugimi viri OVE, lahko zelo razvije. Tako kot so glede učinkovite rabe energije v zvezi s povečanjem energetske učinkovitosti stavb prvi ukrepi merili na prenovo stavb v javni lasti, je smiselno tudi glede izkoriščanja streh za pridobivanje sončne energije, najprej ciljati na stavbe v javni lasti. Občine na svojih stavbah za lastne potrebe že sedaj lahko vzpostavijo sončne elektrarne za svojo samooskrbo, ta predlog pa meri na zadovoljitev potreb širše lokalne skupnosti.

Skupnostne sončne elektrarne so sončne elektrarne, ki so lastništvo skupnosti in so običajno nameščene na strehe stavb ali na zemljišča, ki so v lasti skupnosti. Gre za skupinski pristop k proizvodnji električne energije, kjer več ljudi vloži svoj kapital v gradnjo in delovanje elektrarne ter si nato deli proizvedeno električno energijo. Skupnostne sončne elektrarne omogočajo lokalni nadzor nad proizvodnjo energije, zmanjšujejo odvisnost od fosilnih goriv in prispevajo k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov.

Ljudje se lahko pridružijo skupnosti sončnih elektrarn v obliki zadružništva ali v podobnih organizacijah, ki združujejo naložbe in upravljajo elektrarne. Take naložbe imajo potencial za spodbujanje lokalnega gospodarstva, ustvarjanje delovnih mest in zmanjšanje energetske revščine, saj omogočajo dostop do obnovljivih virov energije ljudem, ki si jih sicer ne bi mogli privoščiti.

V občini je več stavb v javni lasti (npr. OŠ Šmartno s telovadnico, načrtovan vrtec), ki bi bile primerne za postavitve skupnostne samooskrbne sončne elektrarne, kar bi pomembno prispevalo k prehodu v trajnostno in nizkoogljično družbo, hkrati pa bi v času energetske druginje omogočilo nižje stroške uporabnikom in večjo stopnjo energetske neodvisnosti celotne skupnosti od fosilnih goriv.

Razpoložljiva površina strehe telovadnice ali predvidenega vrtca je teoretično dovolj za postavitve skupnostne sončne elektrarne z močjo vsaj 220 kW, ki bi v enem letu lahko proizvedla 242.000 kWh električne energije, kar je dovolj za pokrit celotno potrebo po energiji za OŠ Šmartno in nov Vrtec Šmartno.

7.2.4 Geotermalna energija

Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelcev oziroma z odvzemom toplote vročim kameninam.

Geotermalni potencial Slovenije je velik, a ga le malo izkoriščamo. Geotermalna energija zagotavlja samo 0,6 odstotka celotne primarne energije, čeprav imamo 31 mest, kjer se vroča voda uporablja. Gre bolj ali manj za individualno ogrevanje prostorov, predvsem v zdraviliščih in toplicah, zelo pa nam primanjkuje industrijska raba, kot so rastlinjaki in sistemi daljinskega ogrevanja, kajti le eden od 93 sistemov daljinskega ogrevanja v Sloveniji je na geotermalno energijo. Geotermalna energija pomeni priložnost za manjše sisteme, pri čemer je pomembna tudi vloga lokalnih skupnosti, da izkoriščanje geotermalne energije vključijo v svoje koncepte.

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 v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, saj je v Pomurju veliko število vrelcev tople vode.

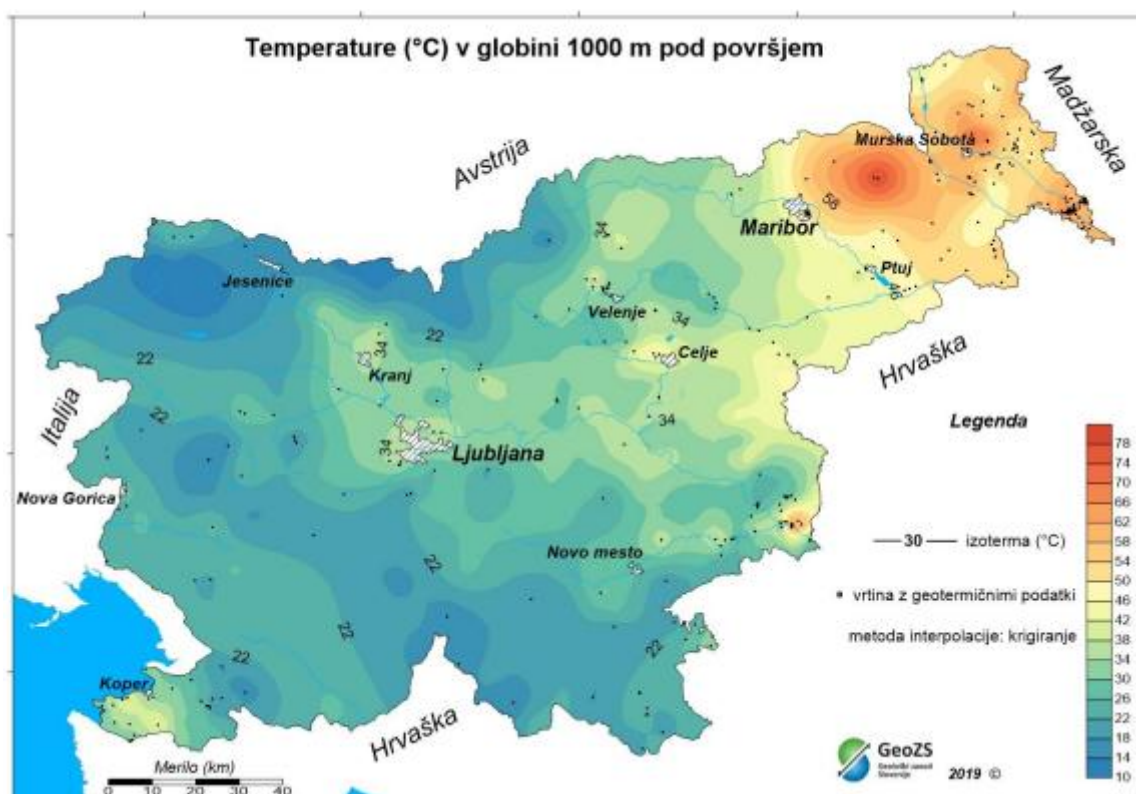
Temperatura termalne vode pogojuje možnost rabe geotermalne energije. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150°C in jih lahko izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150°C in jih izrabljamo neposredno za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

Koriščenje geotermalne energije kot nizkotemperaturnega vira je možno v treh temperaturnih intervalih. Tako je za pridobivanje električne energije koriščenje geotermalne energije možno v zgornjem temperaturnem intervalu, za ogrevanje industrijskih in stanovanjskih hiš v srednjem temperaturnem intervalu ter za ogrevanje rastlinjakov in ribogojnic v spodnjem nizkotemperaturnem intervalu.

Prav tako razlikujemo plitko (shranjena v zgornjih plasteh zemljine skorje, v globini do okrog 400 metrov) in globoko geotermalno energijo (shranjena v nižjih plasteh zemljine skorje, v globini od približno 400 do 5000 metrov). Plitko geotermalno energijo koristimo predvsem za ogrevanje in pripravo sanitarne vode bivalnih prostorov. Praviloma pa izkoriščamo globoko geotermalno energijo, kjer je temperatura nekje med 50 in 200 °C. S slednjo energijo predvsem ogrevamo in proizvajamo električno energijo. Energijo odvajamo na dva načina: s črpanjem geotermalnega fluida ali z vtiskanjem hladne vode med geotermalno pregrete kamnine in s ponovnim črpanjem segrete vode na površje.

Potencial za izrabo geotermalne energije v občini Šmartno pri Litiji

Na Geološkem zavodu Slovenije so na podlagi podatkov raziskovalnih vrtin z metodo interpolacije izdelali geotermično karto za območje celotne države, ki prikazuje temperaturo v globini 1.000 m.



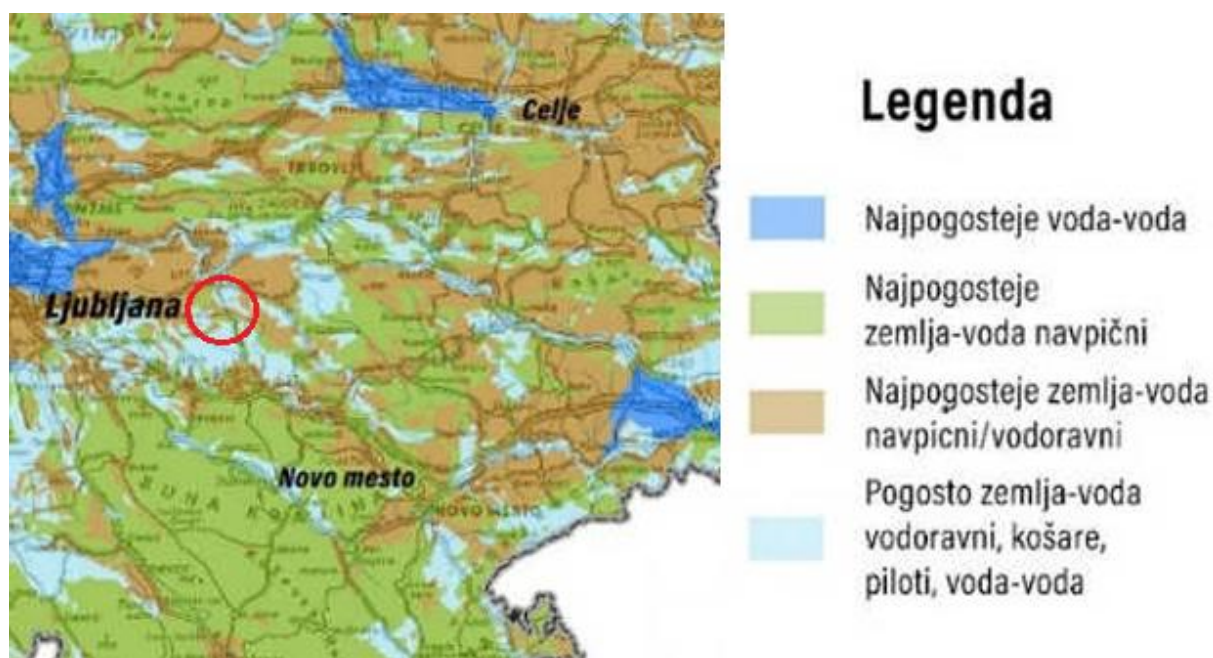
Slika 21: Potencial globoke geotermalne energije v Sloveniji – temperature v globini 1km pod površjem (vir: Geološki zavod Slovenije)

Občina se ne nahaja na geotermično zelo perspektivnem območju, zato lahko sklepamo, da so za izkoriščanje geotermalne energije v občini primerne predvsem individualne črpalke, ki lahko izkoriščajo

tudi vodo, katere temperatura je nižja od 25°C. Takšni sistemi so ekološko čisti in varčni, zato so zelo primerni za dopolnitev obstoječih sistemov ogrevanja.

Potencial za izkoriščanje plitve GE je prisoten praktično na celotnem področju Slovenije, glede na geološko strukturo tal pa so primerni zaprti sistemi (navpične geosonde do globine 100 – 150 m ter vodoravni zemeljski kolektorji in košare na globini okrog 1,5m) ter odprti sistemi za izkoriščanje podzemne vode (potrebno izogniti vodovarstvenim območjem).

Podrobnejše ocene za možnost izrabe plitve geotermije na območju občine v primeru postavitve geotermalnih toplotnih črpalk so podane na karti potenciala za geotermalne toplotne črpalke. Karta prikazuje območje občine, razdeljeno na različne kategorije glede na pogostost uporabe geotermalnih toplotnih črpalk (območja, kjer se najpogosteje vgrajuje sisteme voda-voda, območja, kjer so sistemi voda-voda pogosti, vendar ne prevladujejo kot najboljša izbira, sistemi zemlja-voda z navpičnimi toplotnimi izmenjevalci (geosonde), ter sistemi zemlja-voda z navpičnimi in vodoravnimi kolektorji, kjer so mogoči enostavni izkopi do globine 1,5 m) (Pestotnik in sod., 2019).



Slika 22: Potencial plitke geotermalne energije v Sloveniji (vir: Geološki zavod Slovenije)

Cena samostojnega sistema je odvisna od velikosti objekta in geološke sestave tal. Cena za nakup in namestitev geotermalnega ogrevalnega sistema se lahko giblje od 10.000 EUR za manjše hiše do 25.000 EUR ali več za večje hiše in poslovne stavbe. Običajno se geotermalni sistemi odplačajo v približno 7-10 letih, vendar je čas odplačevanja odvisen od več dejavnikov, kot so stroški energije, velikost sistema, podnebne razmere in podobno.

Zaključimo lahko, da je na območju občine Šmartno pri Litiji glede na podatke Geološkega zavoda Slovenije slabši potencial za izrabo globoke geotermalne energije ter ugoden potencial plitke geotermalne energije. Potencial je torej ugoden predvsem za bolj razširjene in cenovno bolj dostopne možnosti izrabe plitve geotermalne energije, kot so zaprti sistemi zemlja-voda in odprti sistemi voda-voda.

