

Kisik d.o.o.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE LOŠKI POTOK



Januar 2019

PROJEKT

Naslov projekta: **LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE LOŠKI POTOK.**

Naročnik: **OBČINA LOŠKI POTOK**
HRIB - LOŠKI POTOK 17
1318 Loški potok

Pogodba: Naročilnica št. 15/2018

Izvajalec: KISIK, rešitve za trajnostni razvoj, d.o.o.
Sneberska 15a,
1260 Ljubljana – Polje

Odgovorna oseba: Tomaž Zver, univ. dipl. ing. el.

Sodelavci projekta: Erazem Zver,
Tomaž Zver, univ. dipl. ing. el.

Ime dokumenta: LEK_Loski_Potok_3.0.pdf

KISIK, d.o.o.
Odgovorna oseba izvajalca:
Tomaž Zver, direktor

VSEBINA

1	UVOD	1
1.1	Uporabljene kratice.....	2
1.2	Definicije izrazov	3
1.3	Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine.....	5
1.4	Zakonske podlage	6
2	PREDSTAVITEV OBČINE LOŠKI POTOK.....	8
2.1	Splošen opis.....	8
2.2	Demografski podatki	10
2.3	Klimatske razmere.....	13
2.3.1	Temperaturni primanjkljaj.....	13
3	ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	17
3.1	Cena energentov in strošek ogrevanja.....	17
3.2	Raba energije za ogrevanje stanovanj	20
3.2.1	Stanovanja in način ogrevanja.....	20
3.2.2	Raba energije za ogrevanje v večstanovanjskih stavbah s skupno kotlovnico	22
3.2.3	Ocena porabe energije za ogrevanje.....	22
3.2.4	Poraba energije in goriv v gospodinjstvih, Slovenija, 2014.....	26
3.3	Raba energije v javnih stavbah.....	29
3.3.1	Pregled javnih objektov v občini.....	29
3.3.2	Popis javnih objektov	29
3.3.3	Poraba energije za ogrevanje javnih objektov.....	32
3.4	Raba energije v industriji in storitvenem sektorju.....	34
3.5	Ostali porabniki	35
3.6	Poraba električne energije	37
3.6.1	Javna razsvetljava.....	37
3.7	Poraba energije v prometu.....	38
3.8	Skupna raba energije za ogrevanje vseh porabnikov.....	40
4	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	41
4.1	Oskrba večstanovanjskih objektov	41
4.2	Daljinsko ogrevanje DOLB Loški Potok.....	41
4.2.1	Kotlovnica	42

4.2.2	Toplovodno omrežje	45
4.2.3	Toplotne postaje	47
4.3	Oskrba z električno energijo	47
4.3.1	Stanje in opis elektro energetskega razvoja Občine Loški Potok	47
4.3.2	Napajanje in obremenitve Občine Loški Potok:	47
4.3.3	Predvidene investicije	50
4.3.4	Javna razsvetljava	51
4.4	Oskrba z zemeljskim plinom	55
4.5	Oskrba s tekočimi gorivi	55
5	ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI	56
5.1.1	Izračun emisij	56
5.2	Emisije vseh porabnikov v občini Loški Potok, ogrevanje	57
5.3	Emisije zaradi ogrevanja javnih objektov	57
5.4	Emisije zaradi ogrevanja in tehnoloških procesov industrije	58
5.5	Emisije zaradi ogrevanja stanovanj	58
5.5.1	Emisije zaradi porabe električne energije	58
5.6	Onesnaženje zraka v občini Loški Potok	59
5.7	Onesnaženje s prašnimi delci	60
6	ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE	66
6.1	Šibke točke	66
6.2	Stanovanja	67
6.3	Elektrika	68
6.4	Javna razsvetljava	68
7	Ocena predvidene prihodnje porabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo	69
7.1	Razvoj oskrbe z energijo v občini	69
7.2	Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja	70
7.3	Predvideno povečanje rabe energije za ogrevanje v občini Loški Potok	71
7.4	Napotki pri energetske oskrbi novogradenj	72
7.5	Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo	76
7.6	Napotki za izboljšanje kakovosti zraka	77
7.7	Kartografski prikaz območij sistema daljinskega ogrevanja	78
7.8	Območja, kjer je predvidena izgradnja novih sistemov ogrevanja	78
7.9	Kartografski prikaz usmeritev in opredeljeni energetske potenciali	78

7.9.1	Draga Dr04 SS in Draga Dr09 SK	79
7.9.2	Hrib Hr14 SS in Hrib Hr16 CU	80
7.9.3	Lazec La03 SK	81
7.9.4	Mali Log (Žagarji) Ma03[sic] SS	82
7.9.5	Mali Log – zahod Ma05 SK	83
7.9.6	Novi Kot No21 in No22 CD, Novi Kot No27 SS	84
7.9.7	Podpreska Pd05 SS	85
7.9.8	Retje Re08 in Re10 SK	86
7.9.9	Srednja vas pri Dragi Sv07 SK	87
7.9.10	Travnik Ta05 IG, Ta06 ZS	88
7.9.11	Travnik Ta12 SK, Ta14 SS	89
8	ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE	90
8.1	Stanovanja	90
8.1.1	Prihranek električne energije	92
8.2	Javni sektor	92
8.2.1	Energetski pregledi stavb	93
8.2.2	Energetsko knjigovodstvo	93
8.2.3	Občinski energetski upravljalec	93
8.2.4	Pogodbeno znižanje stroškov za energijo	93
8.3	Podjetja	94
8.4	Javna razsvetljava	94
8.5	Promet	94
8.6	Zmanjšanje porabe energije	95
8.6.1	Organizacijski ukrepi	95
8.6.2	Investicijski ukrepi	97
8.7	Ovrednotenje učinkovite rabe energije	98
8.8	Analiza potenciala učinkovite rabe energije in varčevalnega potenciala	98
8.8.1	Javne stavbe	100
8.8.2	Industrija in podjetja	100
9	ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	102
9.1	Biomasa	102
9.1.1	Lesna biomasa kot obnovljiv vir energije	102
9.1.2	Pojem biomase	102

9.1.3	Prednosti uporabe lesne biomase	103
9.1.4	Lesna zaloga v Občini Loški Potok.....	104
9.2	Sončna energija.....	105
9.2.1	Sončne elektrarne	108
9.3	Vetrna energija	109
9.3.1	Teoretična osnova	109
9.3.2	Vetrna karta za Občino Loški Potok	110
9.4	Vodna energija.....	112
10	UKREPI ENERGIJSKE UČINKOVITORSTI IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	
	115	
10.1	Gospodinjstva	115
10.2	Javni sektor	117
10.2.1	Imenovanje občinskega energetskega managerja	117
10.2.2	Energetsko knjigovodstvo	117
10.2.3	Energetski pregled.....	119
10.3	Javna razsvetljava	124
10.4	Industrija oz. podjetniški sektor.....	127
11	IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV IN ENERGETSKA	
	SAMOZADOSTNOST OBČINE	128
11.1	Lesna zadruga Loški Potok.....	129
11.2	Izraba sončne energije	131
11.3	Izraba lesne biomase.....	133
11.3.1	Filter prašnih delcev	134
11.3.2	Daljinska ogrevanj na lesno biomaso.....	134
11.4	Večji projekti na območju občine vezano na OVE	135
11.4.1	DOLB Mali Log	135
11.4.2	DOLB Podpreska	139
11.5	Izraba vetrne energije	143
11.5.1	Zasnova projekta	144
11.5.2	Leitwind LTW90.....	145
11.5.3	Močnostna krivulja vetrne turbine	145
11.5.4	Vetrno polje PARG	146
11.5.5	Ocena stroškov za izvedbo investicije	149

11.5.6	Finančna konstrukcija	149
11.5.7	Ocena prihodkov od prodaje energije	149
11.5.8	Povzetek gospodarnosti.....	151
12	CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA	152
12.1	Cilji Nacionalnega akcijskega načrta za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016 152	
12.2	Cilji Operativnega programa ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 153	
12.3	Cilji Podnebno-energetskega paketa	154
12.4	Cilji Nacionalnega energetskega programa.....	156
12.5	Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE).....	157
12.6	Nacionalni okvirni cilji za prihodnjo rabo električne energije proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom.....	159
12.7	Določitev ciljev energetskega koncepta	162
12.8	Določitev ciljev energetskega koncepta občine Loški Potok	162
12.8.1	Občani	163
12.8.2	Stanovanja	164
12.8.3	Javni objekti	165
12.8.4	Večja podjetja.....	166
12.8.5	Električne energije.....	166
12.8.6	Promet	167
12.8.7	Obnovljivi viri energije:	167
13	AKCIJSKI NAČRT.....	168
13.1	Aktivnosti akcijskega načrta.....	168
13.1.1	Občani	168
13.1.2	Stanovanja – ogrevanje:	169
13.1.3	Javni objekti	172
13.1.4	Večja podjetja.....	174
13.1.5	Poraba električne energije	175
13.1.6	Promet	176
13.1.7	Obnovljivi viri energije:	177
13.2	Pričakovani kumulativni učinki ukrepov.....	179
13.3	Terminski in finančni plan izvajanja LEK	181

13.4	Usklajenost ukrepov s cilji iz AN-OVE, AN-URE in OP TGP 2020	183
13.4.1	OVE.....	183
13.4.2	URE in emisije TGP.....	185
13.4.3	Učinkovita raba energije (URE).....	185
13.4.4	Emisija toplogrednih plinov (TGP).....	186
14	PRILOGE.....	187

Tabele

Tabela 2.1: Podatki za leto 2016	11
Tabela 2.2: Kazalniki za leto 2016	12
Tabela 3.1: Prodajne cene energentov po končni energiji	17
Tabela 3.2: Stavbe in stanovanja po naseljih	20
Tabela 3.3: Površina stanovanj po tipu	21
Tabela 3.4: Stanovanja po letu izgradnje	21
Tabela 3.5: Stanovanja po tipu ogrevanja	21
Tabela 3.6: Stanovajska površina po glavnem viru ogrevanja (popis 2002)	22
Tabela 9: Večje kotlovnice za ogrevanje večstanovjskih zgradb v občini Loški Potok	22
Tabela 3.8: Primerjava energentov na nivoju slovenskega povprečja	23
Tabela 3.9: Delež površine glede na energent.....	24
Tabela 3.10: Stanovajska površina po glavnem viru ogrevanja (preračun 2016)	24
Tabela 3.11: Poraba energije stanovanj glede na energent v MWh.....	25
Tabela 3.12: Stroški ogrevanja stanovanj	26
Tabela 3.13: Poraba energentov v javnih stavbah pred DOLB.....	33
Tabela 3.14: Stroški ogrevanja javnih stavb pred DOLB	33
Tabela 3.15: Emisije zaradi ogrevanja javnih stavb pred DOLB.....	33
Tabela 3.16: Stroški ogrevanja javnih stavb po DOLB	33
Tabela 3.17: Poraba energije v industriji	34
Tabela 3.18: Poraba energije v industriji glede na namen	35
Tabela 3.19: Poraba primarne energije v industriji glede na energent.....	35
Tabela 3.20: Poraba energije ostalih porabnikov pred DOLB	36
Tabela 3.21: Poraba električne energije v občini	37
Tabela 3.22: Poraba električne energije na gospodinjstvo	37
Tabela 3.23: Dolžina cestnega omrežja v občini.....	39
Tabela 3.24: Število registriranih vozil leta 2016	39
Tabela 3.25: Skupna poraba energije po energentih	40
Tabela 4.1: Seznam objektov, priklopljenih na DOLB Loški Potok	47
Tabela 4.2: Transformatorske postaje v občini Loški Potok.....	50
Tabela 4.3: Popis javne razsvetljave leta 2012	53
Tabela 4.4: Seznam do sedaj zamenjanih sijalk	53
Tabela 4.5: Seznam vseh sijalk in možni prihranki pri energiji v letu 2018.....	54
Tabela 4.6: Poraba EE javne razsvetljave na prebivalca.....	55
Tabela 5.1: Emisije energentov	56
Tabela 5.2: Emisije vseh porabnikov v občini	57
Tabela 5.3: Emisije zaradi ogrevanja javnih objektov	57
Tabela 5.4: Emisije zaradi ogrevanja in tehnoloških procesov industrije.....	58
Tabela 5.5: Emisije zaradi ogrevanja stanovanj.....	58
Tabela 5.6: Emisije zaradi porabe električne energije	59
Tabela 7.1: Število izdanih gradbenih dovoljenj v občini po letih.....	72
Tabela 8.1: Letna potreba toplote za ogrevanje hiš po letu izgradnje.....	99
Tabela 8.2: Energijsko število ogrevanja	99

Tabela 8.3: Energijska števila javnih stavb	100
Tabela 9.1: Seznam nameščenih ploščatih sončnih kolektorjev v Občini Loški Potok.....	108
Tabela 9.2: Seznam sončnih elektrarn v Občini Loški Potok	108
Tabela 9.3: Seznam malih hidroelektrarn v Občini Loški Potok	114
Tabela 10.1: Primerjava stanja javne razsvetljave pred in po prenovi.....	126
Tabela 11.1: Potreba po toplotni energiji v industrijski coni Mali Log.....	135
Tabela 11.2: Prikaz stroškov delovanja celotnega sistema v izbranem letu po metodi VDI 2067	138
Tabela 11.3: Izračun gospodarnosti za sistem DOLB Mali Log.....	138
Tabela 11.4: Seznam možnih odjemalcev toplote iz sistema DOLB Podpreska	140
Tabela 11.5: Prikaz stroškov delovanja celotnega sistema DOLB Podpreska v izbranem letu po metodi VDI 2067.....	142
Tabela 11.6: Izračun gospodarnosti za sistem DOLB Podpreska	143
Tabela 11.7: Prikaz stroškov delovanja celote po metodi VDI 2067.....	149
Tabela 11.8: Proizvodnja elektrike glede na povprečno hitrost vetra	150
Tabela 11.9: Ocena prihodkov celotnega vetrnega polja PARG	150
Tabela 11.10: Prikaz gospodarnosti v odvisnosti od vetra.....	151
Tabela 13.1: Raba bruto končne (toplotne in električne) energije	179
Tabela 13.2: Deleži OVE v rabi bruto končne energije	179
Tabela 13.3: Ciljni deleži OVE za leto 2030 za RS Slovenijo.....	179
Tabela 13.4: Deleži OVE pri proizvodnji toplotne energije po sektorjih	180
Tabela 13.5: Zmanjšanje emisij TGP in prašnih delcev.....	180
Tabela 13.6: Proizvodnja električne energije iz OVE.....	180
Tabela 13.7: Proizvodnja toplote iz OVE	181
Tabela 13.8: Terminski in finančni plan izvajanja ukrepov akcijskega načrta LEK	182

Slike

Slika 2.1: Zemljevid občine Loški Potok	8
Slika 2.2: Prebivalstvena piramida	10
Slika 2.3: Povprečni temperaturni primankljaj	13
Slika 2.4: Temperaturni primanjkljaj po mesecih za Občino Loški Potok	14
Slika 2.5: Temperaturni primanjkljaj po letih za Občino Loški potok.....	15
Slika 2.6: Temperaturni primanjkljaj po letih za Občino Loški potok, Brnik in Ljubljana Bežigrad	15
Slika 2.7: Trajanje kurilne sezone v občini Loški Potok.....	16
Slika 3.1: Prodajne cene energentov po končni energiji	18
Slika 3.2: Primerjava energentov med občino in Slovenijo (popis 2002).....	23
Slika 3.3: Sprememba deležev energentov med 2002 in 2016	23
Slika 3.4: Primerjava deleža energentov v stanovanjih med letoma 2002 in 2016.....	25
Slika 3.5: Cestno omrežje v občini.....	38
Slika 3.6: Skupna poraba energije po energentih	40
Slika 4.1: Shema kotlovnice - pritličje	43
Slika 4.2: Shema kotlovnice - klet	43
Slika 4.3: Shema omrežja daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok	46
Slika 4.4: Električno omrežje v občini Loški Potok.....	48
Slika 4.5: Diagram upravljanja javne razsvetjave	51
Slika 4.6: Lokacije svetilk javne razsvetljave	52
Slika 5.1: Emisije v občini po porabnikih	57
Slika 5.2: Emisije zaradi ogrevanja stanovanj po porabnikih	58
Slika 5.3: Porazdelitev emisij SO ₂ po upravnih enotah	59
Slika 5.4: Porazdelitev emisij NO ₂ po upravnih enotah	60
Slika 5.5: Lokacija naselja Retje in župnišča Tabor	61
Slika 5.6: Časovni potek koncentracij črnega ogljika	62
Slika 5.7: Časovni potek koncentracij prašnih delcev.....	63
Slika 7.1: Legenda kartografskih prikazov	79
Slika 7.2: Kartografski prikaz naselja Draga [Vir: piso portal]	79
Slika 7.3: Kartografski prikaz naselja Hrib [Vir: piso portal].....	80
Slika 7.4: Kartografski prikaz naselja Lazec [Vir: piso portal].....	81
Slika 7.5: Kartografski prikaz Mali Log (Žagarji) [Vir: piso portal]	82
Slika 7.6: Kartografski prikaz Mali Log (Zahod) [Vir: piso portal]	83
Slika 7.7: Kartografski prikaz območja Novi Kot [Vir: piso portal]	84
Slika 7.8: Kartografski prikaz naselja Podpreska [Vir: piso portal]	85
Slika 7.9: Kartografski prikaz Retje [Vir: piso porta].....	86
Slika 7.10: Kartografski prikaz Srednja vas pri Dragi [Vir: piso porta]	87
Slika 7.11: Kartografski prikaz Travnik [Vir: piso porta].....	88
Slika 7.12: Kartografski prikaz Travnik [Vir: piso porta].....	89
Slika 9.1: Globalno letno obsevanje na horizontalno površino v Sloveniji. (vir: PVPportal)	107
Slika 9.2: Prikaz nastanka termičnih vetrov	110

Slika 9.3: Prikaz nastanka lokalnih vetrov zaradi zemljinega reliefa.....	110
Slika 9.4: Vetrna karta Občine Loški Potok.....	111
Slika 10.1: Shematski prikaz poteka izdelave energetskega pregleda	120
Slika 10.2: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave	125
Slika 11.1: Urni diagram potreb po toploti za DOLB Mali Log	136
Slika 11.2: Shematski prikaz sistema DOLB Mali Log	137
Slika 11.3: Shematski prikaz sistema DOLB Podpreska	139
Slika 11.4: Urni diagram potreb po toploti za DOLB Podpreska	141
Slika 11.5: Močnostna krivulja vetrne turbine LTW90	146
Slika 11.6: Umestitev vetrnic v prostor - širši pogled.....	147
Slika 11.7: Umestitev vetrnic v prostor - podroben pogled	148

1 UVOD

Splošni cilji lokalnega energetskega koncepta

Energetski koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetske in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni ne samo odločilni koraka k pripravi, ampak tudi osnovo za postavitev in izvajanje ustrezne okoljske in energetske politike. Lokalni energetski koncept (LEK) je dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju in vzdrževanju baz podatkov o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (URE), poviševanju energijske učinkovitosti in uvajanju obnovljivih virov energije (OVE).

Odgovorni na občini (župan in občinska uprava) se morajo zavedati, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja njihove občine ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja občine nasploh in osnova za nižanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje. Trajnostna energijska politika zahteva celoviti pristop, ki povezuje in usklajeno obravnava tako področje energetike, varstva okolja vključno s podnebjem kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja. Pri tem moramo upoštevati tudi ostale dejavnike, kot so zniževanje energijskih stroškov, emisij toplogrednih plinov, lokalno izboljšanje kvalitete zraka, upravljanje z lokalnimi energijskimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri. V dejavnosti morajo poleg župana biti vključeni vsi ključni akterji, poleg občinske uprave še zaposleni v javnih zavodih, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Poleg vplivanja na vsebino LEK imajo vsi prizadeti še dolžnost osveščanja svojih sodelavcev in prebivalstva.

Obstoječe analize in podatki

Študija Lokalni Energetski koncept Občine Loški Potok, katero je februarja 2008 pripravilo podjetje IBE, d.d. svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova 4, 1000 Ljubljana, vsebuje vse predpisane elemente dokumenta. Podatki, ki se nanašajo na analizo obstoječega stanja in oceno lokalnih energetskega potencialov se v tem dokumentu novelirajo na novo stanje, kjer pa novejši podatki niso aktualizirani ostajajo podatkih iz prvotnega Lokalnega energetskega koncepta.

Enako velja za napoved bodoče rabe in oskrbe z energijo v občini in analizo možnih ukrepov, ki je bila izvedena s sodelovanjem različnih deležnikov, predvsem občinsko upravo in se odraža le v pripravljenem akcijskem planu.

1.1 Uporabljene kratice

a	na leto (angl. annual)
AN OVE	akcijski načrt za obnovljive vire energije
AN sNES	akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe
AN URE	akcijski načrt za energetske učinkovitost
ARSO	agencija Republike Slovenije za okolje
DDV	davek na dodano vrednost,
DO	daljinsko ogrevanje,
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso,
EE	električna energija
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EPBD	Direktiva o energetske učinkovitosti stavb,
ESD	Direktiva o energetskih storitvah,
EU	Evropska Unija
EZ-1	Energetski zakon
GVŽ	glava velike živine (mera za oceno potenciala proizvodnje bioplina)
JR	javna razsvetljava
LB	lesna biomasa
LEA	lokalna energetska agencija
LEK	lokalni energetske koncept
MHE	mala hidroelektrarna
MOP	ministrstvo za okolje in prostor
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo,
NEP	nacionalni energetske program
OP EKP	Evropski program za izvajanje Evropske Kohezijske politike
OP PM10	operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem z delci velikosti manj kot 10 mikrometra,
OP TGP	operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov
OPN	občinski prostorske načrt,
OPPN	občinski podrobni prostorske načrt,
OVE	obnovljivi viri energije
PIP	prostorske izvedbeni pogoji,
PM	trdni delci (angl. particulate matter),
PURES	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah,
RS	republika Slovenija
SODO	sistemski operater distribucijskega omrežja
SPTTE	soproizvodnja toplotne in električne energije
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TGP	toplogredni plini
TP	transformatorske postaja
UNP	utekočinjeni naftni plin
URE	učinkovita raba energije
ZP	zemeljske plin

1.2 Definicije izrazov

Za lažje razumevanje sledečih izrazov, uporabljenih pri izdelavi lokalnega energetskega koncepta podajamo naslednje definicije:

Lokalni energetska koncept (v nadaljevanju **LEK**): je koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, soproizvodnjo toplote in električne ter uporabo obnovljivih virov energije (definicija iz energetskega zakona). Izraz »lokalni energetska koncept« je uvedel energetska zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinske energetske zasnove«, ki ga tudi uporabljamo. V nadaljevanju besedila bomo uporabljali izraz »lokalni energetska koncept«.

Akcijski načrt: je načrt aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti na kratko opredelimo posamezne aktivnosti, ter odgovorne za izvedbo. V finančnem načrtu opredelimo načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu opišemo časovno zaporedje izvajanja posamezne aktivnosti.

Lokalna energetska agencija/agentura (v nadaljevanju **LEA**): je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energijske učinkovitosti ter uvajanje obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame koordiniranje LEK.

Koordinator projektov OVE in URE: imenuje se v primerih, kjer je prisotna LEA; zadolžen je za pomoč pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta LEK. Imenuje ga župan.

Glavni nosilec izvajanja LEK: oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK. To je bodisi lokalna energetska agencija bodisi energetska manager. Prevzame izvajanje LEK, ko je ta izdelan.

Usmerjevalna skupina: je skupina, ki izdeluje LEK, v kolikor ga lokalna skupnost izdeluje sama, oziroma skupina, ki usmerja izvajalca izdelave LEK, v kolikor lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.

Biomasa: je biorazgradljiva frakcija izdelkov, ostankov in odpadkov iz kmetijstva (vključujoč rastlinske in živalske substance) ter gozdarstva in lesne industrije, kot tudi biorazgradljiva frakcija industrijskih in komunalnih odpadkov, katerih energetska uporabo dovoljujejo predpisi o ravnanju z odpadki.

Lesna biomasa: k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debla majhnih premerov ter nekakovosten les, ki ni primeren za industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajniki, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkti kmetijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegovi izdelki).

Daljinsko ogrevanje: je dobava toplote ali hladu iz omrežij za distribucijo, ki se uporablja za ogrevanja ali hlajenje prostorov ter za pripravo sanitarne vode.