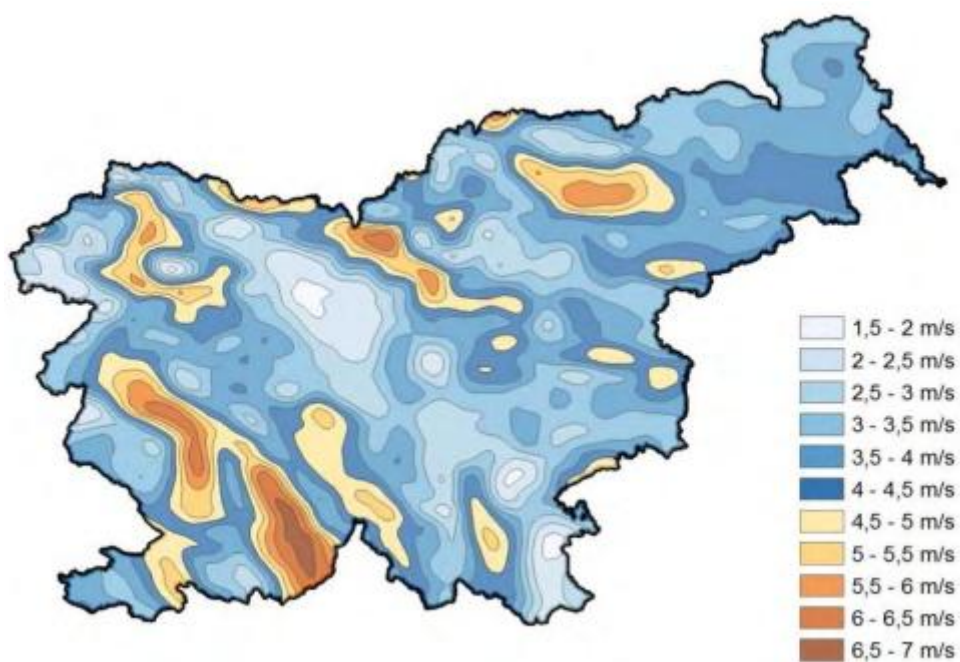
7.2.5 Vetrna energija

Vetrna energija je eden najhitreje rastočih sektorjev proizvodnje električne energije na svetu in njena zmogljivost se nenehno povečuje. V letu 2020 so vetrne elektrarne predstavljale približno 7,5% globalne proizvodnje električne energije.

V Sloveniji imamo trenutno le eno večjo vetrno elektrarno (vetrna elektrarna z močjo 2,3 MW pri Dolenji vasi). Njihovo bolj razširjeno uporabo pri nas ovirajo predvsem težave z umeščanjem v prostor. Poleg tega v Sloveniji povprečne hitrosti vetra le na redkih območjih presegajo hitrosti od 3 do 5 m/s, kar je minimalna začetna hitrost vetra, potrebna za obratovanje vetrnih elektrarn.

Pri nas delujoče male vetrne elektrarne so postavljene v glavnem za lastno uporabo tam, kamor je težko napeljati elektroenergetsko infrastrukturo (npr. gorske kočje).

Če bi želeli vetrno energijo bolje izkoristiti, bi morali postaviti vetrnice na velikih, dobro prevetrenih površinah, ki se v Sloveniji nahajajo predvsem na višje ležečih krajih (območja gorskih grebenov) in na nekaterih drugih lokacijah, kjer je povprečna hitrost vetra 50 metrov nad tlemi večja od 3 m/s.

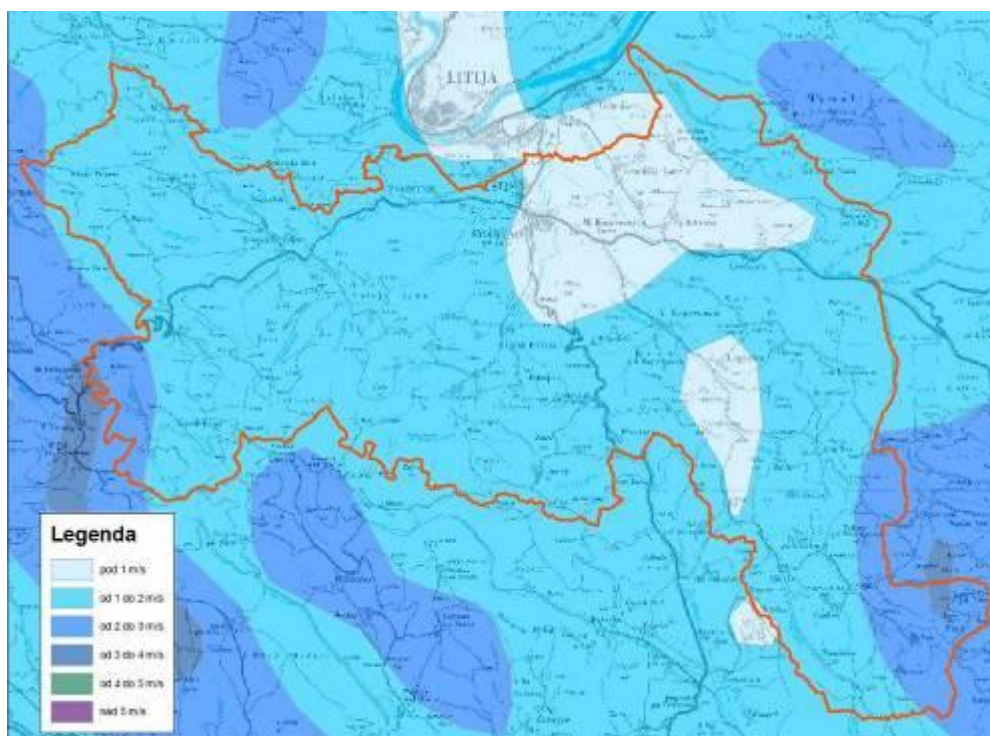


Slika 23: Povprečne hitrosti 50 m nad tlemi v obdobju 1994 - 2001 iz modela Aladin DADA (ARSO, Urad za meteorologijo, 2015).

Potencial za energetske izrabo vetra na območju občine Šmartno pri Litiji

Na območju občine Šmartno pri Litiji po razpoložljivih podatkih ni vetrnih elektrarn. Kot vetrovno primerna mesta za izkoriščanje energijskega potenciala vetra za postavitev vetrnih elektrarn z močjo nad 5MW so bile ocenjene lokacije, kjer je na 50 m višine povprečna hitrost vetra večja od 4,5 m/s (Aquarius d.o.o., 2015).

Povprečna hitrost vetra 50 m nad tlemi je na območju celotne občine Šmartno pri Litiji manjša kot 4 m/s, osrednjem delu občine so povprečne hitrosti med 1-2 m/s. Tudi povprečna gostota moči vetra 50 m nad tlemi je na celotnem območju občine majhna in ne presega 100 W/m².



Slika 24: Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi 1994-2001 na območju občine Šmartno pri Litiji (ARSO)

Upoštevajoč vetrno karto Slovenije in izsledke iz Strokovnih podlag za Nacionalni energetski program (obdobje 2010 – 2030) (Aquarius d.o.o., 2010, dopolnjeno 2011) lahko ugotovimo, da je vetrni potencial na območju občine v povprečju majhen, zato o možnostih postavitve vetrnih elektrarn verjetno ni smiselno razmišljati.

Zgolj na podlagi vetrne karte sicer ni možno postaviti trdnega sklepa o primernosti območja za izrabo vetrne energije v energetske namene. Na območju občine ni merilne postaje, ki bi merila moč in potencial vetra. V primeru resnega interesa za postavitev vetrnic, bi bilo potrebno predhodno izvesti podrobnejše meritve vetra na posameznih mikrolokacijah.

7.2.6 Vodna energija

Izkoriščanje vodne energije v Sloveniji predstavlja pomemben delež OVE. Hidroenergetski potencial v Sloveniji je ocenjen na 9960 GWh, od tega največ prispevajo večje reke (Drava, Sava, Mura, Soča, Ljubljanska, Notranjska Reka), in sicer 8760 GWh, medtem ko ostale manjše reke in potoki, ki so primerni za male hidroelektrarne, prispevajo 1200 GWh (Vodna energija, 2021). Vendar pa večje hidroelektrarne pomenijo tudi zelo velik poseg v okolje, zato med obnovljive vire v našem primeru štejemo le mikro in male hidroelektrarne, torej moči do 10 MW.

Potencial za energetsko izrabo vode na območju občine Šmartno pri Litiji

Glavni vodotoki na območju občine Šmartno pri Litiji so Reka, Jablaniški potok, Kostrevniški potok in Črni potok. Meritve pretokov na omenjenih vodotokih niso na voljo, saj gre za manjše vodotoke. Tako ne moremo podati ocene o potencialu za energetske izkoriščanje vodotokov. V primeru interesa za postavitev mHE bi bilo torej potrebno opraviti hidrološke meritve in študije izvedljivosti. Ker gre za manjše vodotoke, lahko sklepamo, da je potencial za energetske izrabo vodotokov v občini majhen.

7.3 Energetske upravljanje stavb

Sistem energetskega upravljanja je nabor medsebojno povezanih oz. medsebojno delujočih elementov za vzpostavitev ciljev energetske politike in izvedbo procesov ter postopkov za doseganje teh ciljev.

Energetske upravljanje stavb predstavlja pomemben korak k doseganju ciljev povečanja energetske učinkovitosti. Stopnje energetskega upravljanja stavb (energetske knjigovodstvo, energetske monitoring in centralni nadzorni sistemi), omogočajo spremljanje in merjenje dovedene toplotne in električne energije ter drugih relevantnih parametrov. Obenem vse stopnje energetskega upravljanja stavb predstavljajo učinkovito orodje za optimiranje obratovanja in zniževanja porabe energije v stavbah. Energetske učinkovite stavbe namreč same po sebi ne zagotavljajo nizke porabe energije, zato je priporočljivo vzpostaviti sistem energetskega upravljanja, ki identificira ključne probleme, prispeva k informiranju in izobraževanju ter posledično k ustreznemu ravnanju uporabnikov stavb. Prav tako priporočajo uvajanje enotne točke za energetske upravljanje javnih stavb v lokalni skupnosti in uvajanje ter certificiranje standarda ISO 50001 na katerem temelji sistem upravljanja z energijo.

Cilj standarda ISO 50001 je pomagati organizacijam vzpostaviti sisteme in postopke, ki so potrebni za izboljšanje energetske učinkovitosti. Sistematsko upravljanje energije vodi v zniževanje stroškov za energijo in v zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Standard podrobno določa zahteve za sistem upravljanja z energijo, ki organizacijam omogočajo razviti in izvajati politike in cilje, ki upoštevajo zakonske zahteve in informacije o pomembnih energetskih vidikih.

Standard se nanaša samo na dejavnosti, ki so pod nadzorom organizacije in tem organizacijam omogoča:

- ✓ zasnovati energetske politiko;
- ✓ prepoznati značilna področja porabe energije in področja za povečanje energetske učinkovitosti ter tveganja in priložnosti povezane z rabo energije;
- ✓ prepoznati in spremljati zakonodajne obveznosti in druge zahteve;
- ✓ postaviti energetske cilje in prioritete akcije;
- ✓ zagotoviti vire, funkcije, odgovornost in pristojnosti na področju upravljanja z energijo;
- ✓ vzpostaviti nadzor, pregled in oceno energetskih aktivnosti za doseganje energetskih ciljev in nenehno izboljševanje energetske učinkovitosti.

8 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega energetskega podnebne načrta (NEPN), Energetskega koncepta Slovenije in energetske politiko na območju Republike Slovenije.

Cilji, ki si jih postavi samoupravna lokalna skupnost, morajo biti usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju. Postavljene cilje lahko skupnost doseže samostojno ali v sodelovanju z drugo samoupravno lokalno skupnostjo.

8.1 Nacionalni energetska podnebni načrt (NEPN)

Celoviti nacionalni energetska 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:

- razogljičenje (emisije TGP in OVE),
- energetska učinkovitost,
- energetska varnost,
- notranji trg,
- raziskave, inovacije in konkurenčnost.

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 nevtrarno družbo.

1. 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 %.

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

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,

- ✓ podpora 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).

2. 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 OVE v industriji (z upoštevanjem odvečne toplote),
- 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 %).

3. 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 učinkovitost 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.

4. 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,

- ohranjanje 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.

5. 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 kibernetko varnost v vseh strateških sistemih,

- spodbujati razvojno-raziskovalno sodelovanje javnega in zasebnega sektorja, - vzpostaviti konkurenčne pogoje za raziskovalno inovativno delo v javnih podjetjih.

8.2 Energetski koncept Slovenije (EKS)

Energetski koncept Slovenije (EKS) je osnovni razvojni dokument na področju energetike, ki skladno z Energetskim zakonom (EZ-2) na podlagi projekcij gospodarskega, okoljskega in družbenega razvoja države ter na podlagi sprejetih mednarodnih obvez določa cilje zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje prihodnjih 20 let in okvirno za 40 let. Gre za strateški dokument, ki se bo dotikal širokega spektra deležnikov – aktivnih udeležencev v energetskem sektorju ali porabnikov v obliki industrije in državljanov. EKS bo na predlog Vlade Republike Slovenije z resolucijo sprejel Državni zbor Republike Slovenije. Prenovljeni EKS bo moral biti pripravljen v skladu s sprejeto dolgoročno podnebno strategijo, saj vsebinsko pokriva le del ukrepov za doseganje ciljev dolgoročne podnebne strategije.

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.

8.3 Strategija prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050)

Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (v nadaljevanju besedila: DSEPS 2050) opredeljuje in nadgrajuje obstoječe in dodaja nove ukrepe, s katerimi bodo doseženi cilji na področju stavb, ki so opredeljeni v Celovitem nacionalnem energetskem in podnebnem načrtu Republike Slovenije (NEPN). Strategija vsebuje okvirne cilje za leto 2050 in vmesna cilja za leti 2030 in 2040. Po vsebinah naslavlja vizijo, okvir, cilje, kazalnike, pregled stavbnega fonda po različnih sektorjih (stanovanjski, nestanovanjski, javni), ovire in priložnosti za prenovo javnih stavb, stroškovno učinkovite pristope prenove javnih stavb, politike in ukrepe ter financiranje izvedbe ukrepov.

Vizija, ki jo opredeljuje DSEPS 2050, je znatno izboljšanje energetske učinkovitosti in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov pri povečevanju uporabe obnovljivih virov energije (OVE) v stavbah. Približevanje neto ničelnim emisijam v sektorju stavb do leta 2050 bo doseženo z ohranjanjem visoke stopnje energetskih prenov stavb in usmerjanemu načinu ogrevanja v tehnologije OVE in centraliziranim sistemom ogrevanja z OVE. Spodbujalo se bo prenove in novogradnje z doseganjem skoraj ničelnih emisij v življenjskih dobi, pri čemer bo potrebno upoštevati tudi druge vidike prenove (na primer potresna in požarna varnost, vidik kakovosti notranjega okolja). S tem se bodo bistveno zmanjšale tudi emisije drugih škodljivih snovi v zrak.

Krovna cilja razogljčenja NEPN na področju stavb do leta 2030, ki sta izvedljiva le z zmanjšanjem potreb po energiji in s povečanjem učinkovitosti:

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

Energetska prenova stavb se izvaja z upoštevanjem splošnega gradbenotehničnega in funkcionalnega stanja stavbe, zato se podpira celostna prenova stavb, kjer je to potrebno.

Strategija se mora izvajati v skladu z zavezo Evropske unije po načelu "energetska učinkovitost na prvem mestu". Cilj DSEPS 2050 je, da je do leta 2050 energetska prenovljenih 74 odstotkov enostanovanjskih in 91 odstotkov večstanovanjskih stavb. Pri tem se bo končna raba energije zmanjšala za 45 odstotkov, emisije CO₂ pa za skoraj 75 odstotkov glede na leto 2005. Povečani obseg naložb v energetska učinkovitost prispeva k okrevanju oziroma razvoju gospodarstva. Kratkoročno prispeva k povečanju zaposlenosti v panogah, ki dobavljajo proizvode in storitve za energetska prenova stavb in posredno v celotnem gospodarstvu. Dolgoročno pa tudi z ustvarjenimi prihranki pripomorejo k okrevanju oziroma razvoju drugih sektorjev.

Sektorski cilji so podani s tremi kazalniki, ki podpirajo krovna cilja iz NEPN, in so navedeni glede na leto 2020.

GOSPODINJSTVA:

Kazalnik 1: Končna raba energije se zmanjša za 25%, emisije CO₂ pa za 45%

Kazalnik 2: Energetska bo prenovljenih 16,062 milijonov m² eno in 7,271 milijonov m² večstanovanjskih stavb.

Kazalnik 3: Raba energije se bo zmanjšala za 6,05 PJ oziroma 26%, pri tem bo 36% sNES.

JAVNE STAVBE:

Kazalnik 1: Končna raba energije se zmanjša za 7%, emisije CO₂ pa za 57%.

Kazalnik 2: Energetska bo prenovljenih 2,3 milijona m² javnih stavb.

Kazalnik 3: Raba energije se bo zmanjšala za 0,7 PJ oziroma 20%, pri tem bo 26% sNES.

STAVBE ZASEBNEGA STORITVENEGA SEKTORJA:

Kazalnik 1: Končna raba energije se poveča za en odstotek, emisije CO₂ pa zmanjšajo za 51%.

Kazalnik 2: Energetska bo prenovljenih 4,1 milijona m² stavb zasebnega storitvenega sektorja.

Kazalnik 3: Raba energije se bo zmanjšala za 3,7 PJ oziroma 16%, pri tem bo 24% sNES.

Cilj strategije je tudi, da Slovenija postane prepoznavna na področju trajnostne gradnje in prenove stavb. DSEPS 2050 določa časovni načrt z ukrepi in na nacionalni ravni določenimi kazalniki za merjenje napredka, in sicer za doseganje dolgoročnega cilja zmanjšanja emisij toplogrednih plinov v Evropski Uniji za 80–95 odstotkov do leta 2050 v primerjavi z letom 1990. Z izvajanjem teh ukrepov bo zagotovljen visoko energetska učinkovit in razogljičen nacionalni stavbni fond.

8.4 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Šmartno pri Litiji

Z LEK-om občine Šmartno pri Litiji zasledujemo cilje, ki so opredeljeni znotraj Energetskega koncepta Slovenije, in sicer zagotoviti zanesljivo, varno in konkurenčno oskrbo z energijo na trajnosten način za prehod v nizkoogljično družbo in s tem vzpostaviti spodbudno okolje za potrebne aktivnosti in investicije ter kakovostne energetske storitve za prebivalce in gospodarstvo.

Lokalni energetski koncept s podrobnejšo analizo rabe energentov in energije po skupinah odjemalcev omogoča evidentiranje največjih problemov in šibkih točk oskrbe in rabe energije v občini. Cilje energetskega načrtovanja v občini je možno opredeliti na osnovi teh izsledkov in ob upoštevanju potencialov za izboljšanje učinkovitosti rabe energije in izrabe obnovljivih virov.

Energetska učinkovitost, diverzifikacija energetskih virov, uvajanje obnovljivih virov energije, premagovanje energetske revščine, energetska pismenost in informiranje, strateška partnerstva ter razvoj in inovacije z namenom ustvarjanja novih zelenih delovnih mest so zatorej ključnega pomena pri dolgoročnem energetske planiranju občine.

Področja opredelitve ciljev LEK občine Šmartno pri Litiji so:

- (1) Učinkovita raba energije:
 - URE kot prednostno področje razvoja; rast in delovna mesta.
- (2) Obnovljivi viri energije:
 - povečanje deleža obnovljivih virov energije v proizvodnji električne energije,
 - povečanje deleža energije iz obnovljivih virov pri oskrbi s toploto (sončna energija, plitva geotermalna energija) in v prometu.
 - zmanjšanje emisij CO₂ na prebivalca.
- (3) Lokalna oskrba z energijo:
 - prehod na vire z nizkimi izpusti CO₂ oz. brez izpustov CO₂,
 - povečanje učinkovitosti sistemov in zmanjšanje toplotnih izgub,
 - spodbujanje postavitve sončnih elektrarn za samooskrbo.
- (4) Trajnostno načrtovanje mobilnosti in izboljšanje kakovosti zraka:
 - povečanje gostote in kapacitet polnilne infrastrukture za električne avtomobile,
 - spodbujanje kolesarjenja,
 - razvoj in spodbujanje rabe javnega potniškega prometa.

Na podlagi ugotovitev podanih v poglavju Šibke točke oskrbe in rabe energije, Ocena predvidene rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo, Analiza možnosti učinkovite rabe energije in Analiza potencialov obnovljivih virov energije ter upoštevanjem pravnih aktov, ki urejajo področje energetike ter kakovosti zraka so bili določeni cilji za občino.

Cilji so v čim večji možni meri kvantificirani oziroma merljivi z namenom spremljanja učinkovitosti izvajanja ukrepov. Opredeljeni cilji so hkrati tudi kazalniki, ki nam povejo, na kakšen način bomo lahko preverjali uresničevanje zastavljenega cilja. Opredeljeni cilji v konceptu pa niso nujno dokončni. V kolikor se v obdobju veljavnosti LEK pojavijo nove priložnosti in aktivnosti jih je smiselno vključiti v cilje.

V nadaljevanju je podan nabor možnih ciljev v občini Šmartno pri Litiji za posamezna področja, ki bodo izpolnjeni predvidoma v času veljavnosti tega LEK-a :

8.4.1 Stanovanja

- Znižanje končne rabe energije v gospodinjstvih za vsaj 10% z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije.
- Povečanje rabe OVE za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode za 5% glede na trenutno stanje.
- Zagotavljanje samozadostnosti stavbe z obnovljivimi viri energije – povečati število sončnih elektrarn za samooskrbo za vsaj 10 sončnih elektrarn vsako leto.
- Zmanjšanje emisij CO₂ za vsaj 15%.

8.4.2 Občinske javne stavbe

- Znižanje specifične rabe energije v stavbah z ukrepi učinkovite rabe energije –specifična raba energije ne sme preseči 110 kWh/m².
- Povečanje energetske učinkovitosti javnih stavb in s tem znižanje rabe končne energije vsaj za 20%.
- Povečevanje deleža rabe obnovljivih virov energije vsaj za 60%.
- Znižanje izpustov toplogrednih plinov vsaj za 15% do 2032.

8.4.3 Javna razsvetljava

- Zamenjava energetske neustreznih svetil z energetske učinkovitimi LED do 2027.

→

8.4.4 Industrija oz. podjetna dejavnost

- Povečanje energetske učinkovitosti za vsaj 25% glede na trenutno stanje.
- Povečanje deleža OVE za vsaj 10% pri proizvodnji toplote za ogrevanje in hlajenje.
- Dvig deleža OVE na področju proizvodnje električne energije z uporabo fotovoltaičnih sistemov.
- Informiranje podjetij glede nepovratnih sredstev in kreditov.
- Identifikacija in koriščenje odpadne toplote.
- Povečanje števila sistemov soproizvodnje toplote in elektrike (SPTE) v podjetjih.

8.4.5 Električna energija

- Povečanje zanesljive oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov.
- Zniževanje rabe električne energije vseh porabnikov.
- Promocija in vključevanje samooskrbe stavb z električno energijo iz OVE.
- Zagotoviti 60-odstotni delež OVE v sektorju proizvodnje električne energije za javne stavbe.

8.4.6 Promet

- Doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% in posledično zmanjšanje emisij dimnih plinov.
- Promocija uporabe električnih vozil z izgradnjo dodatnih električnih polnilnic.
- Povečati uporabo sonaravnih prevoznih sredstev na kratke razdalje (kolesa).
- Izgradnja lokalnih cest in kolesarskih stez v in med naselji.
- Ureditev neurejenih površin za pešce in pešpoti.
- Posodobitev občinskih cest in javnih poti.

Cilji so določeni kvantitativno, kjer to ni mogoče pa opisno oziroma s ciljnim učinkom. Projekti predstavljeni v akcijskem načrtu omogočajo doseganje zastavljenih ciljev. Pri vsakem cilju so zapisani tudi kazalniki, s pomočjo katerih Občina spremlja napredek pri doseganju ciljev. Z njimi se meri učinek lokalnega energetskega koncepta.

Namen postavljenih ciljev je povečevati energetska neodvisnost občine, zmanjševanje emisij občine, učinkovitejšo izrabo virov in povečano uporabo obnovljivih virov energije v občini. Vsi ti cilji so tudi zaveza nacionalnega energetskega koncepta. Cilji so postavljeni na podlagi:

- ✓ analize stanja rabe energije v občini,
- ✓ analize oskrbe z energijo v občini,
- ✓ ugotovljenih potencialov učinkovite rabe energije,
- ✓ analize potencialnih obnovljivih virov v občini.

Nacionalni cilji so nastavljeni do dveh mejnih let in sicer do 2020 ter do 2030. Glede na to, da je LEK dokument z akcijskim načrtom za obdobje 7 let, smo cilje zastavili do konca leta 2032.

Preglednica 19: Nabor ciljev v občini Šmartno pri Litiji

CILJ	PODROČJE	OPIS CILJA
1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032.
2	URE	Zmanjšanje skupne rabe energije v gospodinjstvih za 10% do leta 2032.
3	URE	Zmanjšanje skupne rabe energije v podjetjih za 5% do leta 2032.
4	OVE	Zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032.
5	URE	Zmanjšanje rabe električne energije za javno razsvetljavo.
6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032.
7	PROMET	Doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% do leta 2032.
8	LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO	Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.

9 ANALIZA MOŽNIH UKREPOV ZA DOSEGANJE CILJEV

Za doseganje načrtovanih ciljev so podani ukrepi, ki lahko prispevajo k večji zanesljivosti oskrbe z energijo, učinkovitejši rabi energije ter povečani izrabi obnovljivih virov energije v lokalni skupnosti.

Analizirani so možni ukrepi za:

- ✓ oskrbo z energijo;
- ✓ učinkovito rabo energije;
- ✓ rabo obnovljivih virov energije;
- ✓ zniževanje porabe goriv in emisij v prometu;
- ✓ druge ukrepe za prihranke energije in za povišanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetska učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja;
- ✓ ozaveščanje, izobraževanje, obveščanje.

9.1 Ukrepi na področju oskrbe z energijo

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

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

Z elektro energetska omrežjem v občini upravlja Elektro Ljubljana. Omrežje deluje stabilno, sama oskrba je tako kot povsod v Sloveniji dovolj zanesljiva in zadovoljiva. Območje občine je pokrito v celoti in tako imajo vsi porabniki na voljo dovolj električne energije.

Zasnova oskrbe občine z energijo temelji na izhodiščih prihodnjega razvoja občine in energetska konceptih, ki tak razvoj omogočajo.

9.1.2 Povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov

V občini ni distribucijskih sistemov zemeljskega plina in daljinskega ogrevanja.

9.1.3 Povečanje učinkovitosti skupnih kotlovnice

Nov skupni sistem ogrevanja TČ geosonda/voda 260 kW (310 kW) je načrtovan za potrebe OŠ Šmartno vključno s Športno dvorano Pungrt, Streleskega doma in načrtovanega novega vrtca.

9.2 Ukrepi na področju učinkovite rabe energije

9.2.1 Javne stavbe

Učinkovitejša raba energije v javnih stavbah pomeni predvsem zniževanje stroškov končne energije (električne in toplotne). Pomemben akter pri procesu varčevanja z energijo v javnem sektorju je vodja inštitucije (upravitelj stavb), ki mora podpreti oziroma podati pobudo. Pri izdelavi in izvedbi lokalnega 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 javnih in stanovanjskih stavb.