Distribucija: je transport goriv ali električne energije po distribucijskem omrežju.

Primarna energija: je energija, ki je skrita v nosilnih energije – energentih (v nafti, plinu, premogu, lesu).

Sekundarna energija: je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne energije (na primer, električna energija iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pretvorbe.

Končna energija: je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube prenosa.

Koristna energija: je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne v toplotno energijo.

Soproizvodnja toplote in električne energije (v nadaljevanju **SPTE**) ali kogeneracija. Kogeneracijski sistemi so sistemi, ki pridobivajo iz istega primernegega energetskega vira hkrati električno in toplotno energijo. Za te sisteme je značilen visok izkoristek.

Trigeneracija (ali **poligeneracija**) je sproizvodnja toplotne in električne energije in hladu.

Toplogredni plini: so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredna plina sta na primer ogljikov dioksid (CO₂) in metan (CH₄).

Študija izvedljivosti: je namenjena podrobnejši preučitvi izvedljivosti projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo znižamo tveganja, sicer nujno povezana z naložbenimi projekti, ter omogočajo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakopravno vrednotijo različne naložbene projekte.

Energetski pregled podjetja: obsega pregled podjetja glede oskrbe in rabe energije, identifikacijo možnih ukrepov za učinkovito ravnanje z energijo in analizo tehnične in ekonomske izvedljivosti ukrepov z določitvijo dosegljivih prihrankov in potrebnih naložb. Z energetskim pregledom vodstvo in odgovorni za gospodarjenje z energijo dobijo natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in nabor prioriternih organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije, na osnovi katerega lahko izdelajo operativni program izvajanja predlaganih ukrepov.

Energetski pregled javnih stavb: Zajema analizo rabe energije podjetja in/ali zgradbe, ter nabor ekonomsko, okoljsko in tehnično ovrednotenih ukrepov učinkovite rabe energije in uvedb obnovljivih virov energije.

1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

V Priročniku za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (29.8.2016), ki ga je pripravilo Ministrstvo za infrastrukturo, pa so detajlno opisani tako nameni, cilji kot tudi napotki za izdelavo lokalnega energetskega koncepta.

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

- znižanjem stroškov porabe energije ter stroškov vzdrževanja energetskega 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 energetskega pregledov javnih stavb, podjetij in stanovanjskih stavb;
- uvajanje energetskega knjigovodstva, energetskega monitoringa in managementa (upravljanja) vključno s preventivnim energetskega 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 prenovne 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 energetskega koncept je pomemben pripomoček pri načrtovanju strategije občinske energetske politike. V njem so zajeti načini, s katerimi se lahko uresničijo 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.

Lokalni energetskega koncept torej omogoča:

- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje porabe energije in sprememb energetskega in okoljskega stanja;
- kreiranje kratkoročne in dolgoročne energetske politike lokalne skupnosti;
- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja in energetske politike v lokalni skupnosti;
- oblikovanje in primerjavo 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.

1.4 Zakonske podlage

Državni zbor Republike Slovenije je leta 1996 sprejel osnove energetske politike in jih zajel v »Resoluciji o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo«, ki vključuje, v skladu z energetske politiko EU, tržno usmerjenost in zanesljivost oskrbe z energijo, pokriva pa tudi področja učinkovitejše rabe energije, varstva okolja in uporabe obnovljivih virov energije. Ministrstva za gospodarske dejavnosti, samoupravne lokalne skupnosti pa morajo v skladu z Resolucijo izdelati občinske energetske zasnove (v Resoluciji uporabljen izraz občinska energetska zasnova je v energetskega zakonu nadomestil izraz lokalni energetskega koncept). Septembra leta 1999 je bil sprejet Energetski zakon (Ur.l. RS, št. 79/99 in 8/00), v skladu s katerim so občine dolžne v svojih dokumentih načrtovati obseg porabe ter obseg in način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetskega politiko Republike Slovenije. Energetski zakon je bil dopolnjen leta 2004 (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona – Ur.l. RS, št. 57/04). Nacionalni energetskega program, prav tako sprejet leta 2004 (Ur.l. RS, št. 57/04) navaja energetskega zasnovo kot predpogoj za pridobitev sredstev za nekatere projekte izrabe OVE in projekte učinkovite rabe energije. Državni zbor je marca 2014 potrdil nov Energetski zakon (Uradni list RS, št. 17/14 EZ-1). Gre za nov sistemski zakon, ki nadomešča obstoječo zakonodajo na tem področju in je v slovensko zakonodajo prenesel deset evropskih direktiv in določil ter nujne elemente za izvajanje uredb EU. Z novim energetskega zakonom so tako sistemsko urejeni trije ključni energetskega stebri: zanesljivost, konkurenčnost in nizkoogljavnost. Nov zakon je v celoti prenesel evropsko zakonodajo na področju trga z energijo, energetskega učinkovitosti in obnovljivih virov energije v nacionalni pravni red, povečal preglednost pravne ureditve na tem področju in tudi izpolnil odločbo Ustavnega sodišča iz leta 2011 (www.nastik.si/).

Na področju energetske politike nov zakon uvaja nove strateške dokumente, kot so Energetski koncept Slovenije in Državni razvojni energetskega načrt. S temi dokumenti se bomo pregledneje in lažje odločali o prihodnjem razvoju energetskega sektorja v državi. Zakon na novo ureja skupna pravila notranjega trga z elektriko in zemeljskim plinom. Nova pravila predvsem krepijo konkurenco na trgu, pravice potrošnikov oziroma odjemalcev ter neodvisnost nacionalnega regulativnega organa, hkrati pa povečujejo zanesljivost oskrbe. Na področju obnovljivih virov zakon sledi konceptu in energetskega politiki EU. Zaradi zagotavljanja bolj dolgoročno vzdržne podporne sheme mora imeti vlada večja pooblastila pri odločanju o tem, katere tehnologije in v kakšnem obsegu se bodo spodbujale za zasledovanje ciljem akcijskih načrtov za OVE in URE, ter

za sprejetje potrebnih odločitev glede virov za podporno shemo. Na področju energetske učinkovitosti so najpomembnejše novosti na področju stavbenega sektorja, kjer so možni izjemni prihranki, in pri doseganju prihrankov energije pri končnih odjemalcih. Vsi ukrepi so usmerjeni v spodbujanje večje energetske učinkovitosti na vseh področjih. Osnovni cilj urejanja področja distribucije toplote in drugih energetskih plinov je zagotavljanje zanesljive in varne oskrbe s toploto (in hladom) in drugimi energetskimi plini iz zaključenih omrežij. Pri tem je treba upoštevati naravni monopol distributerjev in predlog zakona temu primerno ureja zaščito odjemalcev, tako glede oskrbe, kot tudi glede pogodbenih obvez in določanja cen.

Dokumenta, ki predpisujeta vsebino lokalnih energetskih konceptov in metodologijo izdelave tega dokumenta je Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS, št. 74/09) in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov; Ur.l.RS, št.56/2016, še podrobneje pa ju definira Priročnik za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (avgust 2016).

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov predpisuje obvezne vsebine LEK:

- analiza porabe energije in energentov po posameznih področjih in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto;
- analiza oskrbe z energijo;
- analiza emisij;
- opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti;
- ocena predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo;
- analiza možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije;
- določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti;
- analiza možnih ukrepov;
- akcijski načrt;
- povzetek;
- napotki za izvajanje.

Samoupravna lokalna skupnost praviloma imenuje usmerjevalno skupino, katere naloga je priprava ali spremljanje priprave lokalnega energetskega koncepta, oziroma njegove prireditve, dopolnitve ali izboljšave. Usmerjevalna skupina ima praviloma štiri člane. Za člane skupine se imenujejo predstavniki gospodarstva, javne infrastrukture, prostorskega načrtovanja, kmetijstva, energetike in drugih področij delovanja lokalne skupnosti. Usmerjevalna skupina imenuje vodjo in sprejme poslovnik o svojem delu.

21. člen pravilnika določa, da mora lokalna skupnost enkrat letno poročati o izvajanju LEK pristojnemu ministrstvu na posebej določenem obrazcu in sicer do 31.januarja za prejšnje leto. Lokalna skupnost mora priložiti tudi izpiske zapisnikov tistega dela sej, na katerih je občinski ali mestni svet obravnaval poročila o izvajanju LEK. Prav tako mora lokalna skupnost o sprejemu LEK obvestiti pristojno ministrstvo.

2 PREDSTAVITEV OBČINE LOŠKI POTOK

2.1 Splošen opis



Slika 2.1: Zemljevid občine Loški Potok

Občina Loški Potok je bila ustanovljena leta 1999 z izločitvijo iz občine Ribnica. Razprostira se na 134,5 km² površine, na kateri v 17 naseljih živi okoli 1900 prebivalcev

Občina obsega območje Loškega Potoka in Dragarske doline. Leži na tromeji med Dolenjsko, Notranjsko in Gorskim Kotarjem. Najvišji vrh, z nadmorsko višino 1.255 m, je Debeli vrh. Večina naselij leži na nadmorski višini med 700 in 900 m. Najnižja točka je naselje Črni Potok ob Čabranki z nadmorsko višino 500 m. Občina meji na občine Kočevje, Sodražica, Ribnica, Loška dolina, Bloke in občino Čabar v Republiki Hrvaški.

Občina spada med demografsko ogrožena območja. Je slabo razvita predvsem v industriji, zato je tudi perspektiva mladih za zaposlitev zelo slaba. Občina spada med najredkeje naseljena območja v Sloveniji. Večja koncentracija prebivalstva je na območju Loškega Potoka. Dohodek na prebivalca v primerjavi z drugimi občinami je podpovprečen in predstavlja 94 % slovenskega povprečja, kot je razvidno v Tabela 2.1: Podatki za leto 2016

Občina Loški Potok leži v dolini od reke Drage do Čabranke. Zaznamujejo jo kraški svet in obsežni smrekovi gozdovi.

Retijska uvala

Retijska uvala je podolgovata dolina s širokim dnem in strmimi gozdnatimi pobočji ter jo lahko označimo kot najlepši primerek uvale na Slovenskem. Na dnu doline leži vas Retje, prečno na dolino pa potekajo ozke parcele, ki dopolnjujejo slikovit krajinski vzorec. Dolino na obeh straneh obeležujeta cerkvi sv. Florjana in sv. Lenarta. Pokrajina je zanimiva v vsakem letnem času, saj krajinsko prizorišče kaže vedno nove obraze: spomladansko travinje v vzorcu ozkih parcel, ostrnice v času prve košnje ter bruhačoči vodni izviri na obrobju doline, ki oživijo ob večjem deževju in vas spremenijo v otok.

Tabor

Tabor je vzpetina nad vasjo Hrib, kjer stojita župnijska cerkev sv. Lenarta z mogočnim zvonikom in manjša cerkev sv. Barbare, obkrožena s pokopališčem. S Tabora je lep razgled na travniško in retijsko dolino. Na Taboru so našli prazgodovinsko keramiko. V času Turkov je bila okrog cerkve utrjena postojanka oz. tabor, po čemer je hrib dobil ime. Baročna cerkev sv. Lenarta je bila zgrajena okrog leta 1670. V sklopu zadnje prenovne je cerkev dobila nove orgle. Čeprav ima sv. Barbara na portalu letnico 1673, je starejša od sv. Lenarta.

Zgodovina

Loški Potok se prvič omenja šele v letu 1666, ko se je kot podružnica Cerknice in pozneje Blok prelevil v vikariat. Od nekdaj je bila to ena najbolj osamljenih in najrevnejših sosesk na Slovenskem. Občina spada med demografsko ogrožena območja, saj je med najredkeje naseljenimi območji v Sloveniji. Gostota naseljenosti je 16 prebivalcev na km². Danes Loški Potok šteje okoli 1900 prebivalcev.

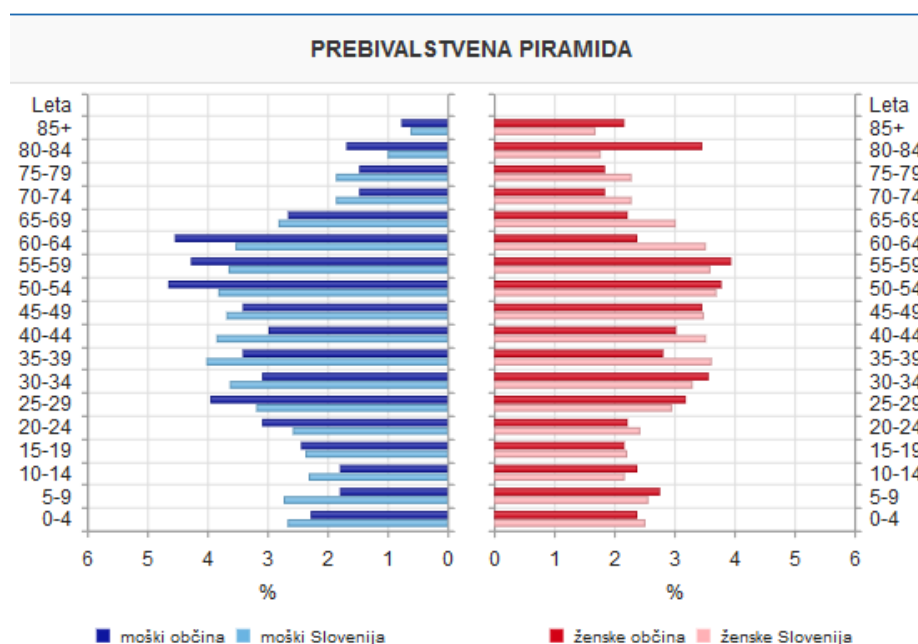
Poldrugo stoletje si je večina prebivalstva iskala zaslužek na tujem – v Ameriki in v hrvaških gozdovih – ti so se imenovali HRVATARJI. Tradicija »hrvatarjev« je ustvarila svojevrstnega človeka, ki je hodil čez zimo drvarit na tuje. Pozneje je te ljudi mojstrsko opisala pisateljica Zofka Kveder v svojem delu »Hrvatarji«. V »kompaniji« je bilo 9 do 11 sekačev – tesarjev, med katerimi je bil najvidnejši blagajnik ali »kosatar«.

Šolstvo se je v Loškem Potoku začelo razvijati v obdobju vladavine Marije Terezije. Redna šola je bila ustanovljena leta 1850, redni pouk pa se je pričel 4. oktobra 1875. Današnja šola nosi ime po pesniku, prevajalcu, publicistu, dr. Antonu Debeljaku. Poslopje šole je bilo s krajevnim samoprispevkom zgrajeno leta 1972, obnovljeno pa leta 2003.

2.2 Demografski podatki

Občina Loški Potok je del statistične regije jugovzhodna Slovenija. Meri 135 km². Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 48. mesto.

Statistični podatki za leto 2016 kažejo o Občini Loški potok naslednjo sliko. Sredi leta 2016 je imela občina 1.855 prebivalcev (921 moških in 934 žensk). Po številu prebivalcev se je med slovenskimi občinami uvrstila na 187. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine je živel povprečno 14 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu manjša kot v celotni državi (102 prebivalca na km²).



Slika 2.2: Prebivalstvena piramida

Število živorojenih je bilo nižje od števila umrlih. Število tistih, ki so se iz te občine odselili, je bilo nižje od števila tistih, ki so se vanjo priselili. Selitveni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil torej pozitiven, znašal je 9,7. Seštevek naravnega in selitvenega prirasta na 1.000 prebivalcev v občini je bil negativen, znašal je -1,6 (v Sloveniji 0,8).

Povprečna starost občanov je bila 44,5 leta in tako višja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (42,9 leta).

Med prebivalci te občine je bilo število najstarejših – tako kot v večini slovenskih občin – večje od števila najmlajših: na 100 oseb, starih 0–14 let, je prebivalo 154 oseb starih 65 let ali več. To

razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino višja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 125). Pove pa tudi, da se povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji. Podatki po spolu kažejo, da je bila vrednost indeksa staranja za ženske v vseh slovenskih občinah višja od indeksa staranja za moške. V Občini Loški Potok je bilo – tako kot v večini slovenskih občin – med ženskami več takih, ki so bile stare 65 let kot takih, ki so bile stare manj kot 15 let; pri moških je bila slika enaka.

Podatki za leto 2016	Občina	Slovenija
Površina km ²	134,5	20.273
Število prebivalcev	1.855	2.064.241
Število zaposlenih oseb	259	824.485
Povprečna mesečna neto plača na zaposleno osebo (EUR)	976,19	1.030,16
Prihodek podjetij (1.000 EUR)	15.990	98.573.630
Število moških	921	1.023.872
Število žensk	934	1.040.369
Naravni prirast	-21	656
Skupni prirast	-3	1.707
Število vrtcev	1	946
Število otrok v vrtcih	73	86.284
Število učencev v osnovnih šolah	139	176.898
Število dijakov (po prebivališču)	78	74.021
Število študentov (po prebivališču)	52	79.547
Število delovno aktivnih prebivalcev (po prebivališču)	744	824.485
Število samozaposlenih oseb	62	86.684
Število registriranih brezposelnih oseb	87	103.152
Povprečna mesečna bruto plača na zaposleno osebo (EUR)	1.459,91	1.584,66
Število podjetij	103	196.072
Število stanovanj, stanovanjski sklad	866	845.415
Število osebnih avtomobilov	992	1.096.523
Količina zbranih komunalnih odpadkov (tone)	440	715.826

Tabela 2.1: Podatki za leto 2016

V občini je deloval 1 vrtec, obiskovalo pa ga je 73 otrok. Od vseh otrok v občini, ki so bili stari od 1–5 let jih je bilo 87 % vključenih v vrtec, kar je več kot v vseh vrtcih v Sloveniji skupaj (78 %). V tamkajšnji osnovni šoli se je v šolskem letu 2016/2017 izobraževalo približno 140 učencev. Različne srednje šole izven občine je obiskovalo okoli 80 dijakov. Med 1.000 prebivalci v občini je bilo 28 študentov in 10 diplomantov; v celotni Sloveniji je bilo na 1.000 prebivalcev povprečno 39 študentov in 15 diplomantov.

Med osebami v starosti 15 do 64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom) je bilo približno 60 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih), kar je več od slovenskega povprečja (60 %).

Med aktivnim prebivalstvom občine je bilo v povprečju 10,5 % registriranih brezposelnih oseb, to je manj od povprečja v državi (11,2 %). Med brezposelnimi je bilo tu – kot v večini slovenskih občin – več žensk kot moških.

Kazalniki za leto 2016	Občina	Slovenija
Gostota prebivalstva (preb/km ²)	14	102
Skupni prirast (na 1.000 prebivalcev)	-1,6	0,8
Povprečna starost prebivalcev (leta)	44,5	42,9
Stopnja registrirane brezposelnosti (%)	10,5	11,2
Povprečna starost osebnih avtomobilov (leta)	10,8	9,9
Živorajeni (na 1.000 prebivalcev)	11,3	9,9
Umrli (na 1.000 prebivalcev)	22,6	9,5
Naravni prirast (na 1.000 prebivalcev)	-11,3	0,3
Skupni selitveni prirast (na 1.000 prebivalcev)	9,7	0,5
Indeks staranja	154,3	125,4
Indeks staranja za moške	165,5	150,7
Indeks staranja za ženske	139,8	101,6
Vključenost otrok v vrtce (% med vsemi otroki, starimi 1-5 let)	86,7	77,8
Število študentov (na 1.000 prebivalcev)	28	39
Število diplomantov (na 1.000 prebivalcev)	10	15
Povprečna mesečna bruto plača (indeks, SI=100)	92	100
Povprečna mesečna neto plača (indeks, SI=100)	95	100
Stopnja registrirane brezposelnosti za ženske (%)	11,1	12,4
Stopnja registrirane brezposelnosti za moške (%)	10	10,2
Relativna razlika med stopnjo registrirane brezposelnosti za ženske in moške (%)	10,9	21,6
Stopnja delovne aktivnosti (%)	60,2	59,6
Število stanovanj, ocena stanovanjskega sklada (na 1.000 prebivalcev)	461	410
Tri- ali večsobna stanovanja, ocena stanovanjskega sklada (% med vsemi stanovanji)	66	61
Povprečna površina stanovanj, ocena stanovanjskega sklada (m ²)	89	80
Število osebnih avtomobilov (na 100 prebivalcev)	53,2	53,1
Komunalni odpadki (kg/preb)	237	347

Tabela 2.2: Kazalniki za leto 2016

Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 8 % nižja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa za približno 5 %.

V 2015 je bilo v občini 461 stanovanj na 1.000 prebivalcev. Približno 66 % stanovanj je imelo najmanj tri sobe (tj. tri ali več). Povprečna uporabna površina stanovanja je bila 89 m².

Vsak drugi prebivalec v občini je imel osebni avtomobil (53 avtomobilov na 100 prebivalcev); ta je bil v povprečju star 11 let.

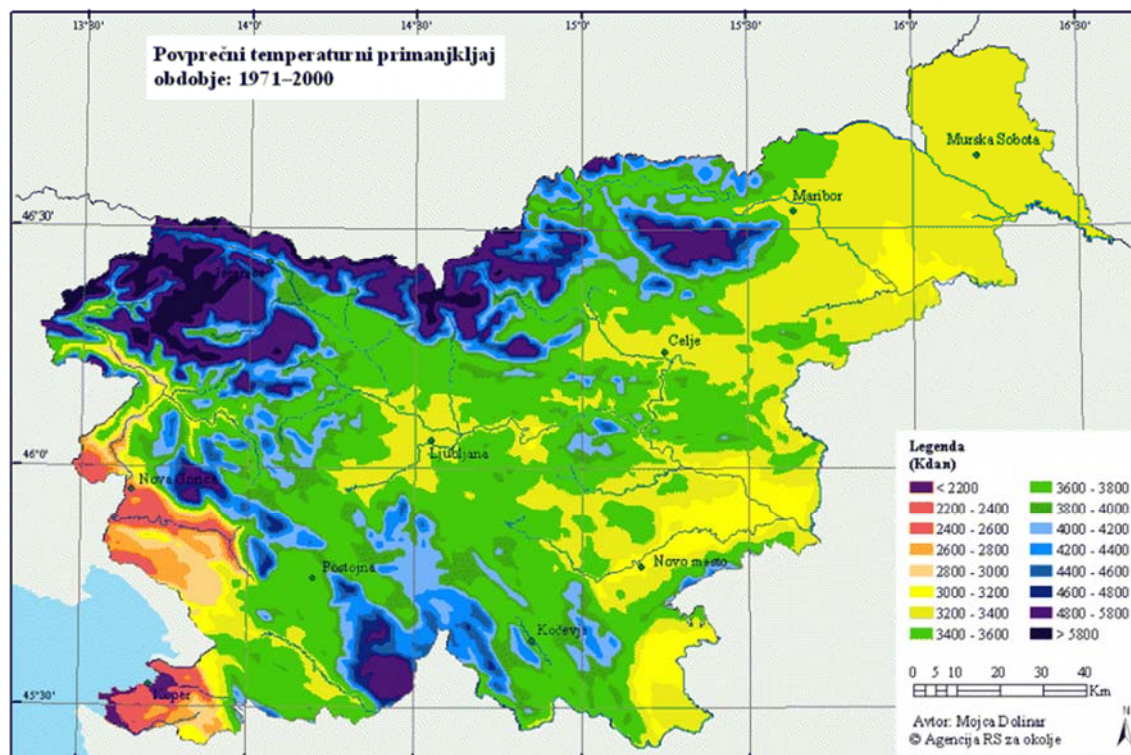
V obravnavanem letu je bilo v občini z javnim odvozom zbranih 237 kg komunalnih odpadkov na prebivalca, to je 110 kg manj kot v celotni Sloveniji.

Vir: stat.si

2.3 Klimatske razmere

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka med drugim pomembno vplivajo na energijo, ki se rabi za ogrevanje. Trajanje ogrevalne sezone je odvisno od vremenskih razmer, ki so na določenem področju. Kurilna sezona v Loškem Potoku (podatek merilne postaje Babno Polje) traja v povprečju 308 dni (podatek velja za povprečje v obdobju 2005 - 2017). Za primerjavo, kurilna sezona v Ljubljani traja 216 dni, v Portorožu pa 196 dni (Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje).

2.3.1 Temperaturni primanjkljaj



Slika 2.3: Povprečni temperaturni primanjkljaj

Ko govorimo o klimatskih pogojih, mislimo pri tem na skupek značilnosti vremena v nekem kraju. Lahko ga razumemo kot okvir, znotraj katerega se giblje dejansko vreme na nekem kraju. Običajno

ga opišemo s povprečnimi in ekstremnimi vrednostmi meteoroloških spremenljivk za daljše, referenčno obdobje. Ključna meteorološka spremenljivka pri določanju energetskih pogojev, vezan na nek objekt je temperaturni primanjkljaj,

Temperaturni primanjkljaj je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta razlika manjša ali enaka 12 °C.

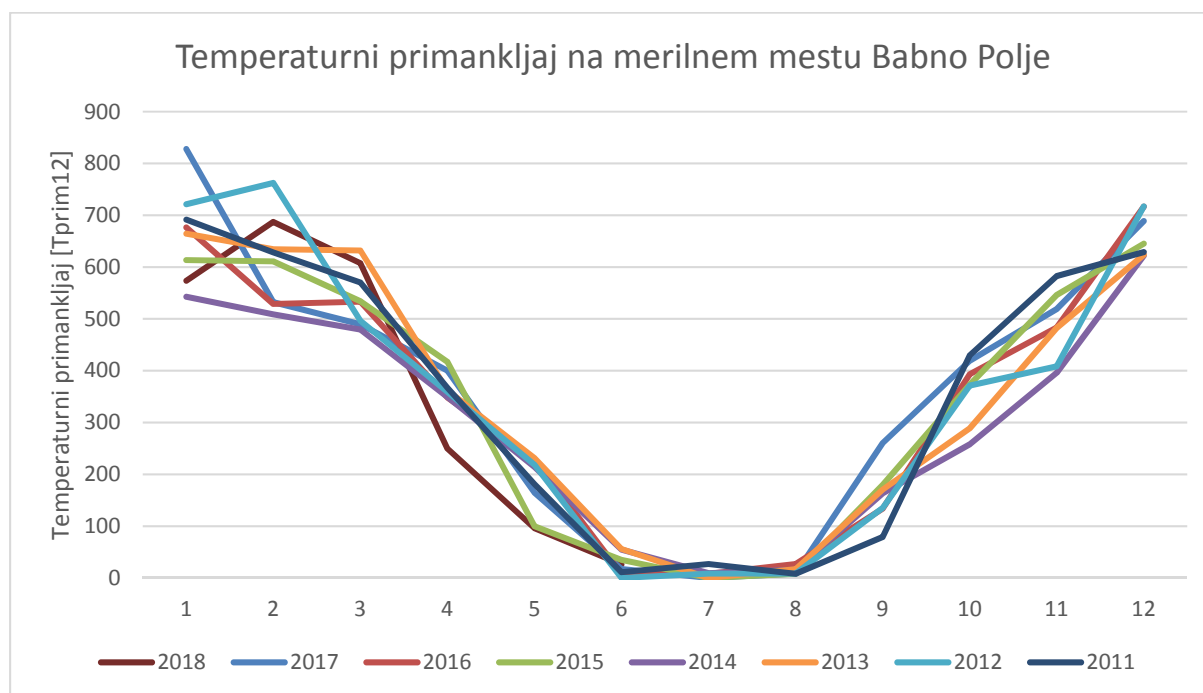
Letni temperaturni primanjkljaj je vsota mesečnih vrednosti.

$$TD = \sum_{i=1}^n (20\text{ °C} - TS_i) \quad \text{če je} \quad TS_i \leq 12\text{ °C}$$

S stališča lokalnega energetskega koncepta je temperaturni primanjkljaj uporaben za vrednotenje porab toplotne energije v objektih v posameznem letu ali kurilni sezoni ter služi kot referenčna točka za splošno podnebje občine.

Za območje Občine Loški Potok so merodajni podatki izmerjeni s strani ARSO-a na vremenski postaji Babno Polje.

Spodnji diagram prikazuje mesečni temperaturni primanjkljaj v letih od 2011 do junija 2018.

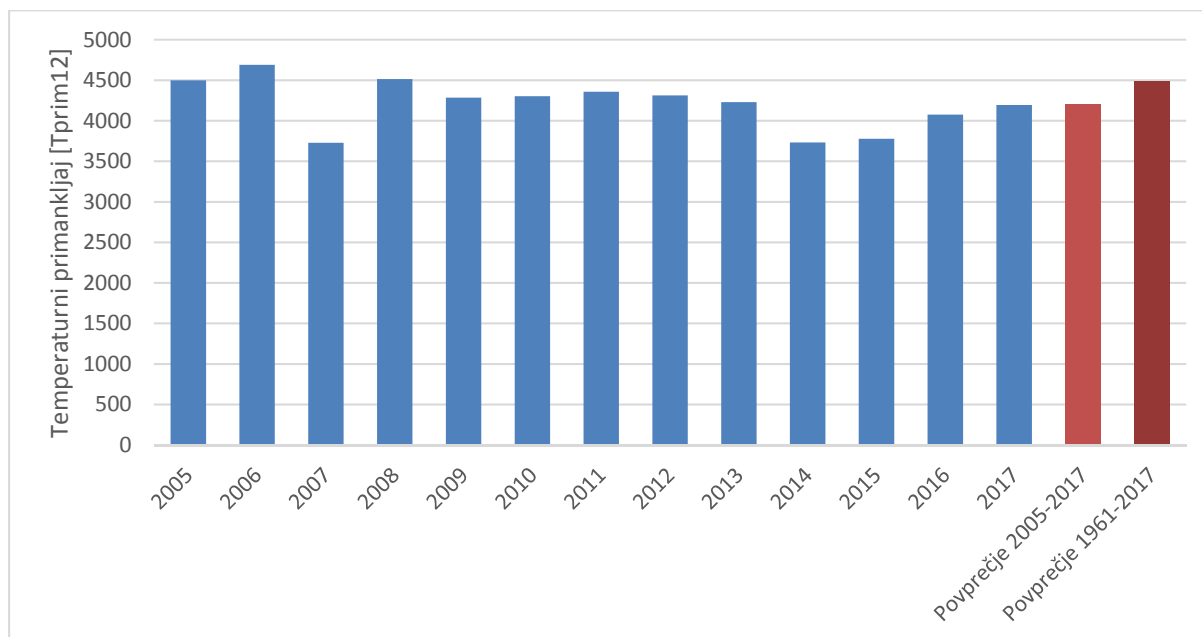


Slika 2.4: Temperaturni primanjkljaj po mesecih za Občino Loški Potok

Iz grafa se vidi, da mesečni primanjkljaji ne odstopajo bistveno od dolgoletnega povprečja za posamezen mesec. Ker se praviloma analizirajo podatki na letnem nivoju, je enako, ali še bolj merodajen graf letnih temperaturnih primanjkljajev.

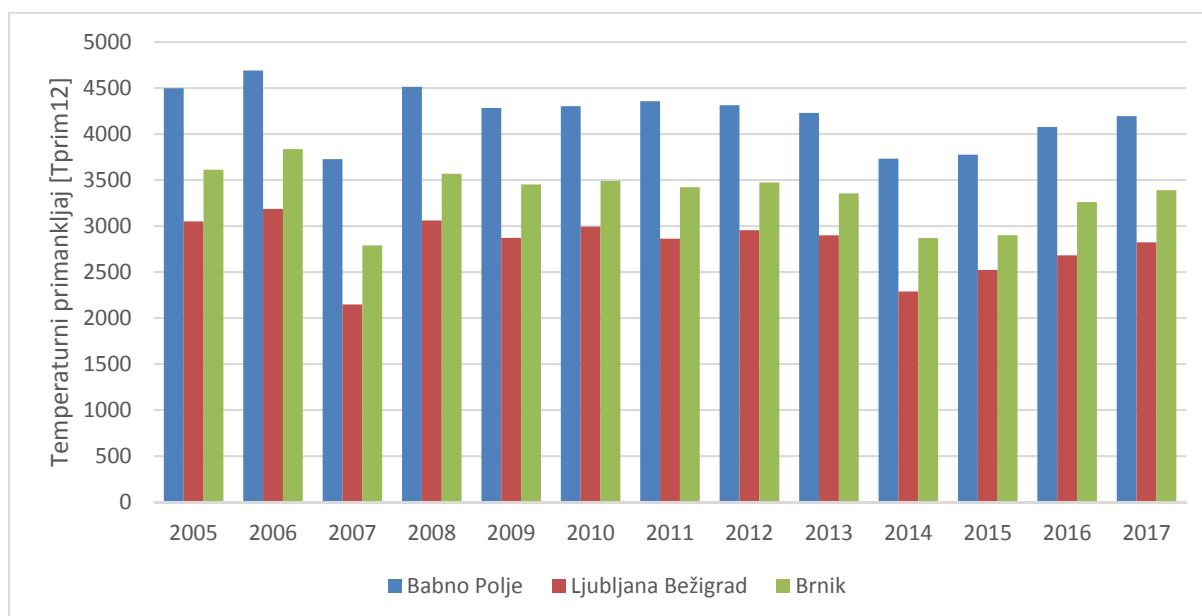
V nadaljevanju sta prikazana grafa temperaturnega primanjkljaja po letih v primerjavi s povprečjem zadnjih šest let in dolgoletnim povprečjem (1963 – 2017).

Pri tem je potrebno izpostaviti, da višji je temperaturni primanjkljaj za posamezen mesec, leto ali kurilno sezono, bolj hladen je mesec, leto ali kurilna sezona bila.



Slika 2.5: Temperaturni primanjkljaj po letih za Občino Loški potok

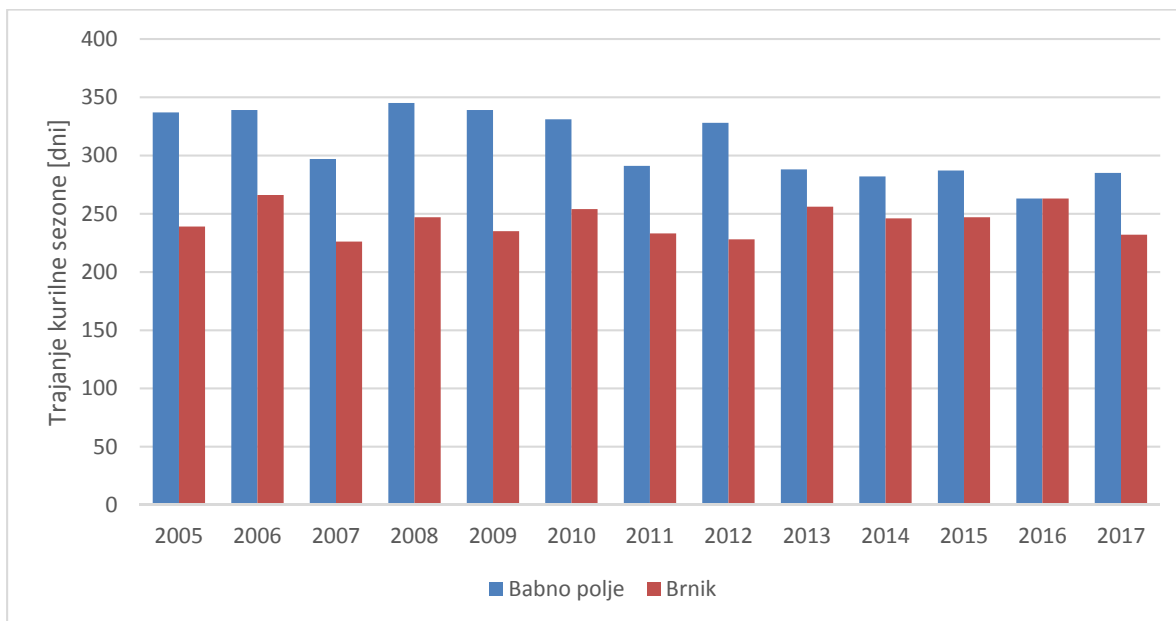
Ob primerjavi z merilnimi postajami v središču Ljubljane in na Brniku je lahko opaziti mnogo večje temperaturne primanjkljaje v občini Loški Potok.



Slika 2.6: Temperaturni primanjkljaj po letih za Občino Loški potok, Brnik in Ljubljana Bežigrad

Povprečni temperaturni primanjkljaj za občino Loški Potok v zadnjih letih je po merilni postaji Babno Polje 4207 Kdni. To je občutno večji temperaturni primanjkljaj, kot ta, izmerjen na merilnem mestu Brnik, kjer je temperaturni primanjkljaj 3339 Kdni.

Tudi pri trajanju kurilne sezone je opaziti veliko razliko med merilnim mestom Brnik in merilnim mestom Babno Polje. Lahko se torej, zaključi, da je občina Loški Potok nadpovprečno hladna, in zato potrebuje nadpovprečno količino energije za ogrevanje.



Slika 2.7: Trajanje kurilne sezone v občini Loški Potok

Povzetek točke:

- Občina Loški Potok ima v primerjavi s Slovenijo (od 3.000 Kdni do 3.300 Kdni) višji povprečni temperaturni primanjkljaj, ki znaša 4.207 Kdni.

3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

Analiza obstoječega stanja rabe in oskrbe z energijo v občini Loški Potok je razdeljena na naslednje podskupine:

- Stanovanja
- Javni objekti
- Večja podjetja (industrija)
- Ostali porabniki

Ločeno je opredeljena še analiza porabe električne energije. Podatke o rabi in oskrbi so bili pridobljeni iz sledečih virov:

- Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in 2007 in drugi statistični podatki, ki jih nudi SURS.
- LEK občine Loški Potok (februar 2008).
- Invest program izgradnje sistema DOLB Loški Potok (december 2016)
- DIIP izgradnje sistema DOLB Mali Log (junij 2015)
- Študija izvedljivosti sistema DOLB Podpreska (januar 2017)
- Invest program postavitve vetrnega polja PARG (februar 2017)
- Poročilo o porabah toplote sistema DOLB Loški Potok (maj 2018),
- Podatki, pridobljeni s strani distributerja električne energije za območje občine, Elektro Ljubljana d.d.
- Anketiranja večjih podjetij (Anis Trend d.o.o, Benles d.o.o. in Riko Ekos d.o.o.) v sklopu priprave podatkov za LEK
- Anketiranja upravljalcev javnih stavb v sklopu priprave podatkov za LEK.
- Anketiranje upravljalcev večstanovanjskih objektov v sklopu priprave podatkov za LEK.

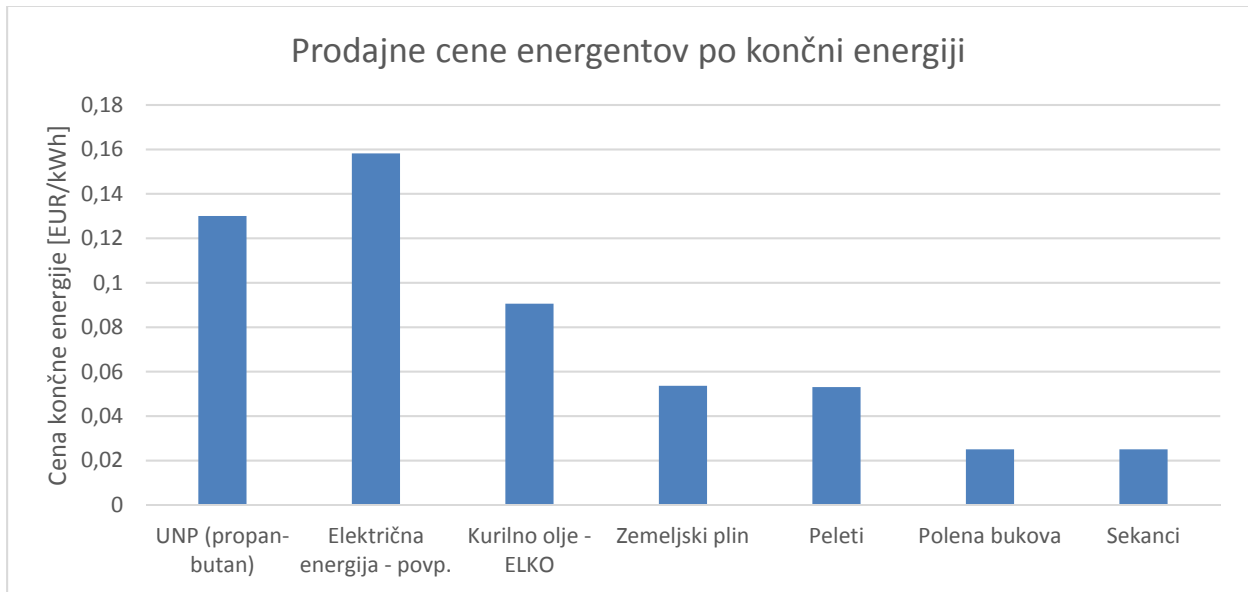
3.1 Cena energentov in strošek ogrevanja

Ključni podatek za analizo rabe energije je poleg količin cena energentov. Osnovo za določitev cene je v večini primerov uporabljeno povprečje cen iz leta 2017 po podatkih SURS-a, cena utekočinjenega naftnega plina je določene na podlagi podatkov dostopnih na spletni strani Petrol, cene biomase in ELKO pa po dostopnih podatkih na internetu. Vse cene so z DDV in ne upoštevajo izkoristkov kurilnic.

Prodajne cene energentov po končni energiji			
Energent	Kurilnost		Končna energija
	kWh	enota	EUR/kWh
UNP (propan-butan)	7,2	kWh/l	0,1300
Električna energija - povprečna	1		0,1582
Kurilno olje - ELKO	10	kWh/l	0,0906
Peleti	4,5	kWh/kg	0,0530
Polena bukova	2.398	kWh/prm	0,0250
Sekanci	800	kWh/nm	0,0250

Tabela 3.1: Prodajne cene energentov po končni energiji

Primerjave cen lahko vidimo v spodnji tabelo.



Slika 3.1: Prodajne cene energentov po končni energiji

Energente v prvotni obliki goriva (kurilno olje, bukova drva, biomasa) zelo težko primerjamo med sabo. Primerjava je možna šele takrat, ko jih spravimo na enako osnovo. Za potrebe tega dokumenta so vsi energenti preračunani na vrednost EUR / kWh.

Vendar pa je možno najboljšo primerjavo med posameznimi energenti narediti šele, če je izračunan celovit strošek ogrevanja, pri čemer je upoštevan tudi izkoristek kurilne naprave, strošek upravljanja, strošek vzdrževanja in tudi strošek izgub, ki nastanejo pri pretvorbi energenta v toplotno energijo.

Spodnja tabela prikazuje nekaj najbolj tipičnih vrst objektov in izračun cene ogrevanja za posamezni objekt in vrsto energenta

Celoten strošek ogrevanja za primer individualne hiše, kjer energent ELKO		
Poraba ELKO na leto	1.735	L
Izkoristek kotlov	0,85	
Energetska vrednost ELKO	10,17	kWh/L
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena ELKO	0,906	EUR/L
Stroški delovanja (dimnikar, servis)	70,0	EUR/leto
Amortizacija (na 20 let)	240,7	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	1882,6	EUR/leto
Cena energije z DDV	125,51	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	102,87	EUR/MWh

Celoten strošek ogrevanja za primer individualne hiše, kjer energent UNP		
Poraba UNP na leto	2.398	L
Izkoristek kotlov	0,9	
Energetska vrednost UNP	6,95	kWh/L
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena UNP (povprečje za 1 leto)	0,936	EUR/L
Stroški delovanja (dimnikar, servis)	50,0	EUR/leto
Amortizacija (na 20 let)	240,7	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	2535,3	EUR/leto
Cena energije z DDV	169,02	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	138,54	EUR/MWh

Celoten strošek ogrevanja za primer individualne hiše, kjer energent BUKOVA DRVA (stara "eko oporečna" peč)		
Poraba DRV na leto	12,50	prm
Izkoristek kotlov	0,5	
Energetska vrednost DRV (w=20%)	2,4	MWh/ prm
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena BUKOVIIH DRV (suha)	60	EUR/ prm
Stroški delovanja (dimnikar, servis)	150,0	EUR/leto
Amortizacija (na 20 let)	0,0	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	900,0	EUR/leto
Cena energije z DDV	60,00	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	49,18	EUR/MWh

Celoten strošek ogrevanja za primer individualne hiše, kjer energent BUKOVA DRVA (sodobna peč)		
Poraba DRV na leto	6,94	prm
Izkoristek kotlov	0,9	
Energetska vrednost DRV (w=20%)	2,4	MWh/ prm
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena BUKOVIIH DRV (suha)	60	EUR/ prm
Stroški delovanja (dimnikar, servis)	75,0	EUR/leto
Amortizacija (na 20 let)	561,7	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	1053,4	EUR/leto
Cena energije z DDV	70,22	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	57,56	EUR/MWh

Celoten strošek ogrevanja za primer nove individualne hiše, kjer ogrevanje s toplotno črpalko		
Poraba ELEKTRIKE na leto (COP=3,1)	4,84	MWh
Poraba ELKO na leto (sek. vir toplote)	0,00	MWh
Priključna moč (10kW)	221,06	EUR/leto
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena elektrike za gospod. odjem (GEN-i)	115,11	EUR/ MWh
Cena toplote iz ELKO	169,0	EUR/ MWh
Amortizacija (na 20 let)	641,9	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	1420,0	EUR/leto
Cena energije z DDV	94,67	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	77,60	EUR/MWh

Celoten strošek ogrevanja za primer starejše individualne hiše, kjer ogrevanje s toplotno črpalko		
Poraba ELEKTRIKE na leto (COP=3,1)	3,87	MWh
Poraba ELKO na leto (sek. vir toplote)	3,00	MWh
Priključna moč (10kW)	221,06	EUR/leto
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena elektrike za gospod. odjem (GEN-i)	158	EUR/ MWh
Cena toplote iz ELKO	125,5	EUR/ MWh
Amortizacija (na 20 let)	641,9	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	1851,1	EUR/leto
Cena energije z DDV	123,41	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	101,15	EUR/MWh

Celoten strošek ogrevanja za primer individualne hiše, kjer energent PELETI		
Poraba PELET na leto	3,14	tone
Izkoristek kotlov	0,9	
Energetska vrednost PELET	5,3	MWh/tono
Poraba toplote na leto	15,00	MWh
Cena PELET (povprečje za 1 leto)	238	EUR/ tono
Stroški delovanja (dimnikar, servis)	75,0	EUR/leto
Amortizacija (na 20 let)	601,8	EUR/leto
Skupaj stroški ogrevanja	1425,2	EUR/leto
Cena energije z DDV	95,02	EUR/MWh
Cena energije brez DDV	77,88	EUR/MWh

Iz primerjave med posameznimi vrstami ogrevanja se vidi, da je najcenejše ogrevanje, ogrevanje na bukova drva.

3.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj

3.2.1 Stanovanja in način ogrevanja

Za potrebe analize načina ogrevanja v stanovanjih je bila kot osnova uporabljen Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj iz leta 2002, kjer pa je to bilo možno, pa so bili uporabljeni statistični podatki iz leta 2015. Žal zaradi različnih virov podatkov prihaja do odstopanj pri podatkih, čemur se ni dalo izogniti.

V občini Loški Potok je po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (popis 2002) ca 723 gospodinjstev. število gospodinjstev v posameznih naseljih občine prikazuje Tabela 3.2, v kateri je prikazano tudi število stavb in stanovanj v občini.

Podatki o številu stanovanjskih stavb, stanovanj in skupni površini stanovanj v občini so bili pridobljeni iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije (Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002). Pri posredovanju podatkov se Statistični urad RS strogo drži določil o varovanju osebnih podatkov, ki jih predpisujejo Zakon o popisu prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v RS v letu 2002 (Ur. l. RS, št. 66/00 in 26/01), Zakon o državni statistiki (Ur. l. RS, št. 45/95 in 09/01) in Zakon o varstvu osebnih podatkov (Ur. l. RS, št. 59/99). Zato so nizke vrednosti obvezno zakrite in izpisane "z" (zakrito) oziroma naselja pod določeno mejo enostavno niso izpisana. V seštevku so upoštevani tudi zakriti podatki.

Struktura stavb in stanovanj po vrsti, številu in skupni površini v občini Loški Potok je prikazana v naslednji tabeli..

Naselje	Stavbe s stanovanji	Stanovanja - skupaj	Povprečno število stanovanj na stavbo s stanovanji
LOŠKI POTOK	746	886	1,2
Črni Potok pri Dragi	11	11	1
Draga	40	49	1,2
Glažuta	z	z	z
Hrib - Loški Potok	117	149	1,3
Lazec	25	26	1
Mali Log	66	82	1,2
Novi Kot	21	23	1,1
Podplanina	21	23	1,1
Podpreska	35	45	1,3
Pungert	z	z	z
Retje	153	182	1,2
Srednja vas pri Dragi	24	27	1,1
Srednja vas - Loški Potok	21	26	1,2
Stari Kot	18	18	1
Šegova vas	43	52	1,2
Trava	26	26	1
Travnik	118	138	1,2

Tabela 3.2: Stavbe in stanovanja po naseljih

Površine stanovanj, ki so bile uporabljene kot temelj izračuna so prikazane v naslednji razpredelnici.