→ **Izvajanje celostnega energetskega upravljanja in izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju**

Energetski zakon EZ-2 in Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetske konceptov s strani Lokalnih energetske agencij na območjih, kjer in za katera območja so ustanovljene. Občina je imela podpisano pogodbo o izvajanju energetske upravljanja podpisano s podjetjem Adesco do konca leta 2024, letos je predvidena sklenitev nove pogodbe.

Naloge energetskega upravljalca občine obsegajo poleg organizacije in skrbi za izvajanje ukrepov LEK in zgornjih splošnih nalog tudi naslednje aktivnosti:

- ✓ izdelava vsakoletnega načrta izvajanja Akcijskega načrta,
- ✓ letno poročanje o izvedenih ukrepih in njihovih učinkov Ministrstvu za infrastrukturo,
- ✓ letno poročanje o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih občinskemu svetu,
- ✓ pregled in analiza opravljenih aktivnosti v preteklem petletnem obdobju in izdelava novelacije akcijskega načrta za prihodnje petletno obdobje v letu 2030.

Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16, 116/20 in 158/20 –ZURE), določa obveznost vzpostavitve sistema upravljanja z energijo v stavbah oseb javnega sektorja, zavezance in minimalne vsebine tega sistema, s ciljem povečanja energetske učinkovitosti in uporabe obnovljivih virov energije v stavbah, ki jih uporabljajo osebe javnega sektorja.

Skladno z uredbo je potrebno sistem upravljanja z energijo vzpostaviti v stavbah in posameznih delih stavb, ki so v lasti Republike Slovenije ali samoupravne lokalne skupnosti in v uporabi državnih organov, samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih zavodov, javnih gospodarskih zavodov, javnih skladov, javnih agencij in ustanov, katerih ustanovitelj je Republika Slovenija ali samoupravna lokalna skupnost, in katerih uporabna površina obsega več kot 250m². Skladno z uredbo je Ministrstvo za infrastrukturo vzpostavilo energetske knjigovodstvo na državni ravni - informatizirana zbirka energetskega knjigovodstva. V informatizirano zbirko morajo občine najmanj enkrat letno, in sicer do 31. marca za predhodno leto, vnesti zahtevane podatke.

V informatizirano zbirko je potrebno vnesti zahtevane podatke za posamezni objekt o:

- ✓ tehničnih lastnostih stavbe ali posameznega dela stavbe;
- ✓ načrtovanih ukrepov za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije;
- ✓ izvedenih ukrepov za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije;

- ✓ letni rabi energije in energentov v stavbi ali posameznem delu stavbe;
- ✓ letnih stroških za porabljen energijo in energente v stavbi ali posameznem delu stavbe.

→ **Energetsko knjigovodstvo v občinskih javnih stavbah**

Uvedbo energetskega knjigovodstva v javnih stavbah predpisuje Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16, 116/20 in 158/20 – ZURE). Energetsko knjigovodstvo se obvezno izvaja v občinskih stavbah, ki ustrezajo zakonskim kriterijem (nad 250 m² uporabne površine). Energetsko knjigovodstvo je osnovni instrument energetskega upravljanja in predstavlja zajemanje, obdelavo in arhiviranje podatkov, povezanih z nabavo in porabo energentov in energije. S tem dosežemo sledenje porabi energije. Občina bo sklenila pogodbo o izvajanju energetskega upravljanja. Občini predlagamo, da energetsko knjigovodstvo vzpostavi v vseh svojih stavbah, ne glede na površino stavbe.

→ **Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih**

Z namenom priprave predlogov ukrepov za boljšo učinkovitost se izvede letni preliminarni pregled javnih objektov in pripravi poročilo o pregledu stavb, izvedenih ukrepih, meritvah, doseženih ciljih itd. Preliminarni pregledi stavb omogočajo dodatno možnost izvajanja mehkih ukrepov in ukrepov s kratko vračilno dobo s ciljem znižanja rabe energije v javnih objektih. Preliminarni energetski pregledi so lahko osnova kateri sledi priprava razširjenih energetskih pregledov, prijava na nepovratne vire financiranja za izvedbo ukrepov, izvedba javnega razpisa za pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije. Predlaga se izvedba preliminarne pregledov za objekte, ki imajo energijsko število več kot 100 kWh/m².

→ **Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov**

Energetski pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe. Razširjeni energetski zahteva natančno analizo stavbe. Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Predlaga se izvedba energetskih pregledov za objekte, za katere je na podlagi preliminarne pregledom ugotovljeno, da je potrebna energetska sanacija objekta – OŠ in Streški dom.

→ **Izdelava energetskih izkaznic javnih stavb**

Energetska izkaznica je javna listina s podatki o energetski učinkovitosti stavbe in s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti.

Pri energetski izkaznici so javne stavbe zgled drugim. Zato zakon zahteva, da mora v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 250m², ki so v lasti ali uporabi javnega sektorja, upravljavec stavbe veljavno energetsko izkaznico namestiti na vidno mesto.

Energetska izkaznica obstoječih stavb mora vsebovati

- ✓ kazalnike energijske učinkovitosti stavbe,
- ✓ referenčne vrednosti iz zakonodaje,
- ✓ letne emisije CO₂ zaradi delovanja stavbe in

- ✓ priporočila za ukrepe za povečanje energijske učinkovitosti.

Priporočila za izboljšanje energijske učinkovitosti stavb, ki jih vsebuje energetska izkaznica, so tudi spodbuda za izvedbo najpomembnejših ukrepov.

Občina ima izdelano energetska izkaznico za OŠ Šmartno – potrebno izdelati energetske izkaznice za vse javne objekte, površine večje od 250m².

→ **Izvajanje pregledov klimatskih sistemov**

Lastnik stavbe ali dela stavbe mora najmanj na vsakih pet let zagotoviti redni pregled dostopnih delov klimatskih sistemov ali sistemov za kombinirano klimatizacijo in prezračevanje z nazivno močjo nad 70 kW. V ta namen se bo za posamezno stavbo opredelila prisotnost tovrstnih sistemov in na enem mestu zbiralo dokazila o pregledu klimatskih sistemov in morebitnem zajemu plinov.

→ **Izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje**

Lastnik stavbe ali dela stavbe mora zagotoviti redne preglede dostopnih delov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje, kot so kurilne naprave, generator toplote, toplotne črpalke, nadzorni sistemi in obtočne črpalke z nazivno izhodno močjo za ogrevanje prostorov nad 70 kW.

Prvi pregled ogrevalnega sistema ali sistema za kombinirano ogrevanje in prezračevanje, ki je vgrajen v novo stavbo, se mora opraviti v osmih letih od izdaje uporabnega dovoljenja oziroma v osmih letih od vgradnje ali prenove ogrevalnega sistema ali sistema za kombinirano ogrevanje in prezračevanje.

V ta namen se bo za posamezno stavbo opredelila prisotnost tovrstnih sistemov in na enem mestu zbiralo dokazila o pregledu klimatskih sistemov in morebitnem zajemu plinov.

→ **Aktivnosti pridobivanja potencialnih investorjev za financiranje ukrepov**

Izvedejo naj se aktivnosti pridobivanja zasebnih partnerjev in virov financiranja za izvedbo projektov predvidenih znotraj Akcijskega načrta LEK z izkazom interesa na spletni strani občine, mreženjem ali pa aktivnega iskanja ciljnih investorjev.

→ **Vlaganje proračunskih prihrankov iz naslova ukrepov URE in OVE v nove izboljšave na področju URE in OVE**

Z vzpostavljenim energetskim knjigovodstvom v javnih stavbah so jasno razvidni prihranki, ki jih občina dosega z izvedbo ukrepov OVE in URE. Naloga občine je, da v obdobju oblikovanja proračunov evidentira te prihranke in rezervira sredstva v proračunu v višini teh prihrankov za namen izvedbe novih ukrepov URE in OVE v naslednjem proračunskem letu.

→ **Izobraževanje zaposlenih v občinskih javnih stavbah o URE in OVE**

Energetski upravljavec naj v sodelovanju z energetskimi in drugimi primernimi svetovalci organizira delavnice, seminarje ali druge primerne oblike izobraževanja za hišnike in zaposlene v javnih stavbah, kjer naj se predstavijo organizacijski ukrepi za doseganje učinkovitejše rabe energije na področju regulacije ogrevanja, prezračevanja, osvetljevanja, rabe električnih aparatov in podobno. Razmisli naj se tudi o načinih motiviranja uporabnikov javnih stavb za upoštevanje organizacijskih ukrepov URE.

Zelo učinkoviti so lahko tudi ogledi primerov dobrih praks v drugih občinah. Predlagamo, da se v dogovoru z drugimi občinami vsaj enkrat letno organizira študijski ogled relevantnih primerov uvajanja ukrepov URE in OVE, inovativnih tehničnih in izvedbenih rešitev ter možnih načinov financiranja.

→ **Prijave na razpise na področju URE in OVE v javnem sektorju**

Energetski upravljavec mora spremljati razpise, ki so na voljo za pridobivanje nepovratnih sredstev za financiranje izvedbe ukrepov URE in OVE. Razpisi, ki so na voljo v državnem in evropskem prostoru omogočajo pridobitev finančnih virov tako za mehke ukrepe (izobraževanja, ozaveščanja, promocija) kot za investicijske ukrepe v URE in OVE.

→ **Izvedba manj zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah**

V skladu z rezultati preliminarne pregledov stavb oziroma REP-ov naj se v javnih stavbah, za katere bo to ugotovljeno kot primeren in potreben ukrep, izvedejo investicijsko manj zahtevni ukrepi na področju učinkovite rabe energije, kot so:

- Izboljšanje učinkovitosti delovanja ogrevalnega sistema z:
 - izvedbo hidravličnega uravnoveženja,
 - izboljšanjem vzdrževanja in čiščenja kurilnih naprav,
 - izolacijo cevi v neogrevanih prostorih,
 - namestitvijo termostatskih ventilov ali sobnih termostatov.
- Izboljšanje vzdrževanja stavbnega pohištva z:
 - zamenjavo tesnil,
 - redno zaščito okvirjev lesenih oken in vrat.
- Prilagoditev primerne osvetljevanja s:
 - pravilno usmeritvijo svetlobe,
 - ustrezno regulacijo jakosti svetlobe,
 - namestitvijo senzorjev gibanja v hodnike oziroma, kjer se to izkaže kot primerna rešitev.

→ **Izvedba zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah**

V skladu z rezultati podrobnih energetskih pregledov naj se v javnih stavbah, za katere bo to ugotovljeno kot primeren in potreben ukrep, izvedejo investicijski ukrepi na področju učinkovite rabe energije. Prioritetni vrstni red izvedbe ukrepov bo razviden na podlagi rezultatov podrobnih energetskih pregledov, glede na analizo prejetih vprašalnikov pa lahko predvidimo naslednje ukrepe:

- Izgradnja novega energetskega učinkovitega objekta vrtca.
- Zamenjava oken:

- OŠ Šmartno - dvorana
- Streški dom
- Izvedba ali izboljšanje toplotnega ovoja izbranih občinskih javnih stavb:
 - Streški dom,
- Zamenjava navadnih svetilk z varčnimi:
 - OŠ Šmartno – šola
 - Streški dom
 - KD Šmartno
 - Večnamenski objekt s knjižnico
 - Gasilski dom z enoto vrtca
 - PŠ Štangarske poljane
 - PŠ Velika Kostrevnica
 - Medgeneracijsko središče Javorje
 - Kulturni dom Velika Štanga

Pri investicijskih ukrepih za izboljšanje energetskega stanja objektov je smiselno in tudi ekonomsko bolj upravičeno te ukrepe izvajati ob drugih potrebnih gradbenih ukrepih. Predvsem to velja pri menjavi strešne kritine in obnovi fasade, kjer je smiselna tudi izvedba izolacije.

Konkretno oceno predvidenih prihrankov energije ob izvedbi posameznih ukrepov bodo podali podrobnejši energetski pregledi stavb.

→ Postavitev sončne elektrarne na strehah javnih stavb

Dobra osončenost območja omogoča ugodne možnosti za postavitev fotovoltaičnih celic, predvsem so za ta namen primerne strehe z zadostno površino in orientacijo proti jugu. Kot najbolj primerna se kaže stavba novega vrtca, pogojno tudi OŠ Šmartno. Ostale občinske stavbe imajo manjše površine.

Preglednica 20: Povzetek ukrepov za javne stavbe v občini Šmartno pri Litiji

JAVNE STAVBE	
CILJ 1	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
CILJ 6	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
AKTIVNOSTI	
1	izvajanje celostnega energetskega upravljanja
2	energetsko knjigovodstvo v občinskih javnih stavbah
3	izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju
4	izvajanje pregledov klimatskih sistemov
5	izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje
6	izdelava razširjenih energetske pregledov stavb v javni lasti
7	letni preliminarne pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih
8	izdelava energetske izkaznic javnih stavb
9	aktivnosti pridobivanja potencialnih investorjev za financiranje ukrepov
10	vlaganje proračunskih prihrankov iz naslova ukrepov URE in OVE v nove izboljšave na področju URE in OVE
11	izobraževanje zaposlenih v občinskih javnih stavbah o URE in OVE
12	prijave na razpise na področju URE in OVE v javnem sektorju

13	izvedba manj zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah
14	izvedba zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah
KAZALNIKI	
1	število javnih stavb, ki imajo vzpostavljen sistem upravljanja z energijo, doseganje letnih ciljev glede na zastavljeni letni načrt (poročilo)
2	delež občinskih javnih stavb, vključenih v sistem upravljanja z energijo
3	100 % vnos vseh podatkov v informatizirano bazo pristojnega ministrstva
4	število izvedenih letnih pregledov klimatskih naprav
5	število izvedenih letnih pregledov ogrevalnih naprav
6	število izvedenih REP opredeljenih občinskih javnih stavb
7	število izvedenih preliminarne ogledov letno
8	% izvedenih energetskih izkaznic glede na celotno število stavb v lasti občine s kvadrato več kot 250m ²
9	število izvedenih projektov
10	oblikovane proračunske postavke za namensko porabo prihranjenih sredstev za izvedbo ukrepov URE in OVE
11	število izobraževanj uporabnikov javnih stavb o URE
12	€ višina nepovratnih virov financiranja % sofinanciranja
13	prihranki energije kWh/m ²
14	prihranki energije kWh/m ² , povečanje deleža OVE

9.2.2 Javna razsvetljava

→ Zamenjava svetilk občinske javne razsvetljave

Predvidena je zamenjava 26 neustreznih svetilk, kot je zahtevano v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2). Predviden strošek investicije znaša približno 10.000€ z DDV. Zamenjava 26 starih 100 W svetilk z novimi 50 W svetilkami, ki delujejo 4.000 ur letno, bo prinesla letni prihranek 5.200 kWh električne energije oziroma 1.040 € pri stroških elektrike (upoštevana cena 0,2 €/kWh).

→ sistem ciljnega spremljanja rabe energije

Letni vnos podatkov o rabi energije in letni vnos podatkov izvede o stroških energije Informacijski sistem Ciljnega spremljanja rabe energije (CSRE) služi kot orodje za načrtovanje ukrepov in investicij ter spremljanja učinkov po implementaciji slednjih.

Preglednica 21: Povzetek ukrepov za javno razsvetlavo v občini Šmartno pri Litiji

JAVNA RAZSVETLJAVA	
CILJ 5	zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetlavo
CILJ 6	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
AKTIVNOSTI	
1	modernizacija infrastrukture javne razsvetljave
2	ciljno spremljanje rabe električne energije za javno razsvetlavo
KAZALNIKI	
1	prihranek električne energije po prenovi znaša 5.200 kWh na letni ravni
2	vzpostavljen sistem ciljnega spremljanja rabe energije

9.2.3 Stanovanja

→ Povečanje ozaveščenosti vseh porabnikov v občini na področjih OVE in URE

Eden od najpomembnejših ukrepov, ki ga mora izvajati občina, je redno ozaveščanje 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. S primernim ozaveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev na področju reševanja okoljske in energetske problematike.

Pomembno je, da so zainteresiranim investitorjem na voljo zadostne osnovne informacije, s pomočjo katerih bodo lažje načrtovali potrebne korake v zvezi z morebitno izvedbo naložb v sisteme proizvodnje energije (sončne celice) in energije za ogrevanje (lesna biomasa, toplotne črpalke,...) na OVE. Med informacijami je med drugim pomembno seznanjanje z zahtevami PURES 2022. Občina lahko potencialnim investitorjem pomaga s pripravo osnovnih informacij v obliki informativne brošure, kjer so podane informacije o relevantni zakonodaji, kakšni so postopki, kam se obrniti, itd.

Občina naj pripravi program izvedbe izobraževanj, na primer v obliki informativnih brošur, rednih objav v občinskih medijih, organizacije seminarjev ali delavnic za občane. Pri pripravi programa naj občina s svetovalno pisarno EnSvet.

→ Seznanitev občanov o možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev in ugodnih kreditov za naložbe v ukrepe URE in OVE ter o možnostih brezplačnega svetovanja pri odločanju za investicije

Občane naj se seznani z možnostmi in pogoji za pridobitev nepovratnih sredstev za izvedbo ukrepov URE in OVE pri Eko skladu. Na območju celotne Slovenije deluje mreža energetskih svetovalcev za občane EnSvet, najbližja pisarna se nahaja v Zagorju ob Savi. Splošna tematska področja energetskega svetovanja za občane so:

- ✓ izbira ogrevalnega sistema in ogrevalnih naprav,
- ✓ zamenjava ogrevalnih naprav,
- ✓ zmanjšanje porabe goriva,
- ✓ izbira ustreznega goriva,
- ✓ toplotna zaščita zgradb,
- ✓ izbira ustreznih oken, zasteklitve in zagotavljanje prezračevanja,
- ✓ sanacija zgradb z namenom zmanjšanja rabe energije,
- ✓ uporaba varčnih gospodinjskih aparatov,
- ✓ primernost uporabe in uvedba alternativnih oz. obnovljivih virov energije,
- ✓ možnost pridobitve finančnih spodbud Eko sklada,
- ✓ drugi potencialni viri sofinanciranja investicijskih ukrepov,
- ✓ in druga vprašanja, ki se nanašajo na rabo energije.

Občina naj zato občane redno seznani z možnostmi brezplačnega svetovanja ter pridobivanja informacij. Občina lahko izdela posebno rubriko z energetsko vsebino v okviru svoje spletne strani, preko katere občane obvešča in jim na enem mestu nudi vse povezane informacije. Pri oblikovanju in

predstavitvi predlaganih vsebin naj občina sodeluje z energetske svetovalcem, ki deluje na območju občine.

Preglednica 22: Povzetek ukrepov za stanovanjski sektor v občini Šmartno pri Litiji

STANOVANJSKI SEKTOR	
CILJ 2	zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 10% do leta 2032
CILJ 6	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
AKTIVNOSTI	
1	izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE
2	izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu, na spletni strani Občine
3	seznanjanje občanov o možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev in ugodnih kreditov za naložbe v ukrepe URE in OVE
4	seznanjanje o možnostih brezplačnega svetovanja v energetske pisarni
KAZALNIKI	
1	število izobraževanj, delavnic
2	število člankov, prispevkov, objav
3	višina pridobljenih nepovratnih finančnih spodbud ter kreditov
4	število izvedenih ur svetovanja

9.2.4 Ukrepi v poslovnem sektorju

→ **Informiranje podjetij v občini o URE in OVE ter o možnostih za pridobivanje nepovratnih sredstev**

Občina nima neposrednega vpliva na poslovne odločitve podjetij, lahko pa vodstva podjetij obvešča in ozavešča o pomenu učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije. V podjetju Herz d.o.o. imajo opravljen energetske pregled in zunanega energetskega menedžerja. To pomeni, da se nekatera podjetja že zavedajo pomena upravljanja z energijo.

Kljub temu predlagamo, da občina vzpostavi sistem obveščanja in komuniciranja med podjetji. Občinski energetske upravitelj naj spremlja tudi možnosti financiranja ter pridobivanja nepovratnih sredstev za naložbe v URE in OVE.

Preglednica 23: Povzetek ukrepov za podjetniški sektor v občini Šmartno pri Litiji

PODJETNIŠKI SEKTOR	
CILJ 3	zmanjšanje skupne porabe energije v podjetjih za 5% do leta 2032.
CILJ 6	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
AKTIVNOSTI	
1	promocija URE in OVE v podjetjih
KAZALNIKI	
1	število kontaktov s podjetji

9.2.5 Ukrepi na področju obnovljivih virov energije

→ Postavitev sončne elektrarne na strehah javnih stavb

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

Dobra osončenost območja omogoča ugodne možnosti za postavitev fotovoltaičnih celic, predvsem so za ta namen primerne strehe z zadostno površino in orientacijo proti jugu. Kot najbolj primerna se kaže stavba novega vrtca Šmartno, možnost je tudi na OŠ Šmartno. Ostale občinske stavbe imajo manjše površine.

Za postavitev sončne elektrarne na strehah javnih objektov predlagamo izdelavo študije izvedljivosti, kjer bo podrobneje opredeljen potencial in možnosti izvedbe. V študiji se opredeli tudi vire in način financiranja investicije (javno-zasebno partnerstvo, pogodbeno financiranje) oz. pogoje za oddajo strehe v najem ali postavitev skupnostne elektrarne.

→ preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE

Izdelava študije glede vzpostavitve potencialnih sistemov daljinskega ogrevanja, kjer so izkazane večje potrebe po toploti. Na podlagi študije se bo lahko Občina odločila ali bo pristopila k nadaljnjim postopkom za vzpostavitev novih daljinskih sistemov na OVE.

→ povečanje uporabe OVE za toploto v javnih stavbah z zamenjavo kotla na ELKO

Priporoča se menjava sistema ogrevanja v OŠ Šmartno, Strelskem domu, PŠ Primskovo, Medgeneracijskem središču Javorje.

→ Postavitev sončnih elektrarn na zasebnih stavbah

Glede na potencial posameznega objekta in porabo električne energije v gospodinjstvu se preuči možnost postavitve sončne elektrarne za samooskrbo. Na enodružinske hiše se večinoma postavljajo sončne elektrarne nazivne moči 5 do 11 kW, ki pokrijejo porabo električne energije v gospodinjstvu. Investicija se praviloma povrne v dobi 7 do 10 let.

→ spodbujanje občanov k zamenjavi starih kotlov

Predvidena je zamenjava vseh kurilnih naprav starejših od 30 let.

1.168 stanovanj se ogreva na lesno biomaso. Priporočena je zamenjava starejših kurilnih naprav na lesno biomaso, saj imajo le-te slabše izkoristke in precej večje emisije onesnaževal v zrak zaradi nepopolnega izgorovanja.

Sodobni kotli na lesno biomaso se precej razlikujejo od klasičnih kotlov, ki smo jih vajeni. Razvoj kurilnih naprav je zelo napredoval in omogoča kurjenje z visokimi izkoristki. Les je obnovljiv in domač vir energije in je tudi CO₂ nevtralen gorivo, saj se le ta sprošča v enaki meri, kot se sprošča pri gnetju lesa v naravi. Izpusti dimnih plinov so manj škodljivi okolju, skladiščenje in transport pa sta bolj varna v primerjavi s tekočimi in plinastimi gorivi. Glede na obliko goriva ločimo kotle na polena, sekance in pelete. Sodobni kotli na lesno biomaso nam nudijo udobje, ekonomičnost, dolgo življenjsko dobo in minimalne emisije škodljivih snovi v okolje.

→ **spodbujanje občanov k vgradnji samooskrbnih sončnih kolektorjev**

Predvidi se spodbujanje novih sistemov ogrevanja sanitarne tople vode (STV) z obnovljivim virom energije v stanovanjskih stavbah.

→ **lesna biomasa**

Na območju občine Šmartno pri Litiji je gozd primeren za gospodarsko rabo, kljub temu potencial lesne biomase na območju ni zadostno izkoriščen. Prevladujejo zasebni gozdovi, zato predlagamo da Občina pripravi program za spodbujanje privatnih lastnikov.

Predlagane aktivnosti izkoriščanja lesne biomase:

- ✓ priprava programa za spodbujanje privatnih lastnikov za aktivnejše gospodarjenje z gozdovi,
- ✓ animiranje potencialnih deležnikov za okrepitev aktivnosti gozdno lesne verige,
- ✓ raba lesne biomase v individualnih kuriščih.

Preglednica 24: Povzetek ukrepov za OVE v občini Šmartno pri Litiji

PROIZVODNJA ENERGIJE IZ OVE	
CILJ 4	zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032
CILJ 6	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
CILJ 8	povečati izrabe lokalnih obnovljivih virov energije
AKTIVNOSTI	
1	postavitev sončnih elektrarn na strehah javnih stavb
2	spodbujanje občanov k zamenjavi starih oljnih kotlov
3	vgradnja toplotnih črpalk oziroma kotlov na lesno biomaso v javnih stavbah
4	spodbujanje občanov k vgradnji samooskrbnih sončnih kolektorjev
5	preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE
KAZALNIKI	
1	število (MWh) novih sončnih elektrarn
2	število novih kotlov na lesno biomaso
3	število novih naprav za pripravo STV iz OVE
4	število vgrajenih toplotnih črpalk oziroma kotlov na lesno biomaso
5	izdelana strokovna študija, vzpostavljen skupni sistem

9.2.6 Ukrepi na področju prometa

→ Spodbujanje alternativnih načinov prevoza v občini

Promet predstavlja najhitreje rastoči sektor pri porabi energije. V okviru tega je potrebno sprejeti smernice za povečanje energetske učinkovitosti in vpeljavo trajnostne mobilnosti. Oblikovanje zelene prometne politike mora obsegati uskladiitev z občinskim prostorskim načrtom, prilagoditev javnega prevoza potrebam uporabnikov, zgraditev infrastrukture za vozila na električni pogon in druge alternativne vire energije ter promoviranje zmanjšanje uporabe avtomobilov s povišanjem deleža ostalih prevoznih sredstev.

Prevladujoč delež osebnih vozil povzroča hrup in emisije škodljivih snovi v ozračje. V občini je nameščena ena polnilna postaja za električna vozila. Od maja 2022 dalje je odprt sistem »Po kolo«, ki je zaživel preko LAS projekta sodelovanja »Kolesarska veriga na podeželju« kot enoten sistem izposoje koles v treh osrednjeslovenskih občinah: v Litiji, Dolu pri Ljubljani in Šmartnem pri Litiji. Trenutno je skupno na razpolago 15 koles, med drugim tudi taka s pomožnim električnim pogonom. Prav tako lahko občina izobražuje občane (npr. z brošurami, članki) o varčni vožnji in pomenu uporabe javnega prevoza. Cilj je seveda zmanjšanje prometa v občini ter posledično znižanje emisij.

Za dodatno spodbudo kolesarstvu je potrebna predvsem infrastruktura, torej kolesarske poti. Izgradnja kolesarskih poti bi bila najlažje izvedljiva v povezavi s sosednjimi občinami, v okviru skupnih projektov. Poleg samih poti pa je zelo pomembno tudi nudenje informacij o poteh, možnih izletih, prenočiščih, znamenitostih itd. Cilj je znižanje emisij iz vsaj za 15% ter tudi zmanjšanje prometa v občini. Ukrepi so predvsem v smeri spodbujanja. Dejstvo je namreč da javni prevoz v občini odvisen predvsem od zunanjih ponudnikov in občina nima večjega vpliva na ponudbo. Občina lahko le spodbuja in osvešča občane k večji uporabi javnega prevoza in manjši uporabi lastnega prevoza – avtomobilov na krajših razdaljah.