Vrsta zgradbe	Število stavb	Število stanovanj	Površina stanovanj (m ²)
Samostojno stoječa hiša	718	831	56.769
Dvojček ali vrstna hiša	z	z	z
Hiša z gospodarskim poslopljem	z	z	z
Večstanovanjska hiša	5	29	1.642
Drugo	0	0	0
SKUPAJ Občina	746	886	59.930

Tabela 3.3: Površina stanovanj po tipu

Največ stanovanj je bilo zgrajenih v času med leti 1960 in 1990. V obdobju zadnjih desetih let (1991-2002) pa je intenzivnost gradnje precej padla.

Obdobje izgradnje	Število stavb	Število stanovanj	Površina stanovanj [m ²]
do 1918	182	203	12.220
1919 - 1945	83	87	5.373
1946 -1980	325	415	28.236
1981 - 1990	96	117	9.116
1991+	60	64	4.985
SKUPAJ Občina	746	886	59.930

Tabela 3.4: Stanovanja po letu izgradnje

V nadaljevanju sledi analiza načina in vira ogrevanja po stanovanjih v občini Loški Potok.

Najprej so v naslednji tabeli prikazane površine in število stanovanj glede na tip ogrevanja. Opaziti je odstopanje pri površini naseljenih stanovanj med tabelami. Podatki v naslednji tabeli so iz leta 2015. Tudi v izračunih so bile uporabljene površine navedene v statističnih podatkih za leto 2015.

	Naseljenost SKUPAJ		Naseljena stanovanja		Nenaseljena stanovanja *	
	število stanovanj	uporabna površina	število stanovanj	uporabna površina	število stanovanj	uporabna površina
Skupaj	866	77.182	566	54.444	300	22.738
Centralno ogrevanje	496	49.742	401	41.781	95	7.961
Drugo ogrevanje	285	19.643	146	10.754	139	8.889
Ni ogrevanja	85	7.797	19	1.909	66	5.887

Tabela 3.5: Stanovanja po tipu ogrevanja

* Nenaseljena stanovanja so stanovanja, ki med popisom niso običajno prebivališče nobene osebe. Sem sodijo tudi stanovanja za sezonska in sekundarna stanovanja. Stanovanja, v katerih so navzoče osebe, ki niso zajete v popis, se uvrstijo v kategorijo stanovanja za sezonsko ali sekundarno rabo“.

Največje število porabnikov predstavljajo stanovanja s samostojnim ogrevanjem. Večinoma gre za individualne hiše z vgrajenimi lastnimi ogrevalnimi napravami. Po podatkih Statističnega urada iz leta 2015 je v občini Loški Potok 866 stanovanjskih objektov (vključujoč hiše) s skupno površino 77.182 m². Povprečna površina stanovanja znaša cca 90 m², kar je približno enako slovenskemu povprečju (82 m²). Povprečna površina stanovanja na prebivalca je 41 m². V povprečju gre za starejše objekte (okoli 40 let), zato se lahko pričakuje večja potreba po toplotni energiji za ogrevanje teh objektov.

	Hrib-Loški Potok		Ostala naselja		Občina skupaj	
	Površina [m ²]	Delež [%]	Površina [m ²]	Delež [%]	Površina [m ²]	Delež [%]
Les	7323	76,4%	43011	85,4%	50334	84,00%
ELKO	1716	17,9%	3683	7,3%	5399	9,00%
Drugo	124	1,3%	315	0,6%	439	0,70%
Neogrevano	420	4,4%	3338	6,6%	3758	6,30%
Skupaj	9583		50347		59930	

Tabela 3.6: Stanovanjska površina po glavnem viru ogrevanja (popis 2002)

Zadnji točnejši popis iz leta 2002 je pokazal delitev, kjer se je v večini gospodinjstev za namene ogrevanja uporabljal les in lesni odpadki. Za občino Loški Potok je tudi sicer značilna nadpovprečna uporaba lesne biomase, predvsem drv.

3.2.2 Raba energije za ogrevanje v večstanovanjskih stavbah s skupno kotlovnico

V občini Loški Potok je pet večstanovanjski objektov, od tega le en s skupno kotlovnico.

KOTLOVNICA	Energent	Letna poraba energenta	MWh/a	Število enot	Površina	kWh/m ² a
HRIB LOŠKI POTOK 7	DOLB	25 MWh	25	7	564	/ [*]

Tabela 3.7: Večje kotlovnice za ogrevanje večstanovanjskih zgradb v občini Loški Potok

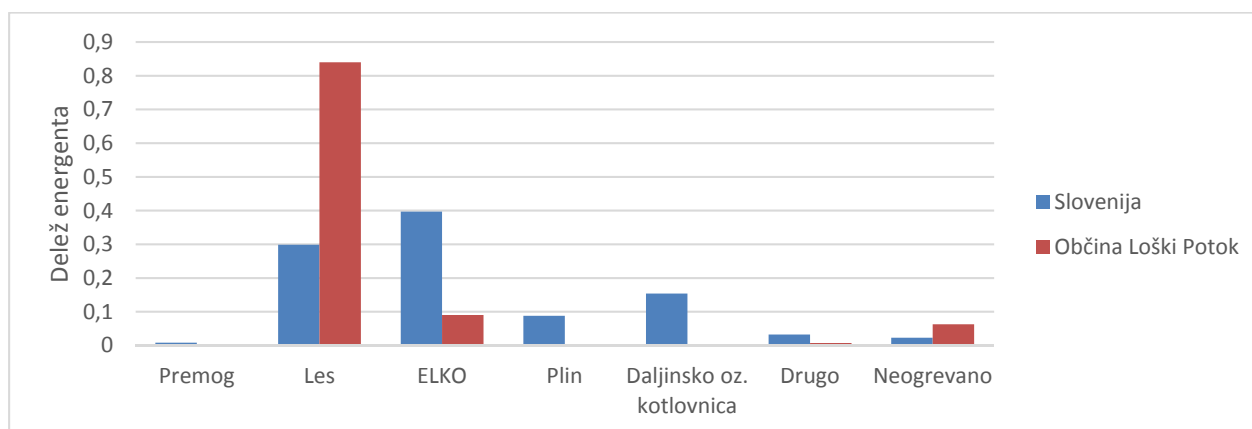
[*] V večstanovanjskem objektu niso zasedene vsa stanovanja, zato izračun specifične porabe toplotne energije ni možno

Ostali štirje večstanovanjski objekti nimajo skupnih kotlovnice.

3.2.3 Ocena porabe energije za ogrevanje

Če primerjamo deleže posameznih goriv za ogrevanje stanovanjskih površin v občini Loški Potok in celi Sloveniji, lahko vidimo, da občina Loški Potok močno odstopa od slovenskega povprečja. Posebnost je predvsem visok delež lesa in majhen delež kurilnega olja za ogrevanje. Vzrok temu je zagotovo dejstvo, da imajo občani lastne, z lesom bogate gozdne vire iz katerih lahko

pridobivajo cenejšo kurjavo. Drugi razlog pa je ostrejša klima in daljša ogrevalna sezona, kar strošek ogrevanja še potencira. Zato prebivalci iščejo cenejše vire, kar lokalna lesna biomasa zagotovo je.



Slika 3.2: Primerjava energentov med občino in Slovenijo (popis 2002)

Pri oceni porabe energije za ogrevanje vseh stanovanjskih objektov v občini Loški Potok je kot osnova uporabljen podatek o ogrevalnem energentu glede na površine stanovanjskih objektov iz popisa 2002, ki je zadnji merodajni podatek te vrste (Tabela 3.6: Stanovanjska površina po glavnem viru ogrevanja).

Da se lahko približa dejanskemu stanju 16 let kasneje, se to stanje nato primerja s spremembo stanja na nivoju slovenskega povprečja, kjer se je izkazalo, da je od popisa 2002 prišlo do korenite spremembe v razmerju glavnih energentov. Ekstra lahko kurilno olje je iz 34% upadlo na 13%, lesna biomasa pa je iz 30% prešla na kar 57%.

	Lesna goriva	Ekstra lahko kurilno olje	Električna energija
2002	30%	34%	4%
2016	57%	13%	4%

Tabela 3.8: Primerjava energentov na nivoju slovenskega povprečja



Slika 3.3: Sprememba deležev energentov med 2002 in 2016

Sprememba rabe energentov na nivoju Slovenije se uporabi za preračunom deležev rabe energentov v občini Loški Potok. Kot to prikazuje Slika 3.4, je že leta 2002 med energenti prevladovala biomasa. Od takrat se je to razmerje le še povečalo, delež kurilnega olja pa se je dodatno zmanjšal.

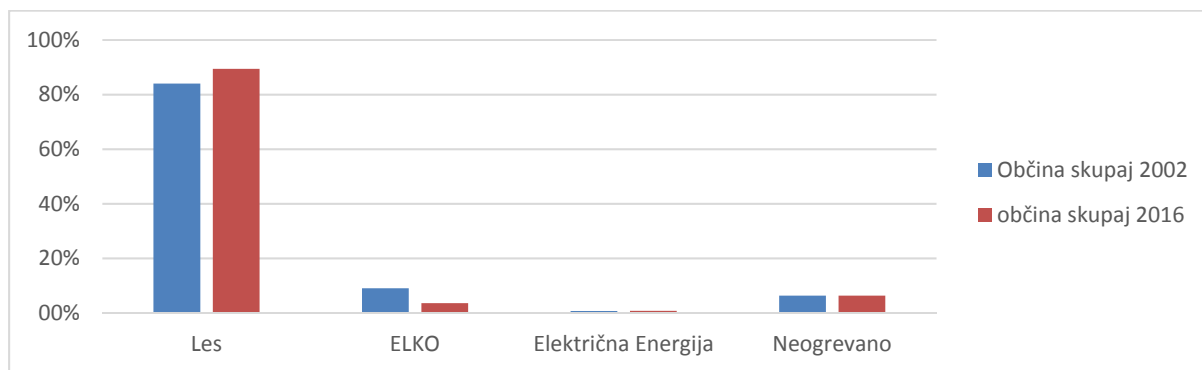
	Hrib-Loški Potok		Ostala naselja		Občina skupaj	
	2002	2016	2002	2016	2002	2016
Les	76,4%	87,2%	85,4%	89,9%	84,0%	89,4%
ELKO	17,9%	7,0%	7,3%	2,9%	9,0%	3,5%
Drugo	1,3%	1,4%	0,6%	0,6%	0,7%	0,8%
Neogrevano	4,4%	4,4%	6,6%	6,6%	6,3%	6,3%

Tabela 3.9: Delež površine glede na energent

Te nove deleže ogrevanja se nato uporabi za izračun ogrevanih površin.

	Hrib-Loški Potok		Ostala naselja		Občina skupaj	
	Površina [m ²]	Delež [%]	Površina [m ²]	Delež [%]	Površina [m ²]	Delež [%]
Les	8352,08	87,2%	45252,36	89,9%	53579,91	89,4%
ELKO	675,32	7,0%	1446,93	2,9%	2123,43	3,5%
Drugo	133,95	1,4%	324,81	0,6%	451,07	0,8%
Neogrevano	421,65	4,4%	3322,90	6,6%	3775,59	6,3%
Skupaj	9583		50347		59930	

Tabela 3.10: Stanovanjska površina po glavnem viru ogrevanja (preračun 2016)



Slika 3.4: Primerjava deleža energentov v stanovanjih med letoma 2002 in 2016

Izračun skupnih porab v občini Loški Potok se izvede posredno preko energijskega števila stanovanj v občini.

Energijsko število je osnovni pokazatelj energetske učinkovitosti objekta. Pomeni letno porabo primarne energije (energenta) na enoto ploščine (v kWh/(m²a)).

Kot osnova za oceno povprečnega energijskega števila v občini Loški Potok je bil uporabljen statistični podatek o vrednosti povprečnega energijskega števila za stanovanjske objekte v Sloveniji. Poleg tega so za oceno bili uporabljeni tudi natančni podatki o porabah objektov in kako se le ta spreminja v zadnjih 10 letih. In kaže se trend močnega zniževanja energijskega števila.

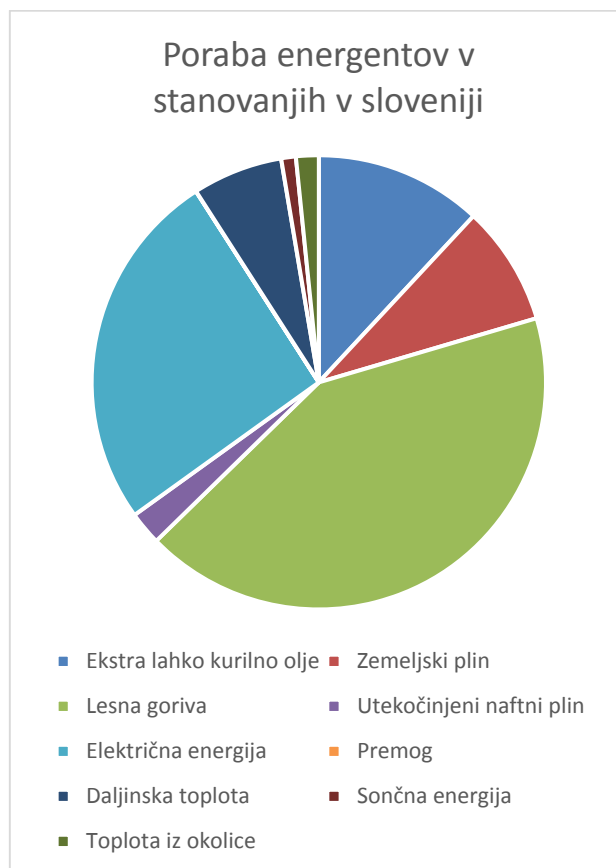
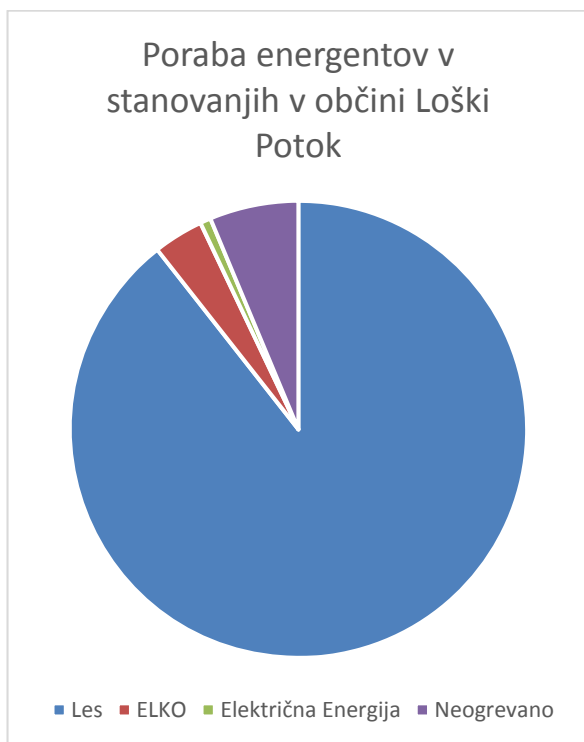
Zavedanje, da je toplotna energija strošek, se je v zadnjih letih povečalo. Prav tako se je v zadnjih letih močno povečal tudi strošek energentov. Posledično se je energetske izoliralo kar nekaj objektov, spremenil pa se je tudi način ogrevanja (ogrevanje samo v času, ko so ljudje v stanovanju). Oboje ima za posledico to, da se je povprečno energijsko število objektov znižalo.

Na osnovi dostopnih podatkov sprememb porabe v zadnjih 10 letih, ki jih je bilo možno pridobiti iz sistemov daljinskega ogrevanja, je možno oceniti, da je to znižanje minimalno 20%.

Tako je bila v vseh izračunih za potrebe tega LEK uporabljena ocena energijskega števila v višini 130 kWh/(m² a).

Energetsko število	130,00	kWh/m ² a	
Hrib-Loški Potok	Ostala naselja	Občina skupaj	
MWh			
Les	1.086	5.883	6.965
ELKO	88	188	276
Drugo	17	42	59
Neogrevano	0	0	0
Skupaj	1.191	6.113	7.300

Tabela 3.11: Poraba energije stanovanj glede na energent v MWh



S pomočjo informativnih cen energentov se lahko izračuna še letni strošek za ogrevanje.

	Letna poraba energije	Cena energenta	Letni stroški za ogrevanje
Les	6.965 MWh	0,025 EUR /kWh	174.135 EUR
ELKO	276 MWh	0,0906 EUR /kWh	25.010 EUR
Električna Energija	59 MWh	0,1582 EUR /kWh	9.277 EUR
Skupaj	7.300 MWh		208.421 EUR

Tabela 3.12: Stroški ogrevanja stanovanj

Pri tem je potrebno izpostaviti, da gre pri tej oceni zgolj za strošek energenta, ki ne vključuje vseh ostalih stroškov, ki pri ogrevanju objekta nastajajo. Natančen izračun stroška ogrevanja za posamezen tip objekta in vrste energenta prikazuje poglavje 3.13.1.

3.2.4 Poraba energije in goriv v gospodinjstvih, Slovenija, 2014

Največ energije se je v letu 2014 porabilo za ogrevanje prostorov

Gospodinjstva so v letu 2014 porabila 43.558 TJ energije, kar je za 14 % manj kot v prejšnjem letu. Celotna poraba energije se je zmanjšala predvsem zaradi zmanjšane porabe energije za ogrevanje prostorov; ta je bila v primerjavi s prejšnjim letom manjša za 20 % (zlasti zaradi tople zime). Za 48 % se je zmanjšala tudi poraba energije za hlajenje prostorov. Poraba električne energije za druge namene (razsvetljava in električni aparati) se je zmanjšala za 5 %, poraba

energije za ogrevanje sanitarne vode pa za 1 %. Nekoliko se je povečala le poraba energije za kuhanje, in sicer za 1 %.

Največji del porabljene energije je bil porabljen za ogrevanje prostorov, in sicer 26.698 TJ ali okoli 61 %. Za ogrevanje sanitarne vode je bilo porabljenih več kot 17 %, za razsvetljavo in električne naprave več kot 15 %, za kuhanje okrog 5 %, za hlajenje prostorov pa približno 0,5 % vse porabljene energije.

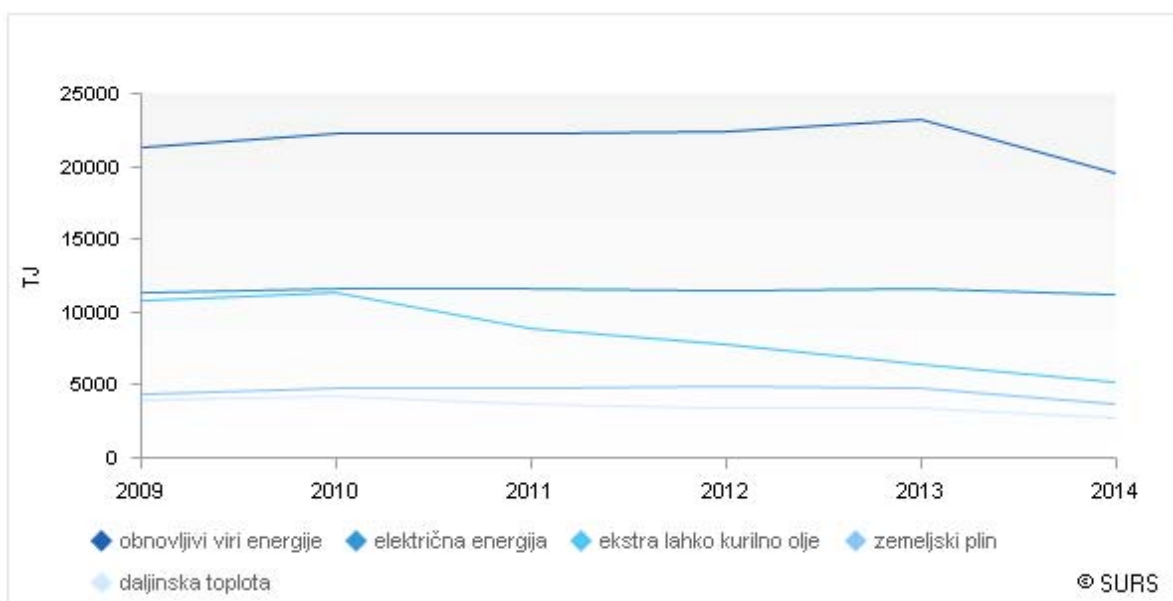
Med porabljenimi energenti so prevladovala lesna goriva

Med energenti, porabljenimi v letu 2014 v gospodinjstvih, je delež lesnih goriv (sem sodijo polena, lesni ostanki, sekanci, peleti in briketi) znašal 42 %. Poraba električne energije je pomenila 26 % vse v gospodinjstvih porabljene energije, poraba ekstra lahkega kurilnega olja 12 %, poraba zemeljskega plina 9 %, poraba daljinske toplote 6 %, drugi energenti pa so bili porabljeni v manjših deležih.

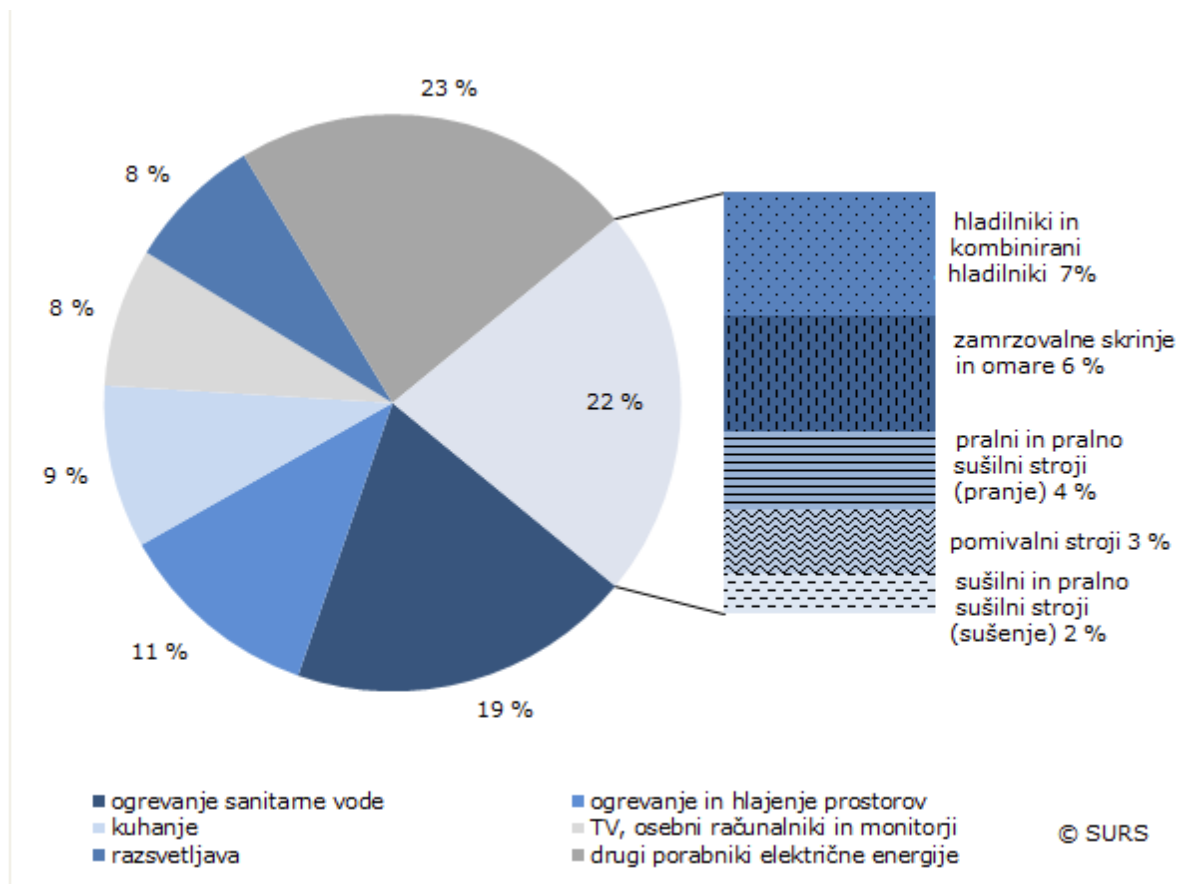
V primerjavi s prejšnjim letom so se količine porabljenih energentov večinoma zmanjšale, povečala se je le raba sončne energije in toplote iz okolice, ki se izkorišča s pomočjo toplotnih črpalk; vsaka se je povečala za okoli 4 %. Poraba toplote iz okolice je sicer med vsemi vrstami porabljene energije pomenila manj kot 2-odstotni delež; delež energije, proizvedene s pomočjo sončnih kolektorjev, pa je bil še manjši, in sicer je znašal 1 %.