Javne ustanove so pomembne tudi kot zgled ravnanja državljanov in zasebnih ustanov. Zato je pomembno, da so te ustanove tudi dober zgled pri izvajanju trajnostne mobilnosti. Ukrep zajema elektrifikacijo prevoznih sredstev, pri čemer naj bo elektrika kupljena od ponudnikov električne energije, pridobljene iz OVE. S tem težijo k načelni ogljični nevtralnosti. Ukrep ima razmeroma majhen učinek na neposrednih prihrankih, ima pa zato večji učinek ozaveščanja in dobrega zgleda.

Aktivnosti:

- ✓ poizvedba na trgu za nabavo »ekoloških« vozila,
- ✓ vzdrževanje voznega parka,
- ✓ iskanje novih možnosti za ugodno financiranje in nakup vozila z nizko stopnjo obremenjevanja okolja (električna vozila).

Preglednica 25: Povzetek ukrepov za področje prometa v občini Šmartno pri Litiji

PROMET	
CILJ 7	doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% do leta 2032
CILJ 6	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
AKTIVNOSTI	
1	spodbujanje uporabe javnega prevoza
2	spodbujanje kolesarjenja in hoje
3	izgradnja novih kolesarskih poti
4	promocija uporabe električnih vozil z izgradnjo dodatnih električnih polnilnic
KAZALNIKI	
1	število novih uporabnikov javnega prevoza
2	manjša prometna obremenitev
3	število (km) novih kolesarskih poti
4	število električnih vozil v občinskem voznom parku in število novih električnih polnilnic

10 AKCIJSKI NAČRT

Akcijski načrt podaja predvidene aktivnosti za izvajanje opredeljenih ukrepov za doseganje zastavljenih ciljev. Za vsako predvideno aktivnost je določen nosilec in odgovorna oseba, rok izvedbe, pričakovani učinki ter kazalnik za merjenje uspešnosti. Kjer je možno, je podana tudi okvirna ocena stroškov izvedbe ukrepa, možni viri financiranja in ocena prihrankov.

Ena najpomembnejših nalog občinskega energetskega upravljalca je skrb za izvajanje akcijskega načrta. Potrebna je priprava letnega načrta izvajanja, ki mora biti oblikovan glede na trenutno stanje in možnosti. Akcijski načrt torej predstavlja splošen okvir delovanja v prihodnjem 7-letnem obdobju. Veliko aktivnosti je med seboj povezanih in prepletenih, tako se bodo nekateri ukrepi začeli izvajati šele po zaključenih predhodnih aktivnostih – npr. energetska sanacija javnih stavb bo časovno in finančno opredeljena šele po izvedbi podrobnih energetskih pregledov.

Prav tako se mora akcijski načrt prilagajati finančnim zmožnostim občine. Nujno je redno spremljanje razpisov za sofinanciranje in kreditiranje investicij, saj se lahko pojavi možnost izvedbe investicije tudi prej kot načrtovano. Zato je pomembna tudi prilagodljivost akcijskega načrta ter aktivno delovanje energetskega upravljalca na vseh področjih.

10.1 Nabor ukrepov

Akcijski plan občine Šmartno pri Litiji za obdobje 2025 do 2032 vključuje naslednje

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 1:	Izvajanje celostnega energetskega upravljanja
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljaec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	nadzor, spremljanje in ovrednotenje rabe energije v javnih stavbah
Celotna vrednost projekta:	2.000 EUR na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število javnih stavb, ki imajo vzpostavljen sistem upravljanja z energijo, doseganje letnih ciljev glede na zastavljeni letni načrt (poročilo)

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 2:	izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah

Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetska upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	spremljanje rabe energije v vseh v vseh občinskih stavbah, ki ustrezajo zakonskim kriterijem (nad 250m ² uporabne površine).
Celotna vrednost projekta:	1.000,00 EUR brez DDV na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	delež javnih stavb z uvedenim energetska knjigovodstvom

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 3:	izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetska upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	izvajanje zakonodajne zahteve – spremljanje rabe energije v občinskih javnih stavbah
Celotna vrednost projekta:	400 EUR brez DDV na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	NE
Kazalniki:	100 % vnos vseh podatkov v informatizirano bazo pristojnega ministrstva

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 4:	izvajanje pregledov klimatskih sistemov
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 25% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nižja raba energije
Celotna vrednost projekta:	250 EUR brez DDV na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	NE
Kazalniki:	število izvedenih letnih pregledov klimatskih naprav
Ukrep 1:	URE - Javne stavbe

Aktivnost 5:	izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 25% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nizja raba energije
Celotna vrednost projekta:	250 EUR brez DDV na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	NE
Kazalniki:	število izvedenih letnih pregledov ogrevalnih naprav

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 6:	izdelava razširjenih energetskih pregledov stavb v javni lasti
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	predlogi organizacijskih in investicijskih ukrepov za znižanje rabe energije izdelava akcijskega načrta za posamično zgradbo finančna opredelitev ukrepov in povračilne dobe predlaganih aktivnosti
Celotna vrednost projekta:	2.000 – 4.000 EUR brez DDV za vsak REP
Financiranje s strani občine:	50% - 100%
Ostali viri financiranja:	0% do 50% razpisi RS
Kazalniki:	število izvedenih REP opredeljenih občinskih javnih stavb

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 7:	letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nizja raba energije
Celotna vrednost projekta:	750 EUR brez DDV na letnem nivoju

Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število izvedenih preliminarne ogledov letno

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 8:	izdelava energetskih izkaznic javnih stavb
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	opredelitev energetske učinkovitosti stavbe, nabor priporočil za povečanje energijske učinkovitosti
Celotna vrednost projekta:	300 do 500 EUR brez DDV na objekt
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	% izvedenih energetskih izkaznic glede na celotno število stavb v lasti občine s kvadrato več kot 250m ²

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 9:	aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	pridobitev domačih in morebitnih tujih investitorjev
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število izvedenih projektov

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 10:	vlaganje proračunskih prihrankov iz naslova ukrepov URE in OVE v nove izboljšave na področju URE in OVE
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032

Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nizja raba energije, višja raba OVE
Celotna vrednost projekta:	/
Financiranje s strani občine:	/
Ostali viri financiranja:	/
Kazalniki:	oblikovane proračunske postavke za namensko porabo prihranjenih sredstev za izvedbo ukrepov URE in OVE

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 11:	izobraževanje zaposlenih v občinskih javnih stavbah o URE in OVE
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nizja raba energije
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število izobraževanj uporabnikov javnih stavb o URE

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 12:	prijave na razpise na področju URE in OVE v javnem sektorju
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	pridobitev subvencij, pridobivanje ugodnih kreditov
Celotna vrednost projekta:	300-1.000 EUR brez DDV na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	€ višina nepovratnih virov financiranja % sofinanciranja

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 13:	izvedba manj zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, vodstva javnih ustanov
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nižja raba energije
Celotna vrednost projekta:	po projektu
Financiranje s strani občine:	50% do 80%
Ostali viri financiranja:	20% do 50%
Kazalniki:	prihranki energije kWh/m ²

Ukrep 1:	URE - Javne stavbe
Aktivnost 14:	izvedba zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah
Cilj 1:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, vodstva javnih ustanov
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nižja raba energije
Celotna vrednost projekta:	po projektu
Financiranje s strani občine:	50% do 80%
Ostali viri financiranja:	20% do 50%
Kazalniki:	prihranki energije v kWh/m ² , povečanje deleža OVE

Ukrep 2:	URE – Javna razsvetljava
Aktivnost 15:	modernizacija infrastrukture javne razsvetljave
Cilj 5:	zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetlavo
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	do konca 2025
Pričakovani rezultati:	nižja raba električne energije za razsvetlavo
Celotna vrednost projekta:	10.000 EUR brez DDV
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	vlaganje prihrankov (ocenjena vrednost prihranka po obnovi znaša ca. 1.000,00€ pri ceni 0,20 EUR/kWh)

Kazalniki:	prihranek električne energije po prenovi znaša 5.200 kWh
-------------------	--

Ukrep 2:	URE – Javna razsvetljava
Aktivnost 16:	Ciljno spremljanje rabe električne energije za javno razsvetljava
Cilj 5:	zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljava
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	prihranek energije za razsvetljava
Celotna vrednost projekta:	1.000,00 EUR brez DDV na letnem nivoju
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	vzpostavljen sistem ciljnega spremljanja rabe energije

Ukrep 3:	URE – stanovanjski sektor
Aktivnost 17:	izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE
Cilj 2:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 10% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetska upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	informirani občani o možnostih subvencij, tehničnih rešitvah
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja – Lokalna energetska agencija
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število izobraževanj, delavnic

Ukrep 3:	URE – stanovanjski sektor
Aktivnost 18:	izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu, na spletni strani Občine
Cilj 2:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 10% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetska upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	informirani občani o možnostih subvencij, tehničnih rešitvah
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja – Lokalna energetska agencija
Financiranje s strani občine:	100%

Ostali viri financiranja:	NE
Kazalniki:	število člankov, prispevkov, objav

Ukrep 3:	URE – stanovanjski sektor
Aktivnost 19:	seznanjanje občanov o možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev in ugodnih kreditov za naložbe v ukrepe URE in OVE
Cilj 2:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 10% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	pospešeno pridobivanje sredstev EKO sklada za občane
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja – Lokalna energetska agencija
Financiranje s strani občine:	/
Ostali viri financiranja:	/
Kazalniki:	višina pridobljenih nepovratnih finančnih spodbud ter kreditov

Ukrep 3:	URE – stanovanjski sektor
Aktivnost 20:	seznanjanje o možnostih brezplačnega svetovanja v energetske pisarni
Cilj 2:	zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 10% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljalec, Energetska svetovalna pisarna
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	seznanitev občanov s sistemi na področju URE in OVE ter s tem povezanimi razpisi Eko sklad
Celotna vrednost projekta:	v okviru delovanja brezplačnega svetovanja za občane – ENSVET
Financiranje s strani občine:	/
Ostali viri financiranja:	Eko sklad j.s.
Kazalniki:	število svetovanj

Ukrep 4:	URE – podjetniški sektor
Aktivnost 21:	promocija URE in OVE v podjetjih
Cilj 3:	zmanjšanje skupne porabe energije v podjetjih za 10% do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji

Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski svetovalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	seznanitev s stanjem energetike v podjetjih
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja – Lokalna energetska agencija
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število kontaktov s podjetji

Ukrep 5:	OVE – proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 22:	postavitve sončnih elektrarn na strehah javnih stavb
Cilj 4:	zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 8:	povečati izrabo lokalnih obnovljivih virov energije
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, upravljalci objektov, potencialni zasebni partner
Rok izvedbe:	do 2032
Pričakovani rezultati:	višji delež OVE v rabi energije
Celotna vrednost projekta:	cca. 1.100 – 1.500 EUR/kW
Financiranje s strani občine:	0%-80%
Ostali viri financiranja:	20%-100% (nepovratna sredstva, potencialni zasebni partner)
Kazalniki:	število (MWh) novih sončnih elektrarn

Ukrep 5:	OVE – proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 23:	spodbujanje občanov k zamenjavi starih ogrevalnih sistemov
Cilj 4:	zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 8:	povečati izrabo lokalnih obnovljivih virov energije
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljalca
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nizja raba energije, višji delež OVE
Celotna vrednost projekta:	stroške za izvedbo nosijo lastniki stanovanjskih stavb
Financiranje s strani občine:	posredno sodelovanje občine - sredstva vključena izvajanje kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja
Ostali viri financiranja:	razpisi in krediti Eko sklad j.s.
Kazalniki:	število novih sistemov za ogrevanje na OVE

Ukrep 5:	OVE – proizvodnja energije iz OVE
-----------------	-----------------------------------

Aktivnost 24:	vgradnja ogrevalnih sistemov na OVE v javnih stavbah
Cilj 4:	zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 8:	povečati izrabo lokalnih obnovljivih virov energije
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljalec
Rok izvedbe:	do 2026
Pričakovani rezultati:	učinkovita/nizja raba energije, višji delež OVE
Celotna vrednost projekta:	po projektu
Financiranje s strani občine:	50% do 80%
Ostali viri financiranja:	20% do 50% (nepovratna sredstva, potencialni zasebni partner)
Kazalniki:	število vgrajenih ogrevalnih sistemov na OVE

Ukrep 5:	OVE – proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 25:	spodbujanje občanov k vgradnji samooskrbnih sončnih kolektorjev
Cilj 4:	zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 8:	povečati izrabo lokalnih obnovljivih virov energije
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetski upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	višji delež OVE
Celotna vrednost projekta:	stroške za izvedbo nosijo lastniki stanovanjskih stavb
Financiranje s strani občine:	posredno sodelovanje občine - sredstva vključena izvajanje kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja
Ostali viri financiranja:	razpisi in krediti Eko sklad j.s.
Kazalniki:	število novih naprav za pripravo STV iz OVE

Ukrep 5:	OVE – proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 26:	preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE
Cilj 4:	zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2032
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 8:	povečati izrabo lokalnih obnovljivih virov energije
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	do 2027
Pričakovani rezultati:	višji delež OVE, prepoznavanje potenciala za DOLB
Celotna vrednost projekta:	5.000 EUR brez DDV

Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	izdelana strokovna študija, vzpostavljen skupni sistem

Ukrep 6:	PROMET
Aktivnost 27:	spodbujanje uporabe javnega prevoza
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 7:	doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetska upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	nižja prometna obremenitev v občini nižji delež emisij
Celotna vrednost projekta:	v okviru izvajanja kontinuiranih aktivnosti energetskega upravljanja
Financiranje s strani občine:	100%
Ostali viri financiranja:	0%
Kazalniki:	število novih uporabnikov javnega prevoza

Ukrep 6:	PROMET
Aktivnost 28:	spodbujanje kolesarjenja in hoje
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 7:	doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, energetska upravljalec
Rok izvedbe:	celotno obdobje izvajanja LEK
Pričakovani rezultati:	nižja prometna obremenitev v občini nižji delež emisij
Celotna vrednost projekta:	150.000€
Financiranje s strani občine:	100% za vzdrževanje
Ostali viri financiranja:	100% LAS razpis, 100% Občina za vzdrževanje
Kazalniki:	število novih koles za izposajo

Ukrep 6:	PROMET
Aktivnost 29:	izgradnja novih kolesarskih poti
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 7:	doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji, MZI, DRSI
Rok izvedbe:	do 2032
Pričakovani rezultati:	nižja prometna obremenitev v občini nižji delež emisij
Celotna vrednost projekta:	1.800.000,00€
Financiranje s strani občine:	0% do 50%
Ostali viri financiranja:	50% do 100% MOPE, MZI, DRSI

Kazalniki:	število (km) novih kolesarskih poti
-------------------	-------------------------------------

Ukrep 6:	PROMET
Aktivnost 30:	promocija uporabe električnih vozil z izgradnjo dodatnih električnih polnilnic
Cilj 6:	zmanjšanje izpustov emisij za 15% do leta 2032
Cilj 7:	doseči znižanje rabe energije v prometu za 10% do leta 2032
Nosilec:	Občina Šmartno pri Litiji
Odgovorni:	Občina Šmartno pri Litiji
Rok izvedbe:	do 2025
Pričakovani rezultati:	promocija električne mobilnosti in spodbujanje razvoja trajnostne mobilnosti
Celotna vrednost projekta:	5.000 EUR brez DDV
Financiranje s strani občine:	do 80%
Ostali viri financiranja:	MOPE, ostalo
Kazalniki:	število novih električnih polnilnic

10.2 Terminski načrt in predvideni stroški ukrepov po letih

UKREP / AKTIVNOST		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1. URE - JAVNE STAVBE									
1	izvajanje celostnega energetskega upravljanja	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
2	energetsko knjigovodstvo v občinskih javnih stavbah	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju	410	410	410	410	410	410	410	410
4	izvajanje pregledov klimatskih sistemov	250	250	250	250	250	250	250	250
5	izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje	250	250	250	250	250	250	250	250
6	izdelava razširjenih energetske pregledov stavb v javni lasti	4.000	0	0	0	0	0	0	0
7	letni preliminarne pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih	750	750	750	750	750	750	750	750
8	izdelava energetske izkaznic javnih stavb	0	1.000	0	0	0	0	0	0
9	aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov	0	0	0	0	0	0	0	0
10	vlaganje proračunskih prihrankov iz naslova ukrepov URE in OVE v nove izboljšave na področju URE in OVE	/	/	/	/	/	/	/	/
11	izobraževanje zaposlenih v občinskih javnih stavbah o URE in OVE	0	0	0	0	0	0	0	0
12	prijave na razpise na področju URE in OVE v javnem sektorju	300	300	300	300	300	300	300	300
13	izvedba manj zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu
14	izvedba zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu
2. URE - JAVNA RAZSVETLJAVA									
15	modernizacija infrastrukture javne razsvetljave		10.000	0	0	0	0	0	0
16	ciljno spremljanje rabe električne energije za javno razsvetljavo	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

UKREP / AKTIVNOST		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
3. URE - GOSPODINJSTVA									
17	izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE	0	0	0	0	0	0	0	0
18	izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu, na spletni strani Občine	0	0	0	0	0	0	0	0
19	seznanjanje občanov o možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev in ugodnih kreditov za naložbe v ukrepe URE in OVE	0	0	0	0	0	0	0	0
20	seznanjanje o možnostih brezplačnega svetovanja v energetske pisarni	0	0	0	0	0	0	0	0
4. URE - POSLOVNI SEKTOR									
21	promocija URE in OVE v podjetjih	0	0	0	0	0	0	0	0
5. OVE - PROIZVODNJA ENERGIJE IZ OVE									
22	postavitev sončnih elektrarn na strehah javnih stavb	po projektu	po projektu	0	0	0	0	0	0
23	spodbujanje občanov k zamenjavi starih oljnih kotlov	0	0	0	0	0	0	0	0
24	vgradnja toplotnih črpalk oziroma kotlov na lesno biomaso v javnih stavbah	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu	po projektu
25	spodbujanje občanov k vgradnji samooskrbnih sončnih kolektorjev	0	0	0	0	0	0	0	0
26	preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE	5.000	0	0	0	0	0	0	0
6. PROMET									
27	spodbujanje uporabe javnega prevoza	0	0	0	0	0	0	0	0
28	spodbujanje kolesarjenja in hoje	0	150.000	0	0	0	0	0	0
29	izgradnja novih kolesarskih poti	0	0	0	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
30	promocija uporabe električnih vozil z izgradnjo dodatnih električnih polnilnic	0	5.000	0	0	0	0	0	0

V finančnem načrtu so vrednosti posameznih aktivnosti predvidene glede na trenutne cene storitev in materialov na trgu. Določenim aktivnostim stroška ni mogoče predvideti, saj je odvisen od več nepredvidljivih dejavnikov. Prav tako je financiranje iz ostalih virov (razpisi, ugodni krediti,...) težko predvideti zato je tovrstna delitev narejena v skladu s trenutno prakso in izkustvenim predvidevanjem.

11 POVZETEK

Lokalni energetska koncept občine Šmartno pri Litiji (LEK) je strateško-izvedbeni dokument, ki ga sprejme občina za obdobje 7 let. Vsebuje analizo stanja porabe energentov in rabe energije po vseh skupinah porabnikov, analizo povzročenih emisij onesnaževal zaradi izrabe energentov ter analizo potencialov izrabe lokalnih obnovljivih virov energije (OVE) in učinkovite rabe energije (URE).

Na podlagi analize stanja so opredeljeni strateški cilji občine do leta 2032, ki so usklajeni z nacionalnimi cilji na energetska področju. Za doseg zastavljenih ciljev so opredeljeni izvedbeni ukrepi ter njim pripadajoči kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja. Ukrepi so oblikovani v akcijski načrt, kjer so za vse aktivnosti določene odgovorne osebe, nosilci izvajanja, rok izvedbe ter možni viri financiranja.

11.1 Namen in cilji

Glavni namen lokalnega energetska koncepta je oblikovanje temeljnega dokumenta za energetska strategijo občine, povezano z njeno okoljsko politiko.

Opremljeni so naslednji cilji LEK:

- ✓ spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje porabe energije in sprememb energetska in okoljska stanja,
- ✓ kreiranje kratkoročne in dolgoročne energetska politike,
- ✓ izbira in določitev ciljev energetska načrtovanja in energetska politike v lokalni skupnosti,
- ✓ oblikovanje in primerjava različnih alternativ in scenarijev možnega energetska in s tem povezanega gospodarska razvoja,
- ✓ pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetska stanja in s tem tudi stanja okolja.

11.2 Povzetek analize sedanjega stanja rabe energije in oskrbe z njo

Največji delež končne rabe energije v občini Šmartno pri Litiji zavzema promet (39,03 %), kar je skladno s povprečjem v Sloveniji. Sledita gospodinjstvi sektor z 33,53 % in poslovni sektor z 23,51 %. Končna raba energije v občini je v 2024 znašala 72.923 MWh, kar pomeni 12.67 MWh na prebivalca, končna raba energije v Sloveniji pa je znašala 45.730 MWh oziroma 21,46 MWh na prebivalca. (SURS, 2025).

V gospodinjstvih se največ energije porabi za ogrevanje, pri čemer 75,6 % gospodinjstev kot glavni vir uporablja lesno biomaso, 15,15 % pa električno energijo. Povprečna letna poraba energije za ogrevanje znaša 129 kWh/m², kar ustreza približno 3.262 kWh na prebivalca – to je primerljivo s slovenskim povprečjem (3.763 kWh na prebivalca).

Skupna poraba električne energije v gospodinjstvih je v letu 2024 znašala 8.410.757 kWh, kar v povprečju pomeni 4.362 kWh na gospodinjstvo oziroma 1.512 kWh na prebivalca. Letna poraba električne energije na gospodinjstvo v občini je tako višja od slovenska povprečja (3.953 kWh/gospodinjstvo), medtem ko je poraba na prebivalca nekoliko nižja od državnega povprečja (1.557 kWh/prebivalca).

V občini je bilo leta 2024 skupno 1.928 gospodinjstev in 5.756 prebivalcev. V poslovnem sektorju je bila povprečna letna poraba električne energije na poslovni subjekt 22.533 kWh, kar je občutno manj od slovenskega povprečja, ki znaša 31.953 kWh.

Javni sektor obsega 14 stavb v občinski lasti. Najpogosteje uporabljeni energenti za ogrevanje so kurilno olje (ELKO) v 7 objektih, UNP v dveh, lesna biomasa v enem, v preostalih pa toplotne črpalke in električna energija. Javne stavbe skupaj porabijo okoli 503 MWh električne energije letno, pri čemer Osnovna šola Šmartno prispeva skoraj 223 MWh/leto.

Občina za javno razsvetljavo, ki obsega 395 svetilk, porabi letno približno 79.360 kWh električne energije oziroma 13,79 kWh na prebivalca. Ta vrednost je bistveno nižja od mejne vrednosti 44,5 kWh/prebivalca/leto, določene z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. V prihodnjih letih je načrtovana zamenjava zastarelih svetilk z LED-tehnologijo.

Na območju občine ni vzpostavljenega sistema daljinskega ogrevanja niti distribucijskega plinovoda, čeprav skozi občino poteka prenosni plinovod.

Promet ima največji vpliv na emisije CO₂ v občini. Poslovni sektor in industrija vodita pri skupnih emisijah SO_x in NO_x, predvsem zaradi uporabe fosilnih goriv in industrijskih procesov. Stanovanjski sektor pa kljub visoki porabi energije prispeva sorazmerno manj k emisijam CO₂ in onesnaževal zraka. To gre pripisati visoki uporabi lesne biomase (76 % gospodinjstev), ki ima v primerjavi s fosilnimi gorivi nižje neto emisije CO₂. Emisije CO₂ iz javnih stavb, vključno z javno razsvetljavo, so v analiziranem obdobju znašale 746.994 kg, kar predstavlja približno 4 % skupnih emisij CO₂ na območju občine. Javni in stanovanjski sektor se glede na vrsto uporabljenih energentov in izvedene energetske sanacije kažeta kot sektorja z zmernim vplivom na kakovost zraka – zlasti tam, kjer se že uporabljajo obnovljivi viri energije.

11.3 Povzetek možnosti uporabe obnovljivih virov energije in učinkovitejše rabe energije

V občini je potencial za izkoriščanje lesne biomase, saj gozdovi pokrivajo kar 63,8 % površine. Skupni energetske potencial lesne biomase je ocenjen na 0,8–1,4 GWh/leto, glavna ovira pa je zasebno lastništvo in razdrobljenost posesti.

Obstaja tudi določen potencial za bioplin, vendar so informacije otežene, ker Posestvo Grmače, kot najpomembnejši akter na tem področju ni sodelovalo pri oceni možnosti.

Smiselna je izraba sončne energije: postavitve sončnih kolektorjev in fotovoltaičnih panelov na strehe objektov. Priporočena je namestitve solarne elektrarne na streho novega vrtca, oziroma na streho Osnovne šole, kar bi povečalo delež obnovljivih virov v občinski oskrbi.

Ukrepi za zmanjšanje energetske rabe v stanovanjih bi se osredotočili predvsem na ogrevanje – energetska sanacija stavb in zamenjave ogrevalnih sistemov lahko prinesejo približno 4.400 MWh prihranka letno, kar bi zmanjšalo emisije za okoli 1.100 t CO₂.

Med javnimi stavbami je najbolj nujna energetska sanacija in zamenjava ogrevalnega sistema v OŠ Šmartno (vključno s Športno dvorano Pungrt in Strelskim domom) ter izgradnja energetske učinkovitega objekta za potrebe vrtca. V daljšem obdobju bo treba zamenjati ogrevalne sisteme še v OŠ Primiskovo in Medgeneracijskem središču Javorje. Pomembno pa je tudi nadaljnje zmanjševanje porabe električne energije v vseh javnih objektih.

Izkoriščanje vetrne in vodne energije zaradi omejenega potenciala ni perspektivno, medtem ko je za občino smiselno spodbujanje uporabe toplotnih črpalk kot dodatne možnosti za ogrevanje in hlajenje.

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

Možnost postavitve sončnih elektrarn na strehe javnih in zasebnih objektov predstavlja pomemben vir obnovljive energije v občini Šmartno pri Litiji. Potencial sončne energije v občini je primerljiv z večjim delom Slovenije, zato je smiselno razmisliti o namestitvi fotovoltaičnih panelov tako na javnih zgradbah (npr. šolah, vrtcih, občinski stavbi) kot na zasebnih domovih. Vsako streho je treba predhodno oceniti glede na orientacijo, nosilnost in vrsto kritine.

Vodni potencial v občini je praktično neizkoriščen, saj ni ustreznih vodotokov z dovolj padcem ali pretokom za smiselno rabo turbinskega sistema.