Stanovanja so bila v letu 2014 dobro opremljena z električnimi napravami

V letu 2014 se je v gospodinjstvih porabilo največ električne energije za velike gospodinjske aparate (hladilne in zamrzovalne naprave, pralne, sušilne in pomivalne stroje), in sicer 684 GWh ali skoraj 22 %. Skoraj 100 % stanovanj je imelo hladilnik ali kombinirani hladilnik, velika večina stanovanj je imela tudi pralni stroj (96 %) in televizijo (skoraj 99 %). 20 % stanovanj je imelo klimatsko napravo, od teh jo je 41 % uporabljalo za hlajenje in za ogrevanje. Stanovanj s toplotno črpalko je bilo nekaj manj kot 12 %, približno 7 % stanovanj pa je imelo nameščene sprejemnike sončne energije.



Končna poraba energije po glavnih energetskih virih, gospodinjstva, Slovenija



Poraba električne energije, gospodinjstva, Slovenija, 2014

	Skupaj ¹⁾	Ogrevanje prostorov	Hlajenje prostorov	Ogrevanje sanitarne vode	Kuhanje	Drugo
Energetski vir - skupaj¹⁾	43.558	26.698	133	7.606	2.372	6.748
Ekstra lahko kurilno olje	5.195	4.455	-	740	-	-
Zemeljski plin	3.708	2.588	-	869	252	-
Lesna goriva	18.407	15.811	-	2.307	289	-
Utekočinjeni naftni plin	1.030	174	-	56	801	-
Električna energija	11.252	1.161	133	2.180	1.030	6.748
Premog	9	6	-	3	-	-

Daljinska toplota	2.798	2.170	-	627	-	-
Sončna energija	455	10	-	445	-	-
Toplota iz okolice	703	324	-	380	-	-

1) *Nekateri seštevki se zaradi zaokroževanja ne ujemajo*
 Vir: SURS, preračun Institut "Jožef Stefan" – Center za energetska učinkovitost

Povzetek točke:

- V občini je 886 stanovanj, od tega jih je 821 ogrevanih.
- Skupna uporabna površina stanovanj je 59.930 m².
- Stanovanja porabijo 7800 MWh energije za ogrevanje.
- Povprečno energijsko število je 130 kWh/m² a
- V primerjavi s Slovenijo v občini porabijo močno nadpovprečno količino lesne biomase
- Poraba končne energije na prebivalca je 3935 kWh/a
- Stroški ogrevanja stanovanj so 208.421 EUR.

3.3 Raba energije v javnih stavbah

3.3.1 Pregled javnih objektov v občini

V občini je relativno majhno število javnih objektov. Večina se jih nahaja v naselju Hrib -Loški Potok. V drugih naseljih so javni objekti še Podružnična šola v Podpreski, objekti mejnih prehodov, gasilska društva, ki pa niso pomembnejši porabniki energije.

Na naslednjih straneh so dodani opisi javnih stavb, ki so bili povzeti po energetskih pregledih.

3.3.2 Popis javnih objektov


Naziv stavbe	OŠ in vrtec dr. Antona Debeljaka	
Leto izgradnje	1972	
Uporabna površina	2.634	
Naslov stavbe	Loški Potok 101, Loški Potok	

Osnovna šola je bila zgrajena 1972 in je bila leta 2003 dozidana in adaptirana. Objekt obsega vrtec, osnovno šolo, telovadnico in hišniško stanovanje. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, od novembra leta 2017 pa tudi na sistem daljinskega ogrevanja DOLB Loški

Potok. V objektu se električna energija porablja za razsvetljavo in različne manjše porabnike. V objektu so trije električni števcji in sicer za vrtec, šolo in stanovanje.

Naziv stavbe	Zdravstvena Postaja Loški Potok	
Leto izgradnje	2001	
Uporabna površina	378	
Naslov stavbe	Loški Potok 102, Loški Potok	


Objekt na naslovu Hrib – Loški potok 102 je bil zgrajen leta 2001. V objektu se izvajajo zdravstvene storitve za občane. V kleti je zobna ambulanta, kotlovnica in pomožni prostori. V pritličju ima prostore zdravstveni dom, v prvi etaži pa so 3 stanovanja. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, od novembra leta 2017 pa tudi na sistem daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok.. V objektu se električna energija porablja za razsvetljavo, ambulantno opremo (kompresor, odsesovalnik za zobni stol) in druge manjše porabnike.

Naziv stavbe	DSO Loški potok	
Leto izgradnje	2008	
Uporabna površina	2.2044	
Naslov stavbe	Loški Potok 104, Loški Potok	

Dom za starejše občane v Loškem potoku je bil zgrajen leta 2008. Dovoz do objekta je izveden z obstoječega križanja lokalnih cest. Vsi dostopi do objekta so na vzhodni strani v nivoju kletne etaže in sicer: glavni vhod v objekt za obiskovalce in oskrbovance, vhod za zaposlene v domu, vhod v kuhinjo in osebje v kuhinji, servisni vhod in dostava. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, od novembra leta 2017 pa tudi na sistem daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok. Za potrebe kuhinje se uporablja plin. Električna energija se porablja za osebno in tovorno dvigalo, kuhinjo, razsvetljavo in druge manjše porabnike.

Naziv stavbe	Občinska stavba	
Leto izgradnje	1899	
Uporabna površina	439	
Naslov stavbe	Loški Potok 17, Loški Potok	

Objekt se v celoti uporablja za poslovne prostore občinske uprave. V kletni etaži se nahajajo servisni prostori ter kurilnica, v ločenem prostoru pa so zalogovniki goriva. V pritličju je 5 prostorov, ki se uporabljajo kot pisarne, sanitarije, sprejemnica, knjižnica ter edini vhod v stavbo. Prvo nadstropje obsega 5 pisarniških prostorov, večnamenska dvorana, sanitarije ter čajna kuhinja. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, od novembra leta 2017 pa tudi na sistem daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok.

Naziv stavbe	Kulturno turistični center	
Leto izgradnje	2013	
Uporabna površina	1.258	
Naslov stavbe	Loški Potok 14, Loški Potok	

Objekt na naslovu Hrib – Loški potok 14 je bil zgrajen leta 2013. Dostop in dovoz do kulturno turističnega centra je z vzhodne strani, z regionalne ceste Sodražica – Travnik. Stavba ima klet pritličje in dve etaži. V kleti je kegljišče, pralnica, kotlovnica in pomožni prostori. V pritličju je sprejemni prostor za goste mladinskega hotela, prostor za razstave (galerija) in restavracija. V prvi in drugi etaži so sobe, namenjene mladinskemu hotelu. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, od novembra leta 2017 pa tudi na sistem daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok.

Naziv stavbe	POŠ Podpreska	
Leto izgradnje	1900	
Uporabna površina	252	
Naslov stavbe	Podpreska 3	

Podružnična osnovna šola je bila zgrajena leta 1900 in celovito prenovljena leta 2001. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, za ogrevanje pa uporablja ELKO. V objektu se električna energija porablja za razsvetljavo in različne manjše porabnike.

Naziv stavbe	PGD Podpreska	
Leto izgradnje	2013	
Uporabna površina	525	
Naslov stavbe	Podpreska 3a	

Objekt je bila zgrajena leta 2013. Objekt je priključen na distribucijsko omrežje električne energije, za ogrevanje pa uporablja ELKO. V objektu se električna energija porablja za razsvetljavo in različne manjše porabnike.

3.3.3 Poraba energije za ogrevanje javnih objektov

V občini je bil leta 2017 izveden projekt vzpostavitve sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Loški Potok. Sam sistem je podrobno opisan v poglavju 4.2.

Ker metodologija zahteva podatke za zadnja tri leta, so bili za potrebe LEK zbrani tudi podatki o stanju porab energije pred izvedbo projekta DOLB Loški Potok. Podatki so podani v tabeli Tabela 3.13. Podatki so bili zbrani s pomočjo anketiranja, nekaj korekcij podatkov pa je bilo narejenih na osnovi podatkov iz energetskih izkaznic objektov ter podatkov, pridobljenih iz baze podatkov GURS. Tako zbrani podatki so zbrani v naslednji tabeli.

Stavba	Naslov	Uporabna površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Energent za ogrevanje [L]	Stroški energenta [€]
POŠ Podpreska	Podpreska 3	252	ELKO	5.021	4.906
PGD Podpreska	Podpreska 3a	525	ELKO	2.000	1.954
ZP Loški Potok	Loški Potok 102	378	ELKO	5.000	4.885
Občinska stavba	Loški Potok 17	439	ELKO	6.800	6.644
OŠ dr. Antona Debeljaka	Loški Potok 101	2.983	ELKO	24.593	24.027
Dom starejših občanov	Loški Potok 104	2.204	ELKO	34.613	33.817
Kulturno turistični center	Loški Potok 14	1.258	ELKO	6.376	6.229
KZ Velike Lašče	Loški Potok 103	260	Peleti	12 [Ton]	2.640

Tabela 3.13: Poraba energentov v javnih stavbah pred DOLB

Pred priključitvijo na DOLB Loški potok so javne stavbe porabile približno 85.000 litrov ekstra lahkega kurilnega olja in 12 ton lesnih peletov. Skupaj je to za občino predstavljalo letno finančno breme približno 85.000€, v ozračje pa je bilo izpuščenih 170 ton CO₂.

Seštevek porabe javnih stavb	
Skupna poraba ELKO	84.403 l
Povprečni strošek energenta na stavbo	10.638 €
Skupni strošek energenta	85.102 €

Tabela 3.14: Stroški ogrevanja javnih stavb pred DOLB

	CO ₂ * 100 kg/leto	SO ₂ kg/leto	NO _x kg/leto	C _x H _y kg/leto	CO *10 kg/leto	prah kg/leto
ELKO	1.732	281	94	14	11	12

Tabela 3.15: Emisije zaradi ogrevanja javnih stavb pred DOLB

Od 1.12.2017 dalje je velika večina javnih objektov v občini Loški Potok priključena na daljinsko ogrevanje DOLB Loški Potok. Energija, ki jo te objekti porabijo za ogrevanje je bila tako izračunana iz njihove porabe to ogrevalno sezono.

Stavba	Naslov	Uporabna površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Energija za ogrevanje [MWh/a]
POŠ Podpreska	Podpreska 3	252	ELKO	42,5
PGD Podpreska	Podpreska 3a	525	ELKO	17,0
ZP Loški Potok	Loški Potok 102	378	DOLB	37,1
Občinska stavba	Loški Potok 17	439	DOLB	61,8
OŠ dr. Antona Debeljaka	Loški Potok 101	2.983	DOLB	235,2
Dom starejših občanov	Loški Potok 104	2.204	DOLB	217,2
Kulturno turistični center	Loški Potok 14	1.258	DOLB	51,3
KZ Velike Lašče	Loški Potok 103	260	DOLB	50,4
			Skupaj	712,5

Tabela 3.16: Stroški ogrevanja javnih stavb po DOLB

Skupna poraba energije za ogrevanje javnih objektov tako znaša 60MWh iz naslova ekstra lahkega kurilnega olja, ki se uporablja za ogrevanje POŠ Podpreska in PGD Podpreska in 650MWh energije iz daljinskega ogrevanja na lesno biomaso

Povzetek točke:

- V občini je 8 javnih stavb v uporabi občine.
- Skupna površina javnih stavb je 8.299 m².
- Grelna števila so od 31 pa do 194 kWh/m²a. Povprečno energijsko število je 85,5 kWh/m²a
- Večina energije za javne stavbe se dobavlja iz sistema DOLB Loški Potok
- Dva objekta se ogrevata na ELKO

3.4 Raba energije v industriji in storitvenem sektorju

V občini ni velikih industrijskih obratov s pomembnejšo porabo tehnološke in ogrevne toplote. Nekoč večji lesnopredelovalni obrati (Inles Travnik, Lik Podpreska,) danes ne obratujejo več. Edini večji porabnik in proizvajalec toplote je Benles d.o.o, ki toploto porablja za tehnološke procese in ogrevanje svojih prostorov, poleg tega pa zagotavlja toploto preko toplovoda za ogrevanje poslovnih prostorov podjetja Riko Ekos d.o.o.

V oceni so tako upoštevana le tri največja podjetja v občini: Benles, Riko Ekos in Anis Trend.

Riko Ekos energijo kupuje od podjetja Benles. Toplotno energijo proizvaja Benles in se odčitava preko toplotnega števca. Poraba električne energije pa je všteta pri porabi elektrike podjetja Benles. Anis Trend se ogreva iz dveh kotlovnice. Stari objekti se ogrevajo iz stare kotlovnice na ELKO, medtem, ko se novi objekt ogreva na UNP.

Stavba	Naslov	Uporabna površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Energent za ogrevanje	Elektrika [MWh]	Energija za ogrevanje [MWh/a]
Benles d.o.o. (ogrevanje)	Mali Log 2a	1600	žagovina	4380 m ³	3214	367
Benles d.o.o. (sušilnica)						1.561
Riko Ekos d.o.o.	Mali Log 2a	4500				700
Anis Trend d.o.o (UNP)	Mali Log 2a	2000	UNP	4.000 L	2961	28
Anis Trend d.o.o (ELKO)			ELKO	4.000 L		33

Tabela 3.17: Poraba energije v industriji

V naslednji tabeli so prikazane bruto skupne porabe primarne energije v MWh.

Skupaj poraba energije	8.864 MWh
Skupna poraba energije za ogrevanje	2.689 MWh
Skupna poraba električne energije	6.175 MWh

Tabela 3.18: Poraba energije v industriji glede na namen

Porabljena toplotna energija glede na energent	
Les	2.628 MWh
ELKO	33 MWh
Plin	28 MWh
Skupaj	2.689 MWh

Tabela 3.19: Poraba primarne energije v industriji glede na energent

Povzetek točke:

- V občini je 103 podjetij ter 259 zaposlenih.
- Večino podjetij so mikro podjetja. Večja podjetja so Anis Trend, Benles, Riko-Ekos.
- Skupaj imajo podjetja 15.990.000€ prihodka.
- Velika tri podjetja skupaj porabijo 8.864 MWh energije.

3.5 Ostali porabniki

Med ostale večje porabnike toplote za ogrevanje se uvrščajo v glavnem razna storitvena podjetja, trgovine, gostinski lokali, itd. V samem kraju Hrib Loški Potok je nekaj večjih objektov oz. porabnikov energije in sicer:

Mercator

Gre za kombiniran poslovno stanovanjski objekt. Del objekta, kjer so poslovni prostori se od februarja leta 2018 ogreva iz sistema DOLB Loški potok. Do priklopa na sistem DOLB so za ogrevanje porabili v povprečju 4.000 L ELKO na kurilno sezono.

Stanovanja imajo različne individualne vire ogrevanja. Ogrevna površina, ki se ogreva iz kotlovnice znaša ca 280 m².

Bife Bartol

Gre za gostinsko - stanovanjski objekt. Od novembra 2017 je objekt priklopljen na sistem DOLB Loški potok. Za ogrevanje so pred priklopom na DOLB Loški Potok letno porabili 30 m³ drv. Ogrevna površina je ocenjena na ca 200 m².

Bife Marin

Gre za gostinsko - stanovanjski objekt. Od novembra 2017 je objekt priklopljen na sistem DOLB Loški potok. Za ogrevanje so pred priklopom na DOLB Loški Potok letno porabili 2.000 L kurilnega olja, ter elektriko (n.p.) za delovanje toplotne črpalke. Ogrevna površina je ocenjena na ca 218 m².

Poslovno-stanovanjska zgradba

V pritličju zgradbe so pošta, prostori Lesne zadruge Loški potok, vrtca in prodajalne. Poleg tega pa se v stavbi nahaja še 12 stanovanj. Od novembra 2017 je objekt priklopljen na sistem DOLB Loški Potok, vendar se iz sistema DOLB Loški Potok ogreva zgolj poslovni del v pritličju.

Za ogrevanje so pred priklopom na DOLB Loški Potok letno porabili 5.000 l ELKO. V nadstropju objekta 12 stanovanj z lokalnimi ogrevalnimi napravami.

Porabe in vrste goriv za ostale manjše poslovne subjekte so ocenjene.

Stavba	Naslov	Uporabna površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Energent za ogrevanje
Mercator d.d.	Hrib 100	280	ELKO	4800 L
Bife Bartol	Hrib 12	200	drva	30 m ³
Bife Marin	Hrib 18	300	ELKO	3000 L
Poslovno stanovanjska stavba	Hrib 16	250	ELKO	5000 L

Tabela 3.20: Poraba energije ostalih porabnikov pred DOLB

Po uspešno izpeljanem projektu daljinskega ogrevanja na lesno biomaso so se vsi ti porabniki priključili na DOLB Loški Potok. Podatki o porabah toplotne energije v zadnji kurilni sezoni so bili pridobljeni iz poročila upravljalca sistema. Gre za podatke o porabah objektov, merjenih na toplotnih postajah. Ker so se objekti ogrevali iz sistema DOLB Loški Potok od novembra 2017, je bila narejena ocena porabe za celotno kurilno sezono, ob upoštevanju dolgoletnega povprečnega temperaturnega primanjkljaja, kar zagotavlja precej natančno oceno porabe v kurilni sezoni in tako dobro osnovo za nadaljnjo analizo.

Podatke o porabah toplotne energije objektov povzema naslednja tabela.

Stavba	Naslov	Uporabna površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Energija za ogrevanje [MWh/a]
Mercator d.d.	Hrib 100	280	DOLB	53,42
Bife Bartol	Hrib 12	200	DOLB	28,22
Bife Marin.	Hrib 18	218	DOLB	20,19
Poslovno stanovanjska stavba	Hrib 16	250	DOLB	40,41

Skupaj ti porabniki v kurilni sezoni porabijo **142MWh** toplotne energije.

3.6 Poraba električne energije

V tabeli je razvidna poraba električne energije v občini Loški Potok. Podatki so bili posredovani s strani Elektro Ljubljana.

Občina Loški Potok	Število odjemalcev	Poraba el. energije kWh/leto		
	2017	2017	2016	2015
GOSPODINJSKI ODJEM	795	2.118.941	2.108.735	2.081.879
POSLOVNI ODJEM	107	2.754.994	2.709.633	2.627.714
SKUPAJ	902	4.873.935	4.818.368	4.709.593

Tabela 3.21: Poraba električne energije v občini

Gospodinjstva v občini Loški Potok v povprečju porabijo občutno manj električne energije kot je povprečno za Slovenijo.

	Slovenija	Loški Potok
Število gospodinjstev	820.541	716
Poraba električne energije [MWh/leto]	3.205.000	2.082
Poraba na gospodinjstvo [MWh/leto]	3,9	2,9

Tabela 3.22: Poraba električne energije na gospodinjstvo

3.6.1 Javna razsvetljava

Občina za električno energijo za javno razsvetljava na letni ravni porabi 20.000€, za vzdrževanje pa od 3000 do 5000 € (odvisno od števila poškodb, vremena, ujm,...). Ob predpostavki, da je povprečna cena električne energije za javne porabnike v Sloveniji nekaj čez 120 EUR / MWh, je bila narejena ocena porabe električne energije za potrebe javne razsvetljave. In sicer 160 MWh na leto.

Povzetek točke:

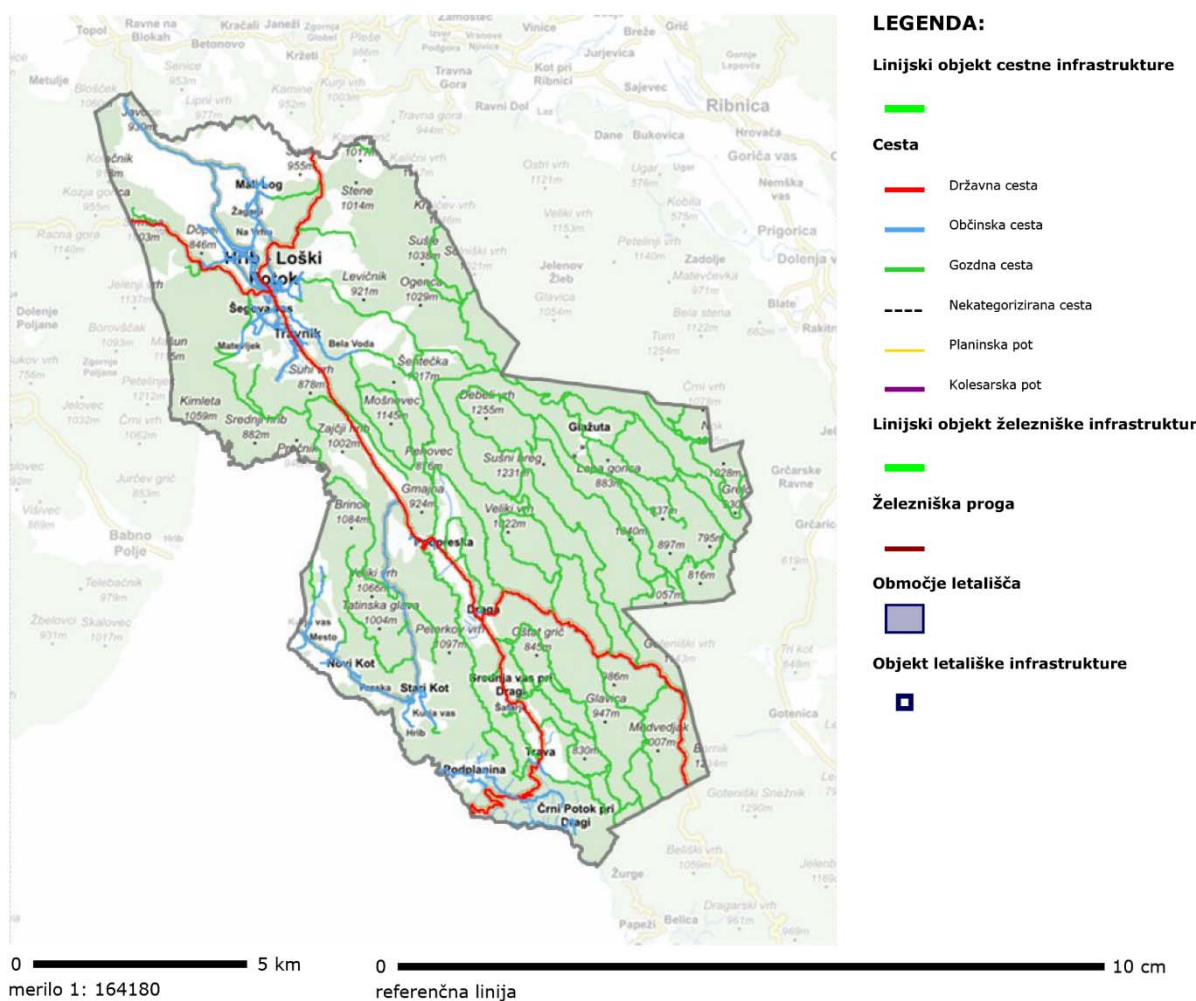
- V občini je skupaj 902 tarifnih odjemalcev.
- Skupna letna poraba energije je povprečno 4.800MWh.
- Javna razsvetljava porabi povprečno 160MWh.
- Za opravljanje sistema javne razsvetljave občina letno nameni 25.000 EUR.
- Električno omrežje med zimo večkrat ni stabilno. Pogosti so izpadi elektrike.
- Gospodinjstva v občini loški potok v povprečju porabijo občutno manj električne energije kot je povprečno za slovenijo.
- Skupna poraba električne energije na prebivalca je povprečno 2.587 kWh.

3.7 Poraba energije v prometu

Zaradi narave sektorja prometa je jasno, da je točne podatke za posamezno lokalno skupnost nemogoče dobiti saj se določen del dobave, kot tudi porabe pogonskih goriv in energije vrši izven meja lokalne skupnosti. Prav zaradi tega je težko določiti oprijemljive indikatorje na podlagi katerih bi merili učinkovitost rabe energije v prometu v lokalni skupnosti in spremembe čez časovno obdobje. Zato je nesmiselno opredeljevati rabo energije v prometu po posamezni občini, saj izračun ne bi kazal na porabe energije v prometu v dotični občini. V analizi prometa so zato predstavljeni splošni podatki o obravnavanem sektorju.

V Sloveniji je bilo konec leta 2016 registriranih 1.469.501 cestnih vozil, od tega več kot 1.424.934 motornih in več kot 44.567 priklopnih.

V občini Loški Potok je bilo do konca leta 2016 prijavljenih 1.573 vozil. Na območju občine živi 1.874 prebivalcev. Iz tega podatka izhaja, da je na območju občine registriranih približno 839 vozil na 1.000 prebivalcev, kar je nad slovenskim povprečjem, ki znaša 712 vozil na 1.000 prebivalcev.



Slika 3.5: Cestno omrežje v občini

Vir: PISO

Večina cest v občini Loški Potok je občinskih (58 km), majhen delež pa je državnih cest (37 km). V spodnji tabeli je razvidna razdelitev tako občinskih kot državnih cest s podatki o dolžinah posameznih cestnih tipov.

	dolžina [km]
državne ceste	
- avto ceste	0
- regionalne ceste	37
občinske ceste	
- lokalne ceste	23
- javne poti	35
skupaj	95

Tabela 3.23: Dolžina cestnega omrežja v občini

Vir : Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo

Cestna vozila	Loški Potok	Na 1000 prebivalcev	Slovenija	Na 1000 prebivalcev
Vozila - SKUPAJ	1.573	839	1.469.501	712
Motorna vozila	1.555	830	1.424.934	691
..kolesa z motorjem	99	53	42.553	21
..motorna kolesa	60	32	61.131	30
..osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	993	530	1.106.116	536
....osebni avtomobili	992	529	1.096.523	531
....specialni osebni avtomobili	1	1	9.593	5
..avtobusi	5	3	2.679	1
..tovorna motorna vozila	61	33	1.03.397	50
....tovornjaki	44	23	75.606	37
....delovna motorna vozila	8	4	6.505	3
....vlačilci	5	3	12.981	6
....specialni tovornjaki	4	2	8.305	4
..traktorji	337	180	109.058	53
Priklopna vozila	18	10	44.567	22
..tovorna priklopna vozila	15	8	31.170	15
....priklopniki	8	4	21.237	10
....polpriklopniki	7	4	9.933	5
..bivalni priklopniki	2	1	6.138	3
..traktorski priklopniki	1	1	7.259	4

Tabela 3.24: Število registriranih vozil leta 2016

Glede na podatke o registriranih vozilih, je onesnaženost zraka iz naslova cestnih vozil nekoliko nad slovenskim povprečjem.

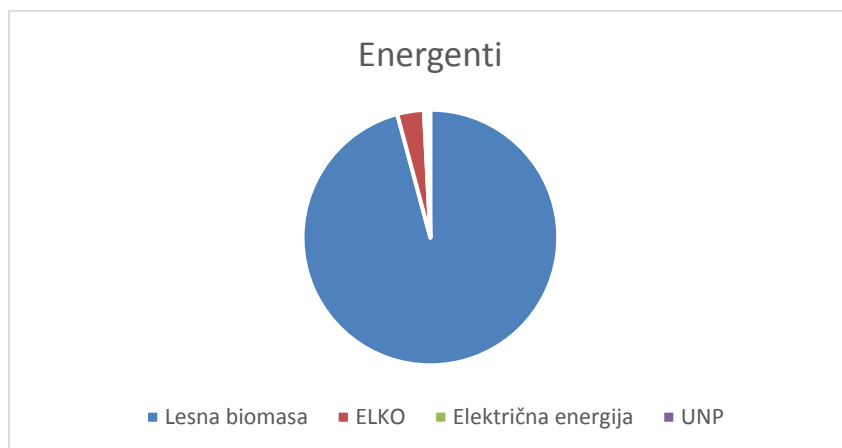
3.8 Skupna raba energije za ogrevanje vseh porabnikov

V tem poglavju združujemo porabo energije za vse skupine porabnikov v občini: porabo stanovanj, porabo v podjetjih, porabo v javnih stavbah in v prometu. Večina stanovanj se ogreva lesno biomaso. Manjši delež stanovanj se ogreva z kurilnim oljem in električno energijo. Zemeljskega plina v občini ni. Prav tako se za ogrevanje ne uporablja UNP.

V tem poglavju so združeni vsi porabniki toplote. Poraba stanovanj, poraba podjetij in industrije in poraba javnih stavbah. Med energenti močno prevladuje lesna biomasa, močno podpovprečno uporabljani kurilno olje, električna energija in UNP. Prav tako je v občini moč opaziti razmeroma razširjeno uporabo sončnih celic.

Energent	Lesna biomasa	ELKO	Električna energija	UNP	SKUPAJ
Stanovanja	6.965	276	59	n.p.	7.300
Javne stavbe	655	60	-	-	715
Podjetja in industrija	2.628	33	-	28	2.689
Ostali porabniki	194	-	-	-	194
SKUPAJ	10.442	369	59	28	10.898
	96%	3%	1%	0%	100%

Tabela 3.25: Skupna poraba energije po energentih



Slika 3.6: Skupna poraba energije po energentih

Povzetek točke:

- Večina stanovanj se ogreva z lesno biomaso.
- V skoraj vseh javnih stavbah je urejeno daljinsko ogrevanje na lesno biomaso.
- Povprečno energijsko število javnih stavb je 85,8 kWh/m²a.
- Največji porabnik energije je stanovanjski sektor.
- Skoraj vsa energija za ogrevanje v občini prihaja iz OVE.

4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

4.1 Oskrba večstanovanjskih objektov

V Loškem Potoku se nahaja en večstanovanjski objekt s skupno kotlovnico in sicer na naslovu Hrib Loški Potok 7, ostali štirje večstanovanjski objekti nimajo skupnih kotlovnice.

Na objektu Hrib Loški Potok 16 se iz skupne kotlovnice ogreva le spodnja etaža, ki je v lasti občine, drugi del objekta pa so individualna stanovanja z lastnimi viri ogrevanja.

Upravljalca skupne kotlovnice Hrib Loški Potok 7 in spodnje etaže Hrib Loški Potok 16 je SPL Ljubljana d.d., ki je tudi upravnik stavbe. Upravljalca daljinskega ogrevanja je Lesna Zadruga Loški Potok. Podatki o skupni kotlovnici se nahaja v sledeči tabeli:

KOTLOVNICA	Energent	Moč Kotla [kW]	Leto vgradnje	Število stanovanjskih enot	Površina [m ²]
HRIB LOŠKI POTOK 7	DOLB	45	2017	7	564
HRIB LOŠKI POTOK 100 - Etaža 2	ELKO / Les	n.p.	n.p.	4	186.9
HRIB LOŠKI POTOK 16	Les / Električna	n.p.	n.p.	12	599.7
HRIB LOŠKI POTOK 102	Električna	n.p.	n.p.	3	175.35
PODPRESKA 11A	ELKO / Les	n.p.	n.p.	6	338

Tabela 4.1: Večje kotlovnice za ogrevanje večstanovanjskih zgradb občini Vrhnika

4.2 Daljinsko ogrevanje DOLB Loški Potok

V kraju Hrib, kjer se nahaja sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (DOLB Loški Potok) so v centru skoncentrirani vsi javni objekti, vključno z občinsko zgradbo, šolo, vrtcem, domom za starejše občane in zdravstveno postajo, večstanovanjski objekti in nekateri večji gospodarski objekti. Zato je bila ideja o preskrbi kraja s toplotno energijo iz skupne kotlovnice na lesno biomaso in toplovodnega omrežja zelo smiselna.

Taka usmeritev je bila načrtovana že v sklopu izdelave idejne zasnove OPPN, kjer je bila za gradnjo novih in rekonstrukcijo obstoječih objektov predpisana uporaba obnovljivih virov energije. Poleg tega je občina že sprejela Odlok o izvajanju lokalne gospodarske javne službe oskrbe s toplotno energijo na območju Občine Loški Potok, ki vključuje tudi koncesijski akt. S tem je postavila potrebno osnovo za izvedbo javnega razpisa za pridobitev koncesionarja za izvajanje službe. Odlok bo potrebno novelirati v skladu z novim Energetskim zakonom, vendar obstoječi predstavlja podlago in usmeritev občine v obnovljive vire energije.

Za predvideno območje je novembra 2003 podjetje Gea-SOL d.o.o. izdelalo študijo izvedljivosti Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso v kraju Hrib-Loški Potok, decembra 2011 je podjetje KISIK d.o.o. na osnovi te študije naredilo oceno ekonomske upravičenosti izvedbe daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, ter leta 2015 še Dokument identifikacije investicijskega projekta (DIIP), pri čemer sta bili analizirani dve varianti. Ugotovljeno je bilo, da je izvedba sistema DOLB ob danih predpostavkah ekonomsko upravičena.

Močan dejavnik pri odločitvi župana, da se pristopi k pripravi investicijske dokumentacije in izvedbi projekta pa je bil javni razpis za nepovratna sredstva JR DO OVE 2016, preko katerega je bilo možno projekt sofinancirati z nepovratnimi sredstvi v višini 70%.

S pripravo investicijske dokumentacije je bil načrtan tudi cilj projekta. In sicer, da se zastarele naprave za ogrevanje s slabim izkoristkom, ki so z uporabo fosilnih goriv predstavljale veliko obremenitev lokalnega okolja, nadomesti z okolju prijazno in energetsko učinkovito centralno kotlovnico na lesno biomaso z mrežo daljinskega ogrevanja. Ključna pri tem je bila predpostavka, da se vsa lesna biomasa za potrebe ogrevanja zagotovi v lokalnem okolju.

4.2.1 Kotlovnica

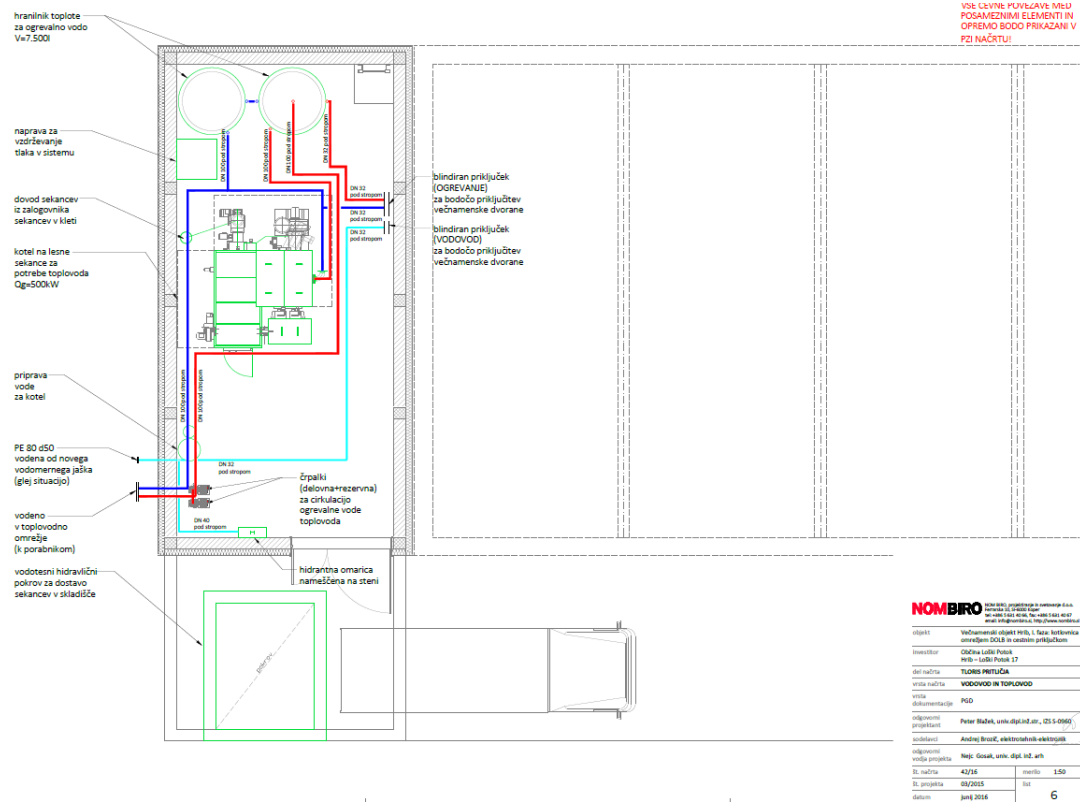
V skladu s standardom je bila kotlovnica na lesno biomaso dimenzionirati tako, da vključuje uporabo hranilnika toplote. Namreč, kotli na lesno biomaso so še do nedavnega najbolj optimalno delovali ob polni obremenitvi oziroma pri svoji nazivni moči in ne pri delni obremenitvi s pogostimi vklopi in izklopi. Danes so kotli sicer narejeni tako, da dosegajo nazivni izkoristek praktično v razponu delovanja od 30% do 120% nazivne delovne moči, vendar je kljub temu smiselno sistem projektirati tako, da so kotli čim več časa polno obremenjeni. S tem se kotli prilagajajo povprečnim potrebam po toploti v nekem obdobju, hranilnik toplote pa prevzame trenutne presežke toplote, ko je trenutna (dnevna) poraba manjša, npr. ponoči in jih kasneje, ko trenutna poraba zraste, npr. zjutraj ali zvečer, oddaja v sistem.

Poleg tega pa v primeru DOLB Loški Potok odjem toplote ni enakomerno razporejen čez celoten dan, saj stanovanjski objekti in dom za ostarele ne potrebujejo toplote ob istih časih dneva, kot javni in poslovni objekti. Zato je hranilnike toplote še toliko pomembnejši.

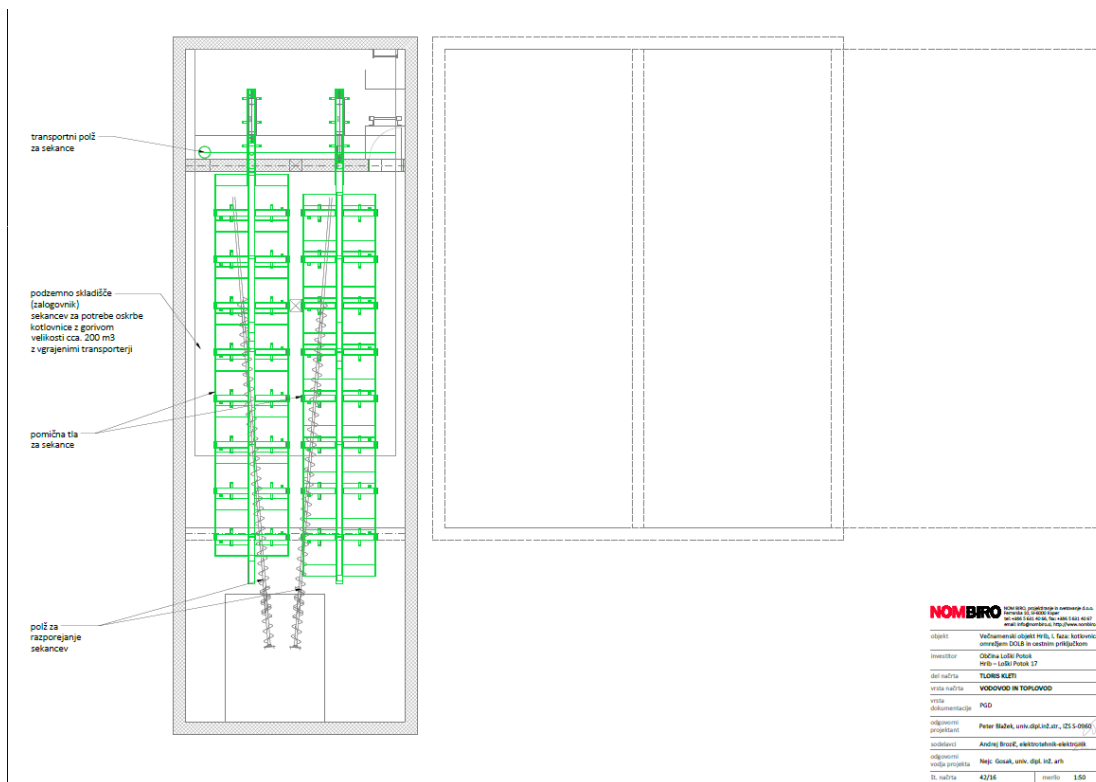
Sistem vključuje tudi naprava za recirkulacijo dimnih plinov, ki pri kvalitetnih in suhih sekancih omogoča manjšo obrabo šamota in zmanjšanje emisij, pri vlažnih sekancih pa izboljša izgorevanje in moč.

Pepel se samodejno polni v posode oziroma voziček za pepel. Ker gre za izgorevanje čiste lesne biomase je pepel prijazen do okolja in se ga lahko koristi kot gnojilo v kmetijstvu.

Naslednja shema prikazuje kotlovnico, ki je izvedena v dveh etažah.



Slika 4.1: Shema kotlovnice - pritličje



Slika 4.2: Shema kotlovnice - klet

Ključni podatki o kotlovnici:

Jedro sistema predstavlja kotel na lesno biomaso Fröling Turbomat TM 500 kW z vso potrebno dodatno opremo, ki jo sestavlja:

- MRK sistem
- Polž za odjem sekancev
- Zaboja za pepel 300L
- Varnostni ventil
- Obtočna črpalka
- Sistem za recirkulacijo dimnih plinov.

Poleg tega je za izravnavanje konic predviden 15.000l akumulator toplote. Gre za namensko izdelan akumulator podjetja SIMON d.o.o. z naslednjimi karakteristikami:

- Material: St 37
- Obratovalni tlak: 6 bar
- Maks. temperatura: 90°C

Sistem vključuje tudi skladišče sekancev, ki je v spodnji etaži objekta kotlovnice. S tem se zagotovi zelo enostavno polnjenje zalogovnika, saj je na stropu zalogovnika izveden vsipni jašek. Do jaška vodi dovodna pot, saj je pozicioniran ob robu velikega parkirišča pred zgradbo kotlovnice. Uporabljena je tehnologija hidravličnega pomika lesne biomase. Po stropu zalogovnika je še dozorni polž za raztros goriva po celotnem volumnu zalogovnika. Skladišče ima tlorisno površino 5,52m x 13,8m in višino 3,5m, kar predstavlja cca. 200 m³ prostornine.

Skladišče sestavlja naslednja strojna oprema:

- Pomično dno za sekance z hidravličnim pogonom moči 7,5 kW
- Prečni polž s pogonom moči 2,2 kW
- Navpični polž s pogonom moči 3 kW
- Vmesni zalogovnik z mešalom moči 1,1 kW
- Vmesni polž moči 1,1 kW

Oprema za delovanje sistema DOLB Loški Potok v kotlovnici sestavlja še:

- Sistem za vzdrževanje tlaka
- Sistem za dopolnjevanje vode za ogrevanje
- Merilna oprema (kalorimeter, manometri, termometri)
- Povratna loputa
- Vodovodni priključek
- Dve črpalke za transport ogrevalne vode v toplovodnem omrežju

4.2.2 Toplovodno omrežje

Namen toplovodnega omrežja je distribucija ogrevalne vode od kotlovnice do toplotnih postaj, ki so nameščene v objektih porabnikov.

Toplovodno omrežje je položeno direktno v zemljo brez betonskih kinet cca 0,6 do 1,0 m pod terenom, pač v odvisnosti od ostalih podzemnih obstoječih komunalnih napeljav in konfiguracije terena.

Toplovodno omrežje sestavljajo:

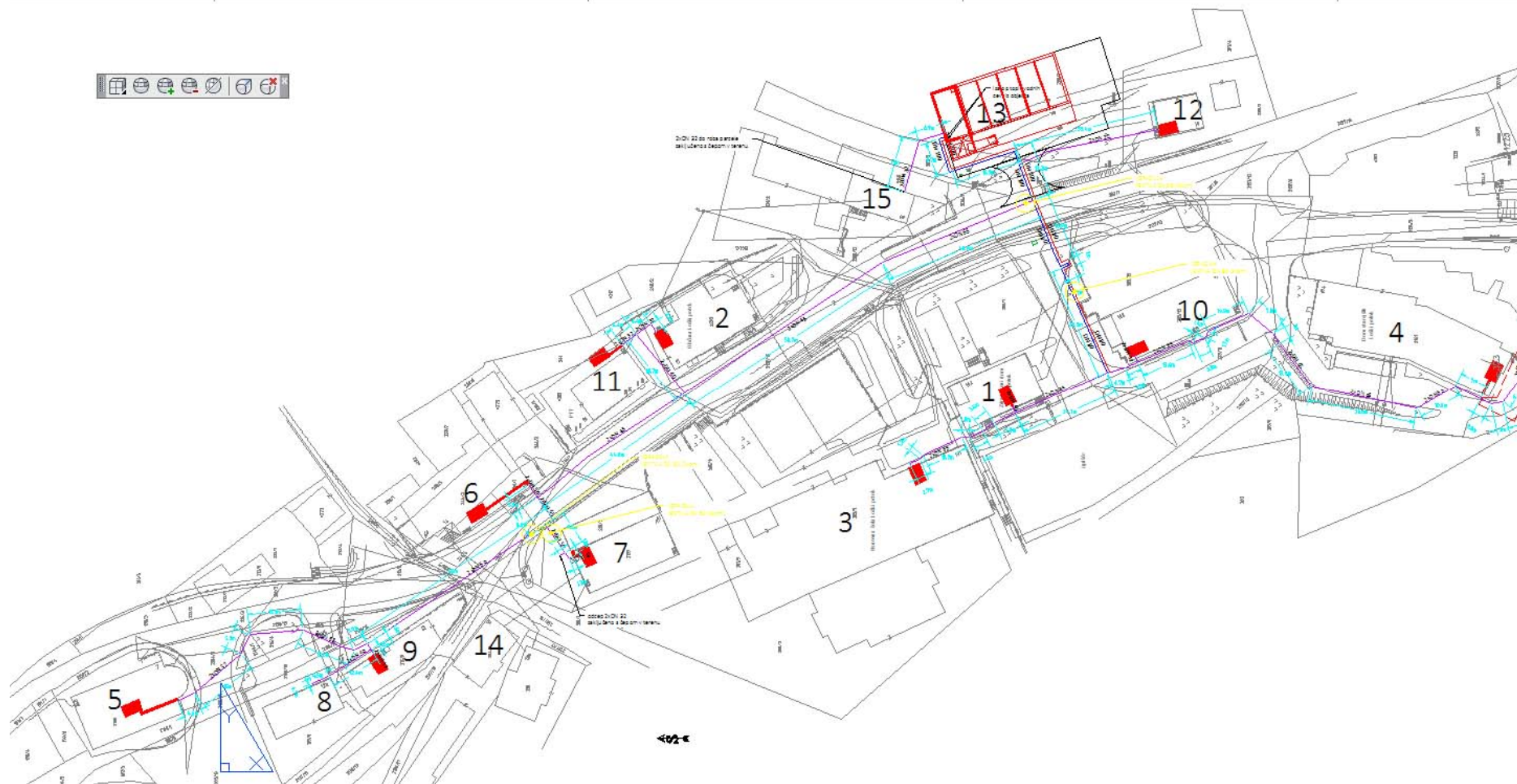
- Predizolirana cev za transport vroče vode do temperature 130°C dimenzij DN 80 in DN 100,
- Predizolirana, samokompensacijska, gibljiva cev za transport vroče vode do temperature 160°C dimenzij DN 20, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65 in
- ostala oprema (fazonski kosi), kot so spojke, cevni loki, T-kosi, reducirni kosi, krogelne pipe.

Vsi cevovodi so opremljeni s tovarniško vgrajenimi kontrolnimi žicami, povezanimi v sistem za kontrolo tesnosti cevovodov. Trase cevovodov so upoštevale tudi potrebne kompenzacije zaradi raztezanja cevi in sicer z uporabo naravnih oblik kompenzacije v obliki črke U ali s kompenzacijskimi blazinami.

Toplovodno omrežje sestavljata dva glavna kraka, dva pomožna kraka in dva priključna voda. In sicer:

- TV_Krak 11 (Objekti 4, 10)
- TV_Krak 12 (Objekti 1, 3)
- TV_Krak 2 (Objekti 2, 11, 6, 7, 9, 5)
- PV Marin (Objekt 15)
- PV Lea (Objekt 12)

Naslednja shema prikazuje toplovodno omrežje in objekte, do katerih je speljano toplovodno omrežje.