Vetrna energija zaradi omejenega vetrovnega režima ni priporočljiva.

Lesna biomasa je za občino ključni obnovljivi vir – gozdovi pokrivajo več kot 60 % površine. Pri izkoriščanju je potrebno upoštevati načela trajnostnega gospodarjenja in razdrobljenost parcel. Lesno biomaso trenutno predvsem uporabljajo gospodinjstva za ogrevanje (lastni gozdovi ali peleti), zato je smiselno podpreti povezovanje majhnih gozdnih gospodarstev in lokalnih predelovalcev.

Intenzivnejša živinoreja v posameznih delih občine nakazuje možnost izkoriščanja bioplina, a je za natančno oceno potrebno pridobiti sodelovanje kmetijskih gospodarstev.

Po kartah Geološkega zavoda Slovenije občina ne spada med geotermalno perspektivna območja, zato je najučinkovitejša rešitev individualna toplotna črpalka voda–voda, ki izkorišča vodo s temperaturo pod 25 °C.

11.5 Cilji in ukrepi LEK

Cilji LEK občine Šmartno pri Litiji so bili določeni upoštevajoč nacionalne cilje ter dejansko stanje in zmožnosti na območju občine. Opredeljenih je 5 strateških ciljev ter dodatno več specifičnih ciljev:

Tabela 26: Cilji LEK občine Šmartno pri Litiji

Strateški cilj	Oznaka cilja	Specifični cilji
----------------	--------------	------------------

Vzpostavitev celostnega delovanja in dobrega gospodarjenja na področju energetike	1	Izvajanje postopkov občinskih delovnih teles v skladu z energetske politiko občine
Povečanje ozaveščenosti o rabi energije	2	Izvedba primerov dobre prakse
	3	Povečanje ozaveščenosti občanov
	4	Povečanje usposobljenosti zaposlenih v javnih stavbah
Povečanje deleža obnovljivih virov energije v končni porabi za vsaj 10% do leta 2032 glede na leto 2024	5	Povečanje deleža OVE v gospodinjstvih za 5%
	6	Povečanje deleža OVE v javnih stavbah za 60%
Povečanje učinkovite rabe energije z zmanjšanjem porabe za vsaj 15% do leta 2032 glede na leto 2024	7	Povečanje učinkovite rabe v gospodinjstvih za vsaj 10%
	8	Povečanje učinkovite rabe v javnem sektorju za vsaj 20%
	9	Povečanje deleža električne energije proizvedene iz OVE
Zmanjšanje emisij CO ₂ za vsaj 15% do leta 2032 glede na leto 2024	10	Zmanjšanje emisij iz gospodinjstev za 15%
	11	Zmanjšanje emisij v javnem sektorju za 15%
	12	Zmanjšanje emisij v podjetjih
	13	Zmanjšanje emisij iz prometa

Za doseganje zastavljenih ciljev je predvidena vrsta ukrepov:

- 1. Imenovanje občinskega energetskega upravljalca,*
- 2. Povečanje ozaveščenosti vseh porabnikov v občini na področjih OVE in URE,*
- 3. Seznanitev občanov o možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev in ugodnih kreditov za naložbe v ukrepe URE in OVE ter o možnostih brezplačnega svetovanja pri odločanju za investicije,*
- 4. Energetske knjigovodstvo v občinskih javnih stavbah,*
- 5. Izvedba podrobnih energetske pregledov in izdelava energetske izkaznic v občinskih javnih stavbah,*
- 6. Zelena javna naročila,*
- 7. Vlaganje proračunskih prihrankov iz naslova ukrepov URE in OVE v nove izboljšave na področju URE in OVE,*
- 8. Izobraževanje zaposlenih v občinskih javnih stavbah o URE in OVE,*
- 9. Prijave na razpise na področju URE in OVE v javnem sektorju,*

10. Izvedba manj zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah,
11. Izvedba zahtevnih investicijskih ukrepov na področju URE v občinskih javnih stavbah,
12. Izvedba demonstracijskega / študijskega primera energetske sanacije v eni od javnih občinskih stavb z informativnimi tablami in objavo v občinskih medijih,
13. Postavitev sončne elektrarne na strehi novega vrtca Šmartno,
14. Zamenjava svetilk občinske javne razsvetljave,
15. Informiranje podjetij v občini o URE in OVE ter o možnostih za pridobivanje nepovratnih sredstev,
16. Spodbujanje alternativnih načinov prevoza v občini.

Ukrepi so podrobno razdelani in utemeljeni v poglavju 11, vsak ukrep pa ima določene tudi ustrezne kazalnike za spremljanje izvajanja in učinkov.

Na podlagi predvidenih ukrepov je izdelan akcijski načrt, ki se nahaja v poglavju 12. Predvidene aktivnosti so opredeljene v časovnem in finančnem okviru, določeni so odgovorni nosilci ter kazalniki za spremljanje uspešnosti izvedbe ukrepa.

11.6 Finančne obveznosti občine

Na podlagi predvidenih aktivnosti so v spodnji tabeli podane okvirne finančne obveznosti občine za doseganje ciljev LEK. Podan je pregled za naslednje 7-letno obdobje. Spodnje vrednosti so okvirne, saj bodo dejanska sredstva namenjena za posamezne aktivnosti opredeljena za vsako proračunsko leto glede na trenutno stanje in zmožnosti.

Tabela 27: Finančne obveznosti občine v obdobju 2024-2032

Leto	Stroški občine (€)
2025	14.960
2026	171.960
2027	5.960
2028	26.000
2029	305.960
2030	305.960
2031	305.960
2032	305.960

*op: stroški za investicijske projekte (energetska sanacija javnih stavb, postavitve fotovoltaike) bodo opredeljeni naknadno in vključeni v načrt finančnih obveznosti

11.7 Prikaz območja oskrbe s sistemi daljinskega ogrevanja in plina

V občini ni na voljo distribucijskega omrežja zemeljskega plina za individualne uporabnike ter obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja.

11.8 Izvajanje LEK

Občina potrdi LEK z akcijskim načrtom na seji občinskega sveta, o čemer mora obvestiti tudi pristojnega ministra. Ministrstvo pregleda predlog LEK in preveri vsebino ter usklajenost z nacionalnimi cilji in izda soglasje, s čimer je LEK dokončno polno veljaven. Občina objavi LEK na svoji spletni strani.

Za izvajanje LEK občina imenuje energetskega upravljalca, ki skrbi za izvajanje predvidenih aktivnosti, vsako leto prilagaja akcijski načrt dejanskemu stanju in možnostim financiranja ter o tem obvešča občinski svet. Energetski upravljaec tudi spremlja uspešnost in učinkovitost izvajanja LEK ter enkrat letno poroča občinskemu svetu ter pristojnemu ministrstvu. Več o imenovanju in delovanju energetskega upravljalca se nahaja v poglavju 11 Analiza možnih ukrepov, ukrep S1.

Bistvenega pomena je, da LEK ne ostane le eden od obveznih dokumentov, temveč, da se vsako leto pripravi realen in izvedljiv načrt aktivnosti, seveda na podlagi razpoložljivih sredstev in možnih virov financiranja. Uspešno izvajanje LEK namreč na dolgi rok prinaša finančne prihranke tako občinskemu proračunu kot tudi posameznim občanom in drugim porabnikom, hkrati pa izboljšuje energetske oskrbo in neodvisnost ter zmanjšuje škodljive vplive na okolje.

12 NAPOTKI ZA IZVAJANJE

Predpogoj za kvalitetno izvajanje lokalnega energetskega koncepta je redno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. Pri tem so takoj vidni tudi učinki projektov, ki se izvajajo. Občina je po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS št. 56/2016) dolžna o sprejemu lokalnega energetskega koncepta obvestiti ministrstvo, pristojno za okolje, podnebje in energijo.

12.1 Nosilci izvajanja LEK

Za izvajanje zastavljenega akcijskega načrta Občina imenuje delovno skupino, ki se lahko spreminja glede na vrsto projekta s katerim se ukvarja.

Za izvajanje LEK skrbi:

- ✓ lokalna energetska agencija in/ali
- ✓ občinski energetski upravljaec.

Občinski energetski upravljaec pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja projekte opisane v akcijskem načrtu, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd. Občinski energetski upravljaec je ključni akter pri vseh projektih.

Za izvajanje LEK se imenuje tudi akcijska skupina.

Sestavo akcijske skupine se opredeli glede na strukturo zaposlenih v občinski upravi. Njena možna sestava je sledeča:

- ✓ predstavnik vodstva občinske uprave,
- ✓ predstavniki oddelkov (družbene dejavnosti, okolje in prostor ...),
- ✓ zunanji strokovni sodelavci.

Naloge akcijske skupine:

- ✓ po predlogu energetskega upravljalca presoja o predlogih projektov in nalog, ki se bodo izvajale v tekočem letu in soodloča o predlogih projektov, ki jih nato župan predlaga občinskemu svetu za uvrstitev v proračun občine za naslednje leto in v potrditev,
- ✓ pregleduje in strateško presoja o posameznih letnih/večletnih nalogah iz AN s stališča vodstva občine,
- ✓ finančno izvedljivost projektov,
- ✓ presoja o tehničnih priložnostih z vidika trajnostnega razvoja in vrši koordinacijo med oddelki občine za projekte iz AN,
- ✓ presoja letno poročilo o izvajanju LEK in AN,
- ✓ predlaga dopolnitev ali spremembe LEK in AN.

12.2 Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

Za vsak projekt je pred izvajanjem treba pregledati možnosti za pridobitev nepovratnih sredstev prek različnih razpisov v Republiki Sloveniji, možnosti črpanja sredstev iz evropskih skladov, ugodnega kreditiranja (Eko sklad j.s.) ter ostalih potencialnih virov financiranja (ESCO model pogodbenišтва, javno-zasebno partnerstvo, ipd).

Možni načini financiranja ukrepov so naslednji:

- ✓ pogodbeno financiranje, energetske pogodbenišтво (ESCO)
- ✓ subvencije iz državnih in EU razpisov na področju URE in OVE
- ✓ prihodki iz ciljnih EU projektov, ki jih izvaja lokalna skupnost, zavodi ali podjetja
- ✓ EKO sklad

12.3 Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov

Sistematska izvedba LEK zahteva spremljanje rezultatov in uspešnosti. Za spremljanje izvajanja ukrepov je zadolžen nosilec izvajanja LEK – občinski energetske upravljaec. Njegove naloge so:

- ✓ analiza učinkov vsakega izvedenega ukrepa,
- ✓ objavlanje rezultatov učinkov ukrepov v sredstvih javnega obveščanja lokalne skupnosti,
- ✓ enkrat letno mora pripraviti poročilo o izvajanju LEK in ga predstaviti mestnemu svetu in posredovati pristojnemu ministrstvu.

Občinski energetske upravljaec enkrat letno poroča o izvajanju LEK pristojnemu ministrstvu (do 31. 3. za preteklo leto). Obrazci za poročanje so določeni s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS, št. 56/16), od leta 2017 je obvezno elektronsko poročanje

Naloga energetskega upravljalca je tudi, da skrbi za novelacije in spremembe v izvajanju LEK-a ter išče nove možnosti URE in uporabe OVE ter o tem obvešča lokalno skupnost.

13 VIRI IN LITERATURA

- Agencija za energijo. URL: <https://www.agen-rs.si/>
- AJ PES. URL: <https://www.ajpes.si/>
- Analize potenciala plitve geotermalne energije v Sloveniji do leta 2050, projekt LIFE ClimatePath2050, Geološki zavod Slovenije, 2018
- ARSO (2022). *Temperaturni primanjkljaj in presežek ter kurilna sezona 1961-2021*. Prevezeto 2022 iz https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by_variable/cooling-heating-degree-days.txt
- ARSO. (brez datuma). *Atlas okolja*. Prevezeto 2025 iz http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
- AURE. (brez datuma). *Energetska učinkovitost pri obnovi ovojne stavbe*. AURE.
- Celovit pregled potencialno ustreznih območij za izkoriščanje vetrne energije, Aquarius d. o. o., avgust 2015. Prevezeto 2025 iz: https://www.energetikaportal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_ove/posodobitev_2017/strokovne_podlage_vecomb.pdf
- E-geodetski podatki, Geodetska uprava RS
- Eko sklad j.s.
- EnGIS
- Evidenca malih kurilnih naprav, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo.
- Geopedia. (2022). *Energetski GIS sistem za obnovljive vire energije*. Prevezeto 2025 iz http://www.geopedia.si/EnGIS.aplikacija.html#T321_x499072_y112072_s9_b4
- Joanneum Research Graz. (brez datuma). *Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe*.
- Letni globalni obsev na osnovi desetletnih meritev direktne in difuzne osončenosti ter trajanja sončevega obseva v Sloveniji, Kastelec in sod., 2007
- MOPE, Agencija RS za okolje, Vode - Poročila in publikacije
- Obnovljivi viri energije. (brez datuma). Prevezeto 2022 iz <http://www.ove.si/index.php?P=12>
- Portal energetika, Ministrstvo za infrastrukturo.
- Portal prostor, Geodetska uprava RS
- Prometne obremenitve, Direkcija RS za infrastrukturo
- Prostorski informacijski sistem občin. Prevezeto 2025 iz <https://www.geoprostor.net/PisoPortal/vstopi.aspx>
- Statistični urad RS. (2025). *Slovenske občine v številkah*. Prevezeto 2025 iz <https://www.stat.si/obcine>

- Statistični urad RS. (brez datuma). *SI-Stat podatkovni portal*. Prevezeto 2025 iz <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl>
- Upravljalci javnih stavb. (2025).
- Zavod za gozdove Slovenije. Prevezeto 2025 iz <http://www.zgs.si/>