Slika 4.3: Shema omrežja daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok

4.2.3 Toplotne postaje

Toplotne postaje so vgrajene v objekte porabnikov / odjemalcev. Preko toplotne postaje pridobivajo uporabniki toploto za centralno ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode ter po želji tudi nizkotemperaturno toploto za talno ogrevanje. Toplotna postaja vključuje števec porabljene toplotne energije, regulacijo, varnostne elemente ter, v primeru objekta DSO tudi hranilnik toplote. Vgrajene so bile standardne toplotne postaje proizvajalca GIA.

Vgrajene so bile naslednje toplotne postaje:

Oznaka	Naziv objekta	Naslov obj. – Kraj	Toplovod	Dimenzija TP (v kW)	Priključna moč (kW)	Poraba kWh/leto
1	Zdravstveni dom	Hrib 102	TV_krak 12	55	45	68.000
2	Občina Loški Potok	Hrib 17	TV_krak 2	65	45	63.000
3	OŠ dr Antona Debeljaka	Hrib 101	TV_krak 12	300	200	270.000
4	Dom starejših občanov	Hrib 104	TV_krak 11	200	180	264.000
5	Večstanovanjski objekt	Hrib 7	TV_krak 2	35	18	25.000
6	Kulturno tur. center	Hrib 14	TV_krak 2	100	63	95.200
9	Bife Bartol	Hrib 12	TV_krak 2	35	15	22.000
10	Zadruga	Hrib 103	TV_krak 11	35	33	48.000
15	Bife Marin	Hrib 18	PV_Marin	35	15	6.300
11	Poslovno stanovanjski	Hrib 16	TV_krak 2	35	30	45.000
12	Stanovanjski objekt (odstopila od pogodbe)	Hrib 19	PV_Lea	5		
7	Mercator	Hrib 100	TV_krak 2	35	22	30.800
					666	937.300

Tabela 4.2: Seznam objektov, priključenih na DOLB Loški Potok

4.3 Oskrba z električno energijo

Razvoj elektroenergetske infrastrukture na območju občine Loški Potok je odvisen od umeščanja novih odjemalcev v obstoječi sistem elektrodistribucijske infrastrukture, od povečevanja obremenitev obstoječih odjemalcev (glede na dolgoletno povprečje je ocenjen porast obremenitve sistema cca. 2% letno) ter obnove druge infrastrukture (ceste, kanalizacija, itd.). V nadaljevanju je opisana oskrba z električno energijo, opis omrežja ter razvojni načrti elektroenergetske infrastrukture.

Podatke o električnem omrežju občine Loški Potok je pripravil Elektro Ljubljana.

4.3.1 Stanje in opis elektro energetskega razvoja Občine Loški Potok

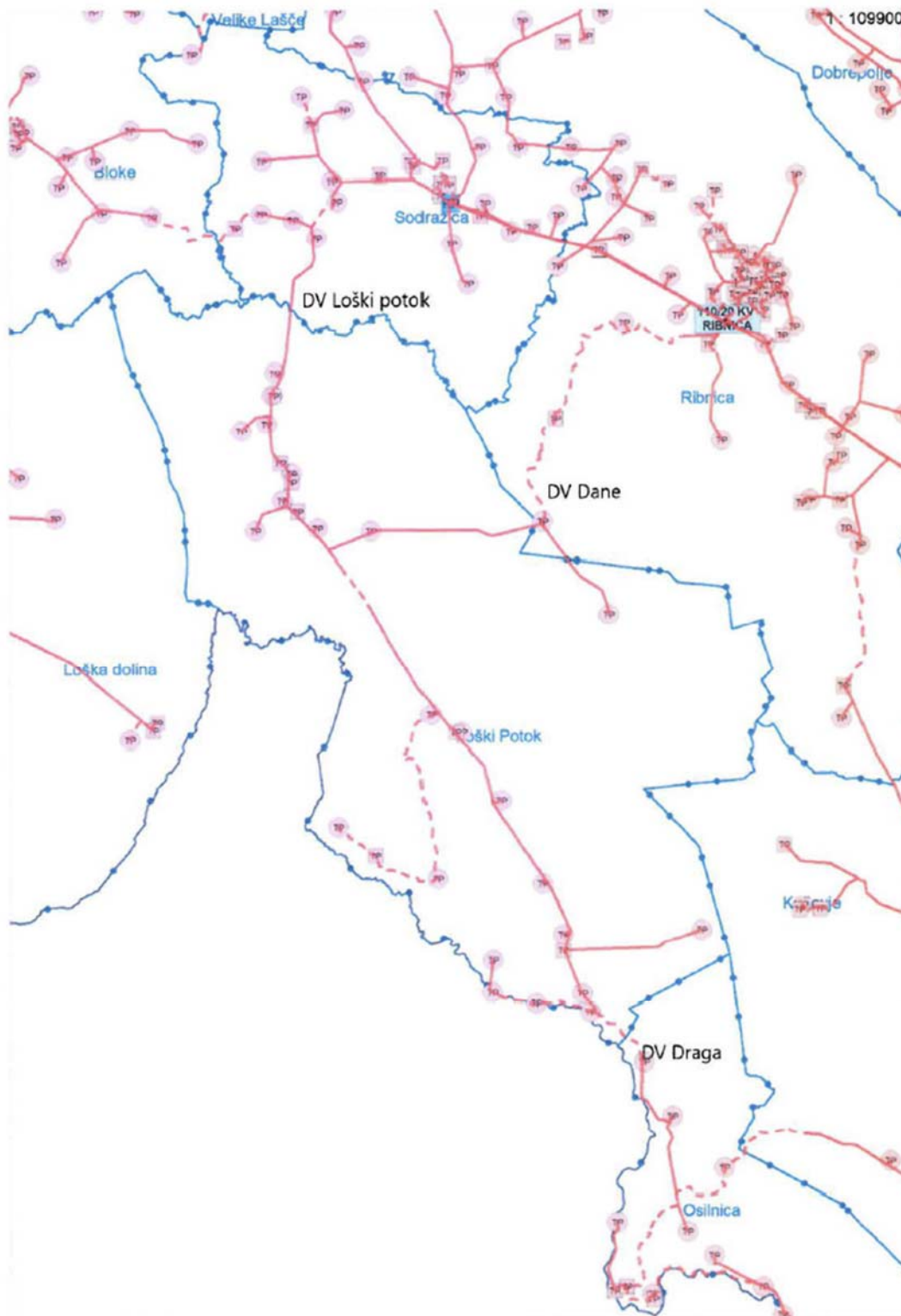
Skupno število odjemalcev v Občini Loški Potok trenutno znaša **902 odjemalca** (gospodinjstva in poslovni odjem).

4.3.2 Napajanje in obremenitve Občine Loški Potok:

Napajanje Občine poteka preko treh prostozračnih 20 kV daljnovodov in sicer:

- iz severne smeri preko 20 kV DV Loški Potok (iz RP Sodražica) iz Občine Sodražica,
- iz vzhodne smeri preko 20 kV DV Dane (iz RTP Ribnica) iz Občine Ribnica in
- iz južne smeri preko 20 kV DV Draga (iz RP Kočevska Reka) iz Občine Osilnica.

Celotno elektro distribucijsko omrežje prikazuje Slika 4.4.



Slika 4.4: Električno omrežje v občini Loški Potok

Konične obremenitve daljnovodnih izvodov, ki napajajo Občino Loški Potok znašajo:

izvod 20 kV DV Loški Potok	max. konica v letu 2017 je znašala 1.35 MVA,
izvod 20 kV K.BV Dane	max. konica v letu 2017 je znašala 0.58 MVA,
izvod 20 kV DV Draga	max. konica v letu 2017 je znašala 0,71 MVA.

Zgornji podatki zajemajo celotne obremenitve izvodov, ki poleg občine Loški Potok hkrati napajajo tudi področja sosednjih občin. Skupna konična obremenitev izvodov upošteva samo področje občine Loški Potok pa znaša 1,5 MVA.

Odvisno od lokacije novega odjema lahko na področju občine Loški Potok v obstoječem normalnem in rezervnem obratovalnem stanju zagotovimo cca. 1 MW dodatne konične moči.

V primeru izpada enega ali dveh navedenih 20 kV daljnovodov je možno odjemalce napajati preko preostalega daljnovoda, najmanj možnosti prenapajanja je iz južne smeri preko DV Draga iz RP Kočevska Reka.

V Občini Loški potok je na 20 kV distribucijsko omrežje priključenih 28 transformatorskih postaj, dve postaji pa nista priključeni na omrežje.

Ime transformatorske postaje	Leto izgradnje	Projektirana moč TP (kVA)	Moč vgrajenega transformatorja (kVA)
MALI LOG	1972	100	100
MALI LOG-ŽAGARJ	1981	250	100
RETJE-L.P. VZHOD	1965	100	100
RETJE-L.P. ZAHOD	1983	250	160
RIKO LOŠKI POTOK KTP	1995	630	630
MEDVEDJEK	1966	30	20
ČRNI POTOK PRI ČABRU	1982	400	400
PUNGERT	1964	100	50
TRAVA2	1977	250	100
SREDNJA VAS	1977	250	100
VURHI	1995	20	20
DRAGA	1964	100	160
PODPLANINA - VAS	2000	250	50
PODPLANINA	1995	50	50
PODPRESKA -VAS	1983	250	100
STARI KOT	1982	250	100
LAZEC	1971	100	50
BELA VODA	1970	100	100
NOVI KOT-MESTO	1985	250	50
TRAVNIK	1970	100	160
HRIB ŠOLA	1977	250	250
ŠEGOVA VAS	1972	100	100
MATEVLJEK	2001	100	20
MELES PODPRESKA	1989	630	250
TRAVA 1	1996	100	100
HRIB	1939	250	250
NOVI KOT	1959	250	35
DSO LOŠKI POTOK	2007	630	630
SKUPAJ:		6140	4235

Tabela 4.3: Transformatorske postaje v občini Loški Potok

4.3.3 Predvidene investicije

Za zagotovitev zanesljivejšega napajanja občine Loški Potok je izdelan idejni načrt za pokablitev obstoječega 20 kV daljnovoda Dane iz RTP Ribnica in sicer na odseku Jelenov Žleb-Bela voda.

V maju 2018 bo priključena tudi nova transformatorska postaja (TP) Travnik (Kapla), predvidoma v mesecu juniju pa tudi zamenjava opreme v TP Meles Podpreska v OC Podpreska.

Elektro Ljubljana, d.d., ima v srednjeročnem planu investicij v Občini Loški potok name.n .i zv.e sti pet projektov za izboljšanje energetske kakovosti oz. zanesljivosti . napajanja in sicer:

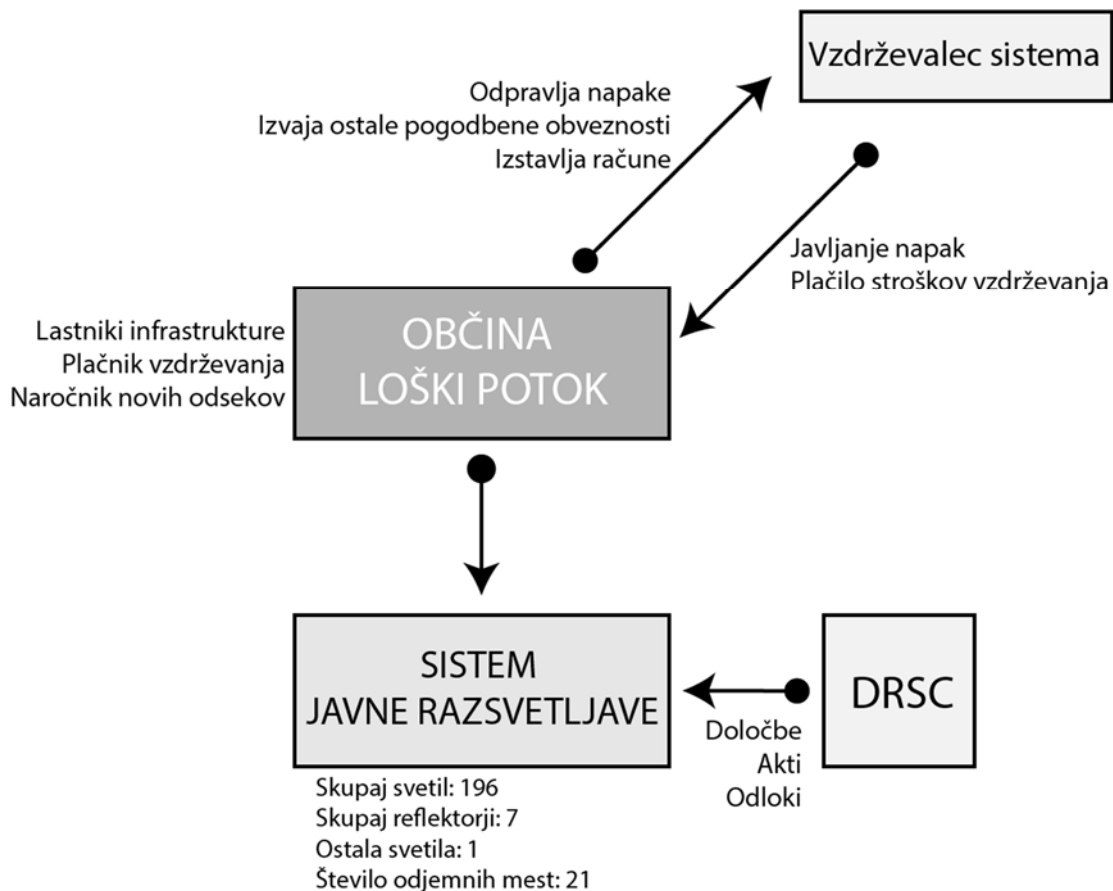
Obnova dela 20 kV daljnovoda Loški potok na odcepu Kračali - Riko Mali log, daljinsko vodeno razklopišče TP Loški potok, zamenjava obstoječe JTP Vurhi, izgradnja TP/K Hrib center in TP/K Hrib Tičenca (vezano na OPPN 4-2 stanovanjska soseska Hrib - Loški Potok) ter zamenjava obstoječe JTP Črni potok pri Čabru.

4.3.4 Javna razsvetljava

Infrastruktura javne razsvetljave (svetila, drogovi) je v lasti občine Loški Potok. Za vzdrževanje občinske javne razsvetljave skrbi podjetje, ki izvaja vse naloge v povezavi z zagotavljanjem delovanja javne rasvetljave.

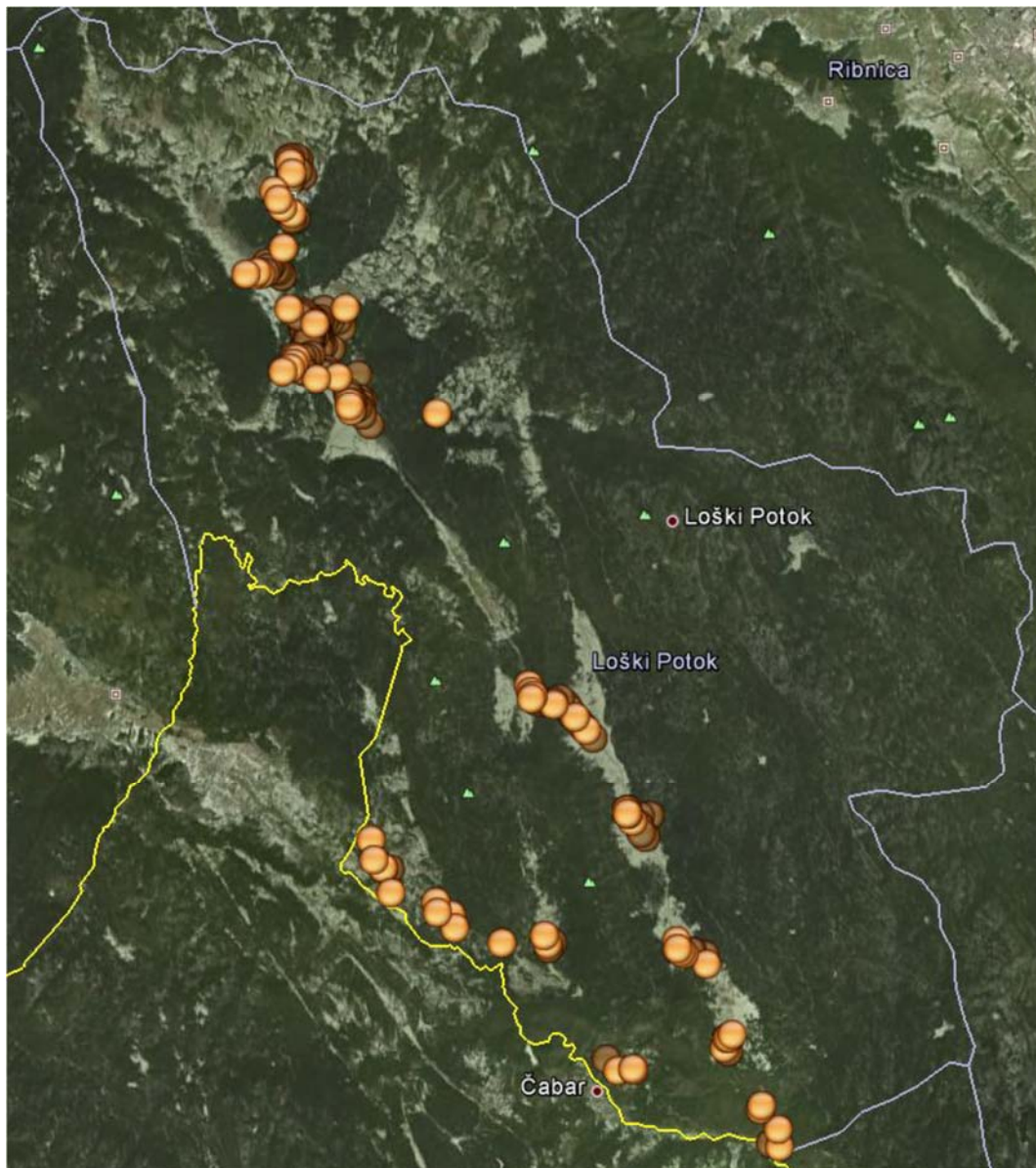
Vzdrževanje zajema tekoča vzdrževalna dela (menjava sijalk, menjava dušilk, itd.) in manjše dograditve javne razsvetljave. Pogodba za vzdrževanje je sklenjena za omejeno obdobje. Plačilo stroškov povezanih z vzdrževanjem se poravnava preko računa, kot je zapisano v pogodbi.

Na naslednjem diagramu so razvidni procesi, ki se odvijajo med občino in ostalimi akterji pri javni razsvetljavi.



Slika 4.5: Diagram upravljanja javne razsvetljave

Infrastruktura javne razsvetljave v občini Loški Potok se napaja iz 21 odjemnih mest. Vsako odjemno mesto vsebuje vse zaščitne in ostale elemente, ki so potrebni za pravilno delovanje posameznega odseka svetil. Prižigališča so v večini nameščena v odjemnih mestih in transformatorskih postajah.



Slika 4.6: Lokacije svetilk javne razsvetljave

Vir: projektna naloga javne razsvetljave za občino

Poraba energije

Zadnji točni podatki so iz leta 2012, ko je število svetil javne razsvetljave znašalo 196 s skupno nazivno močjo 49.321 W. Od tega je bilo 36 svetil javne razsvetljave skladnih z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Število svetil, ki niso bile skladne z Uredbo je bilo 168.

kategorija	vrednost
število svetil	196
priključna moč (w)	49.321
Izračunana letna poraba (Za 4000 ur v kWh)	197.284
Povprečna letna poraba na prebivalca (kWh)	100
Skladnost obstoječega sistema z uredbo o maksimalni porabi 44,5 kWh/leto/preb.	ne

Tabela 4.4: Popis javne razsvetljave leta 2012

Zaradi evropskih direktiv in nacionalne zakonodaje, predvsem Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007, Ur.l. RS, št. 109/2007, 62/2010) bo potrebno v prihodnje zamenjati vsa neustrezna svetila, hkrati pa občina teži k racionalnejši porabi energije, kar nova svetila zagotovo omogočajo.

Julija 2012 je bil izdelan plan prenove javne razsvetljave za občino Loški Potok, katerem je bila predvidena zamenjava starih svetil z novimi energetsko učinkovitimi LED sijalkami. Od takrat so bile izvedene naslednje posodobitve: 100% v naselju Mali Log, Trava, Srednja vas pri dragi in Draga ter ožji center HRIBA.

V tabeli Tabela 4.5 je prikazan seznam novo inštaliranih LED sijalk.

Lokacija	Tip	Oznaka
RETJE	4x LSL 15W	GRAH LIGHTING
	3x LSL 30W	GRAH LIGHTING
	1x LHL 40W	GRAH LIGHTING
MALI LOG	25x LSL 30W	GRAH LIGHTING
	8x LSL 60W	GRAH LIGHTING
HRIB	13x LSL 15W	GRAH LIGHTING
	6x LSL 30W	GRAH LIGHTING
	25x LSL 60W	GRAH LIGHTING
	3x EKOSKY (9-49W)	(Za osvetlitev cerkve)
TRAVNIK	2x LSL 15W	GRAH LIGHTING
	1x LSL 30W	GRAH LIGHTING
LAZEC	9x LSL 30W	GRAH LIGHTING
DRAGA	8x LSL 30W	GRAH LIGHTING
	1x LHL 40W	GRAH LIGHTING
	2x EKOSKY (9-49w)	(Za osvetlitev cerkve)
SREDNJA VAS PRI DRAGI	7x LSL 30W	GRAH LIGHTING
TRAVA	3x LHL 40W	GRAH LIGHTING

Tabela 4.5: Seznam do sedaj zamenjanih sijalk

Iz študije, ki je bila izdelana leta 2012 je razvidno, da je omrežje javne razsvetljave do leta 2012 (pred posodobitvami) porabljalo 197.285 kWh električne energije na leto. Po zaključeni predvideni prenovi prehoda na LED sijalke, bi naj omrežje porabilo zgolj 39.240 kWh. V naslednji tabeli so prikazana vse lokacije javne razsvetljave in njihova dejanska, ter predvidena poraba. S sivino so označeni kraji, kjer je bila že izvedena posodobitev. Kraj Hrib je bil obnovljen le delno. Skupna prihranjena električna energija do sedaj tako znaša 35.535 kWh letno.

Kraj	Odjemno mesto	Št. Sijalk	Poraba EE (kWh)	Poraba EE po sanaciji (kWh)
Podplanina	JR Podplanina BŠ	4	4.600	624
Draga	JR Draga	8	9.200	2.464
Trava	JR Trava BŠ	6	11.040	1.544
Pungert	JR Pungert BŠ	2	2.300	312
Črni potok pri Dragi	JR Črni Potok pri Dragi BŠ	3	3.450	468
Retje	JR Retje BŠ	15	15.525	2.340
Hrib	JR Hrib	64	52.040	12.416
Podpreska	JR Podpreska BŠ	11	11.615	3.388
Stari Kot	JR Stari Kot BŠ	5	5.750	780
Novi Kot	JR Novi Kot BŠ	4	4.600	624
Mesto	JR Novi Kot BŠ	6	6.900	936
Mali Log	JR Mali Log BŠ	18	16.675	2.808
Šegova in Srednja vas	JR Šegova vas BŠ	17	17.940	2.804
Travnik	JR Travnik BŠ	18	20.700	3.568
Bela Voda	JR Hrib-Loški Potok BŠ	1	1.150	156
Lazec	JR Lazec BŠ	6	6.900	1.544
Srednja vas pri Dragi	JR Srednja vas pri Dragi BŠ	8	6.900	2.464
		Skupaj	197.285	39.240

Tabela 4.6: Seznam vseh sijalk in možni prihranki pri energiji v letu 2018

Po informacijah, ki jih je posredovala občina, za električno energijo javne razsvetljave na letni ravni trenutno namenijo **20.000 eur**, za vzdrževanje JR pa od **3000 do 5000 eur** (odvisno od števila poškodb, vremena, ujm,...). Ob predpostavki, da je povprečna cena električne energije za javne porabnike v Sloveniji nekaj čez 120 EUR / MWh, je bila narejena ocena porabe električne energije za potrebe javne razsvetljave. In sicer 160 MWh na leto.

Trenutno sistem porablja 86 kWh letno na prebivalca, kar skoraj dvakrat presega ciljno vrednost 45.5 kWh. Po predvideni prenovi sistema bi ta poraba bila zmanjšana na 21 kWh.

Št prebivalcev	1838	
Poraba EE na prebivalca trenutno	86	kWh/LETO
Poraba EE na prebivalca po prenovi	21	kWh/LETO

Tabela 4.7: Poraba EE javne razsvetljave na prebivalca

Povzetek točke:

- Občino napaja 28 transformatorskih postaj, moči med 50 in 630 kVA.
- Napajanje poteka preko treh daljnovodov.
- Skupna konična obremenitev občine znaša 1,5 MVA
- Električno omrežje je izključno prostozračno in občutljivo na izpade.
- Elektro Ljubljana planira nadgradnje omrežja
- Javna razsvetljava ima skupno 196 svetil in priključno moč pribl. 50kW. Po sanaciji bo ta moč pribl. 9kW.
- Javna razsvetljava ne ustreza normativom, vendar se postopoma izvaja sanacija po kateri bo sistem energetske ustrezen.

4.4 Oskrba z zemeljskim plinom

V občini Loški Potok ni plinovodnega omrežja in tudi ni planirana izvedba le tega. Zaradi omenjenega to področje ni podrobneje obdelano.

4.5 Oskrba s tekočimi gorivi

Poleg lesne biomase nekaj odstotkov energentov predstavlja tudi kurilno olje. Kupcem ga dobavljajo privatni dobavitelji in distributerji.

Zaradi obsežnega števila različnih distributerjev in zaupne narave prodajnih števil teh distributerjev nismo mogli pridobiti specifičnih podatkov o prodaji in dobavljanju kurilnega olja in zemeljskega plina.

5 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI

V okviru študije so bili pri opredelitvi emisijskih faktorjev uporabljeni podatki iz literature. Glede emisij SO₂ in CO₂ so emisijski faktorji prilagojeni specifikacijam goriv, ki se uporabljajo v Sloveniji. V nadaljevanju je podana tudi krajša razlaga lastnosti posameznih spojin, zajetih pri opredelitvi emisij:

Žveplov dioksid (SO₂): molska masa: 64 g / mol; težji od zraka; je brezbarven, ostrodišeč, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot zelo razredčena kislina med ljudmi poznana kot kisel dež, ki se utemeljeno povezuje s problematiko umiranja gozdov. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni, kot so bronhitis, draženje dihalnih poti ipd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

Ogljikov monoksid (CO): molska masa: 28 g / mol; približno enako težak kot zrak (cca 29 g / mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarven plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren. CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju.

Ogljikovodiki (C_xH_y): v dimnih plinih; so produkti nepopolnega zgorevanja.

Dušikovi oksidi (NO_x): molska masa: 46 g / mol kot NO₂ ; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

Ogljikov dioksid (CO₂): molska masa: 44 g / mol; je brezbarven plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO₂ 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 podvojitve vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C +/- 1,5 °C.

5.1.1 Izračun emisij

Pri izračunu se uporabi naslednje normirane vrednosti izpustov glede na energent. Osnova za ta izračun so podatki o porabah, ki so opisani v prejšnjih poglavjih.

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	prah kg/TJ
EL-kurilno olje (S=0,4%);	74.000	120	40	6	45	5
Lahko kurilno olje (S=0,6%)	86.000	130	190	52	73	7
UNP	55.000	3	100	6	50	1
Les	0	11	85	85	2400	35
Elektrika	138.908	806	722	306	1778	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0
Rjavi premog (C=45%; S=2,8%)	97.000	1.500	170	910	5100	320

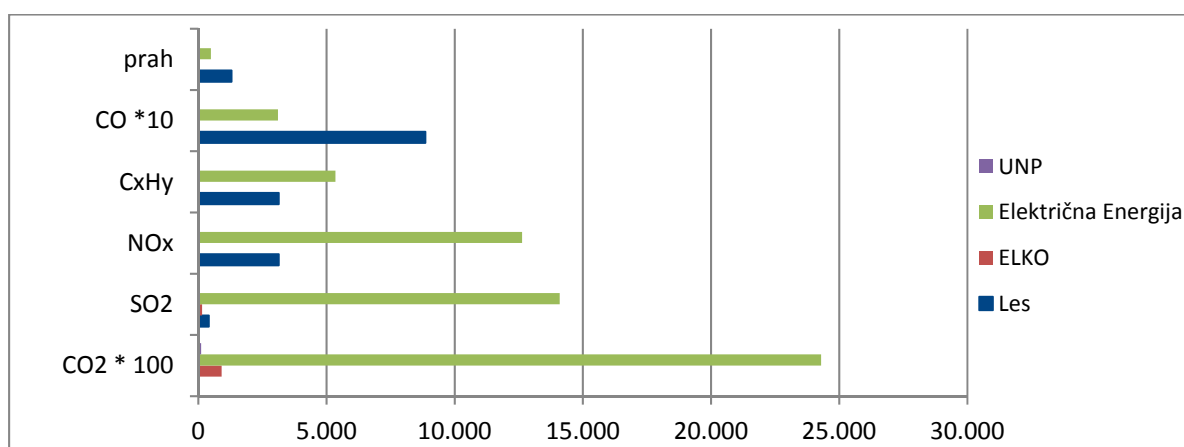
Tabela 5.1: Emisije energentov

5.2 Emisije vseh porabnikov v občini Loški Potok, ogrevanje

Izpusti zaradi ogrevanja vseh porabnikov v občini so prikazana v naslednji tabeli:

	CO ₂ * 100 kg/leto	SO ₂ kg/leto	NO _x kg/leto	C _x H _y kg/leto	CO *10 kg/leto	prah kg/leto
Les	0	406	3.136	3.136	8.854	1.291
ELKO	911	148	49	7	6	6
Električna Energija	24.298	14.099	12.630	5.353	3.110	490
UNP	111	1	20	1	1	0

Tabela 5.2: Emisije vseh porabnikov v občini



Slika 5.1: Emisije v občini po porabnikih

5.3 Emisije zaradi ogrevanja javnih objektov

Emisije proizvedene zaradi ogrevanja javnih objektov v občini so prikazana v naslednji tabeli:

	CO ₂ * 100 kg/leto	SO ₂ kg/leto	NO _x kg/leto	C _x H _y kg/leto	CO *10 kg/leto	prah kg/leto
Les	0	26	200	200	566	83
ELKO	88	14	5	1	1	1
Električna Energija	0	0	0	0	0	0
UNP	55	0	10	1	1	0

Tabela 5.3: Emisije zaradi ogrevanja javnih objektov

5.4 Emisije zaradi ogrevanja in tehnoloških procesov industrije

V tem izračunu so upoštevana tri največja podjetja, ki trenutno obratujejo v občini: Riko Ekos d.o.o., Benles d.o.o. in Anis Trend d.o.o. Velik del emisij povzroči sušilnica lesa v podjetju Benles.

	CO ₂ * 100 kg/leto	SO ₂ kg/leto	NO _x kg/leto	C _x H _y kg/leto	CO *10 kg/leto	prah kg/leto
Les	0	104	804	804	2.271	331
ELKO	88	14	5	1	1	1
Električna Energija	0	0	0	0	0	0
UNP	55	0	10	1	1	0

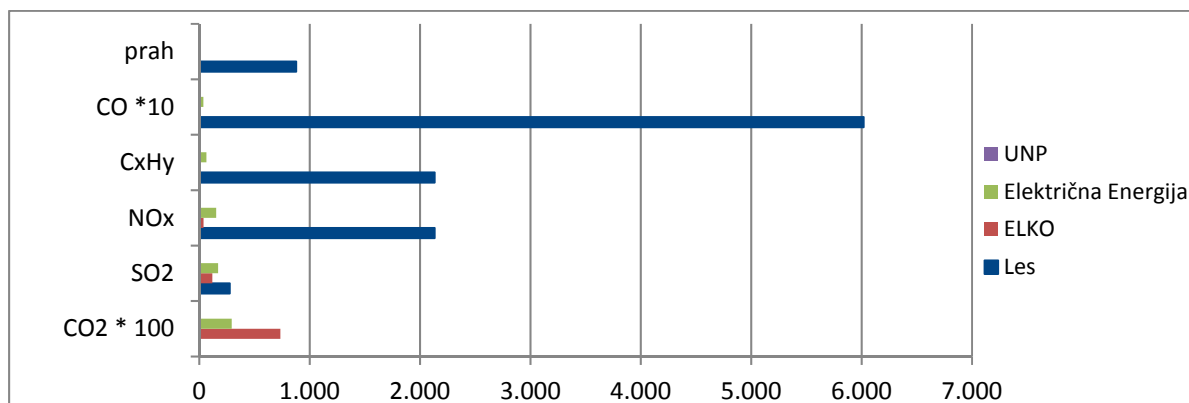
Tabela 5.4: Emisije zaradi ogrevanja in tehnoloških procesov industrije

5.5 Emisije zaradi ogrevanja stanovanj

Emisije proizvedene zaradi ogrevanja stanovanj v občini so prikazane v naslednji tabeli:

	CO ₂ * 100 kg/leto	SO ₂ kg/leto	NO _x kg/leto	C _x H _y kg/leto	CO *10 kg/leto	prah kg/leto
Les	0	276	2.131	2.131	6.018	878
ELKO	735	119	40	6	4	5
Električna Energija	295	171	153	65	38	6
UNP	0	0	0	0	0	0

Tabela 5.5: Emisije zaradi ogrevanja stanovanj



Slika 5.2: Emisije zaradi ogrevanja stanovanj po porabnikih

5.5.1 Emisije zaradi porabe električne energije

Raba električne energije posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije proizveden iz fosilnih goriv. V spodnji tabeli so ocenjene emisije zaradi porabe električne energije v stanovanjskem ter podjetniškem sektorju in za potrebe javne razsvetljave.

	CO ₂ * 100 kg/leto	SO ₂ kg/leto	NO _x kg/leto	C _x H _y kg/leto	CO *10 kg/leto	prah kg/leto
Les	0	0	0	0	0	0
ELKO	0	0	0	0	0	0
Električna Energija	24.003	13.928	12.476	5.288	3.072	484
UNP	0	0	0	0	0	0

Tabela 5.6: Emisije zaradi porabe električne energije

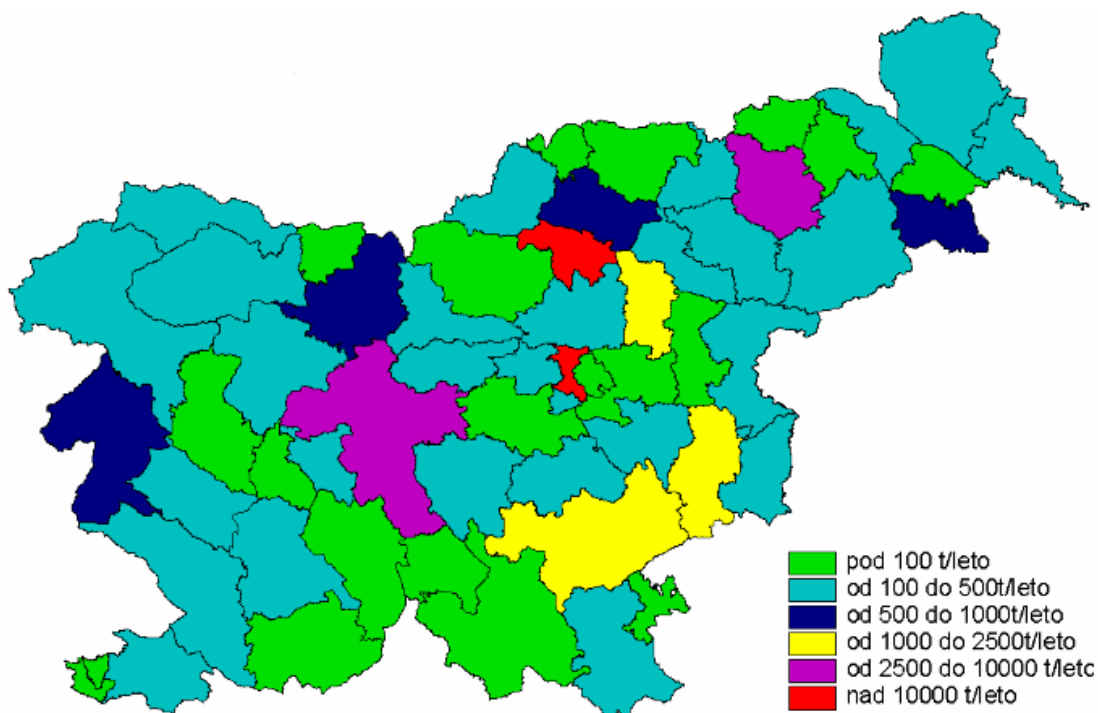
Povzetek točke:

- V občini je zaradi ogrevanja izredno malo emisij TGP.
- Visoki so izpusti prašnih delcev.

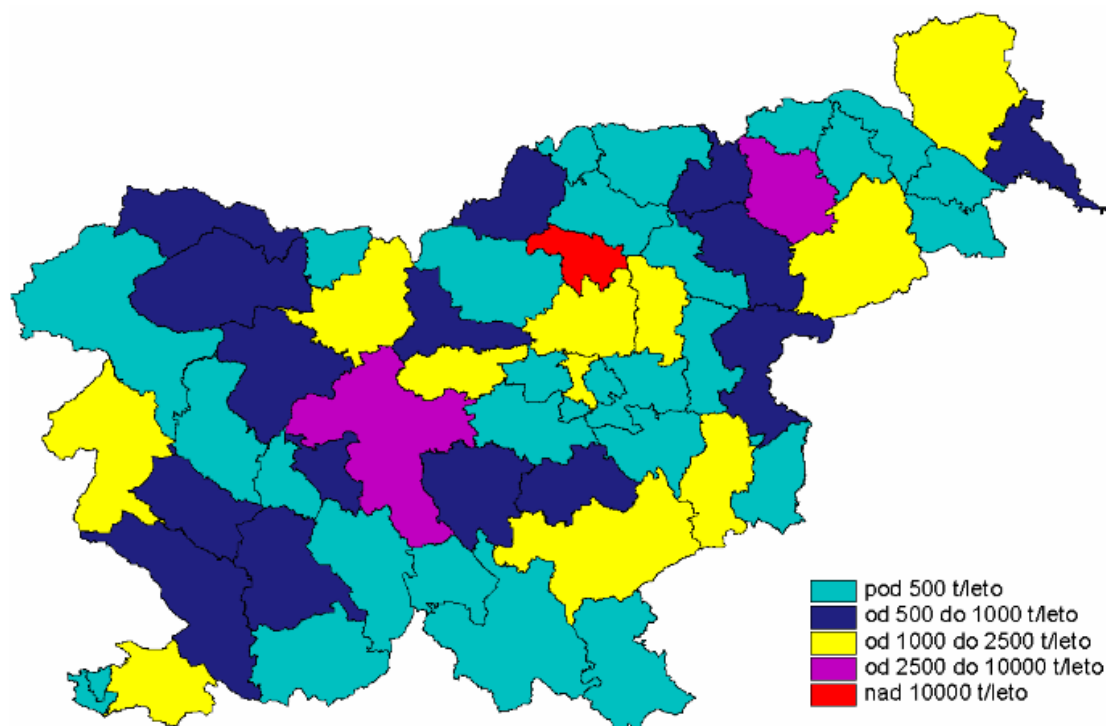
5.6 Onesnaženje zraka v občini Loški Potok

Onesnaženje NO₂ in SO₂

Spodnje slike prikazujejo onesnaženje zraka na področju celotne Slovenije. Občina Loški Potok spada med manj onesnažene regije v Sloveniji.



Slika 5.3: Porazdelitev emisij SO₂ po upravnih enotah



Slika 5.4: Porazdelitev emisij NO₂ po upravnih enotah

5.7 Onesnaženje s prašnimi delci

Od vseh onesnažil v zraku, na zdravje ljudi najbolj vplivajo delci. Z njimi so povezani prezgodnja umrljivost, poslabšanje obstoječih bolezni dihal in srčno žilnih bolezni, spremembe v delovanju avtonomnega živčevja, spremembe krvnega pritiska in pljučna obolenja (Kranjec in sod., 2016; Health ..., 2013). Delci v zraku pomembno vplivajo tudi na podnebje, saj vplivajo na optične lastnosti ozračja in tako spreminjajo Zemljino radiacijsko ravnovesje. Za ogljikovim dioksidom je črni ogljik, ki močno vpija sončno sevanje, najpomembnejši povzročitelj podnebnih sprememb (Bond in sod., 2013).

Zaradi majhne mase trdni delci v zraku lahko lebdijo in so različnih velikosti, oblik in kemične sestave. Delci so lahko naravnega (npr. mineralni delci, morska sol, cvetni prah, vulkanski prah, delci biogenega izvora) ali antropogenega izvora (npr. industrijski sulfati, črni ogljik, organski delci).

Koncentracija delcev v zraku je praviloma neposredna posledica lokalnih izpustov, večinoma zaradi ogrevanja. Na koncentracijo delcev pozimi negativno vplivajo tudi podnebne razmere, ki preprečujejo razredčevanje delcev (brezvetrje in temperaturne inverzije).

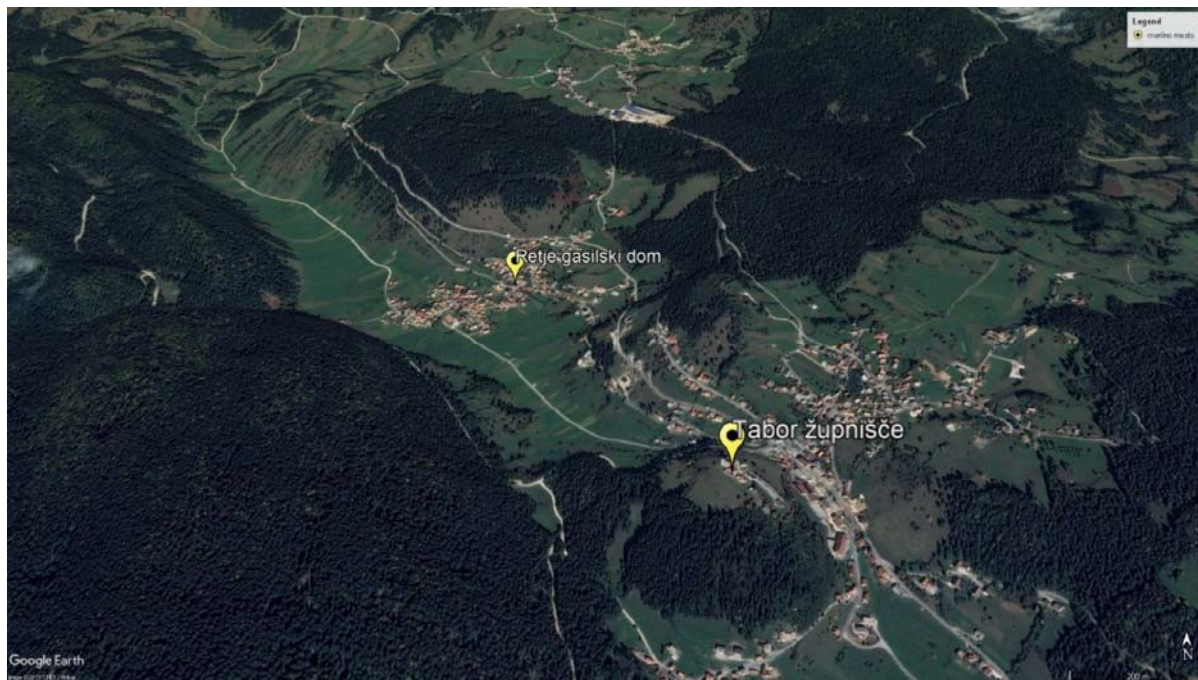
Ker v Loškem Potoku ni drugih večjih virov onesnažil, je gostota prašnih delcev dober pokazatelj kvalitete malih kotlovnih v posameznih stanovanjih in jo je zato smiselno vključiti v lokalni energetske koncepte.

Občina Loški potok ima zaradi konkavne reliefne oblike, goste poselitve na dnu ali na robu reliefne kotanje in pogostih inverzij velike težave z onesnaženjem zraka med kurilno sezono. Zdravniki lokalnega zdravstvenega doma so opazili tudi nadpovprečno veliko količino obolenj

dihal, jasno vidni so torej znaki, da slaba kvaliteta zraka med kurilno sezono opazno vpliva na kvaliteto življenja občanov.

Oddelek za geografijo na Filozofski Fakulteti Univerze v Ljubljani je izpeljal meritev koncentracije delcev v občini Loški Potok, ki je potekala med novembrom 2017 in majem 2018.

Meritve so opravili na dveh stacionarnih merilnih mestih. Eno merilno mesto se nahaja na dnu kraške kotanje, v vasi Retje (715 m nadmorske višine), drugo pa je 100 m višje, na vrhu hriba Tabor.

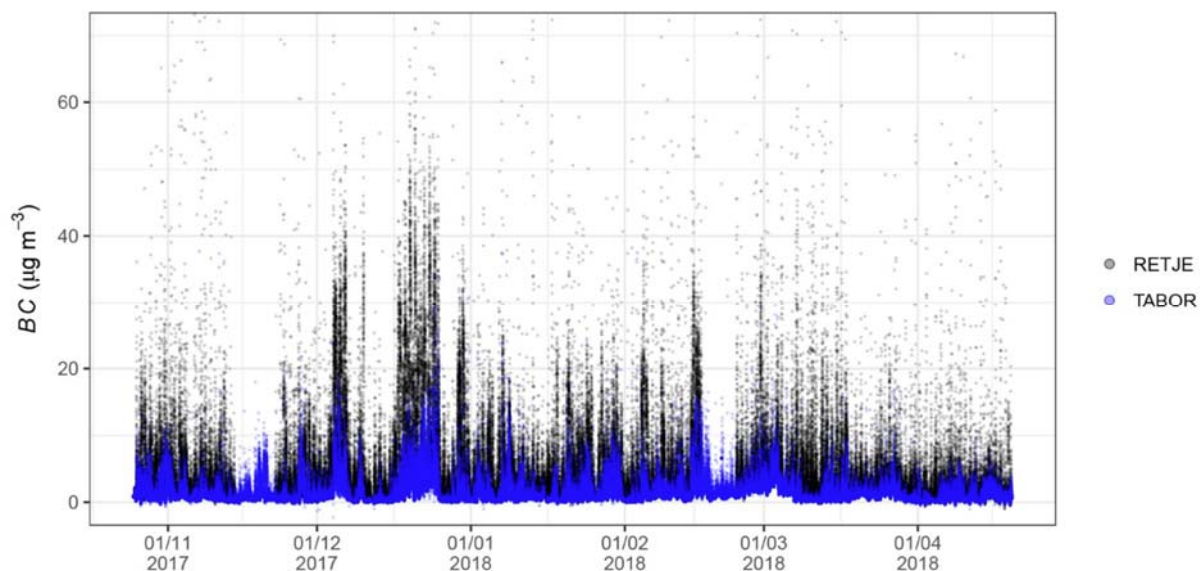


Slika 5.5: Lokacija naselja Retje in župnišča Tabor

Poleg stacionarnih meritev so podatke o velikostni porazdelitvi in številčnih koncentracijah delcev ($0,3\text{--}10\ \mu\text{m}$) ter masnih koncentracij črnega ogljika znotraj prizemne mejne plasti vzdolž kraškega polja in vertikalnega višinskega profila inverzne plasti zajemali tudi z mobilnimi meritvami.

Črni ogljik

Časovni potek koncentracij črnega ogljika na obeh merilnih mestih je prikazan na Slika 5.6. Koncentracije na lokaciji Tabor so bile večinoma precej nižje od koncentracij v Retjah in so se gibale od nekaj 100 ng/m³ do 10–20 µg/m³ v obdobjih z večjimi emisijami ali v obdobjih bolj stabilnih vremenskih razmer. **V vasi Retje v kraški kotanji koncentracije črnega ogljika večkrat dosežejo izredno visoke vrednosti, ki lahko v krajših obdobjih tudi presežejo 70 µg/m³.** Na obeh lokacijah meritve kažejo, da kljub intenzivnim lokalnim izpustom črnega ogljika, koncentracije hitro padejo na zelo nizke vrednosti, kar je odraz nizkih koncentracij na ozadju. Majhna gostota poseljenosti tega območja namreč pripomore k na splošno čistemu ozračju. Izjema so bila posamezna obdobja stabilnega vremena s temperaturno inverzijo v decembru (npr. 17.–25. 12. 2018) in marcu, ko je prizemna mejna plast kar nekaj dni ostala nepremešana. Take razmere so prispevale k postopnemu višanju ozadja na obeh lokacijah.

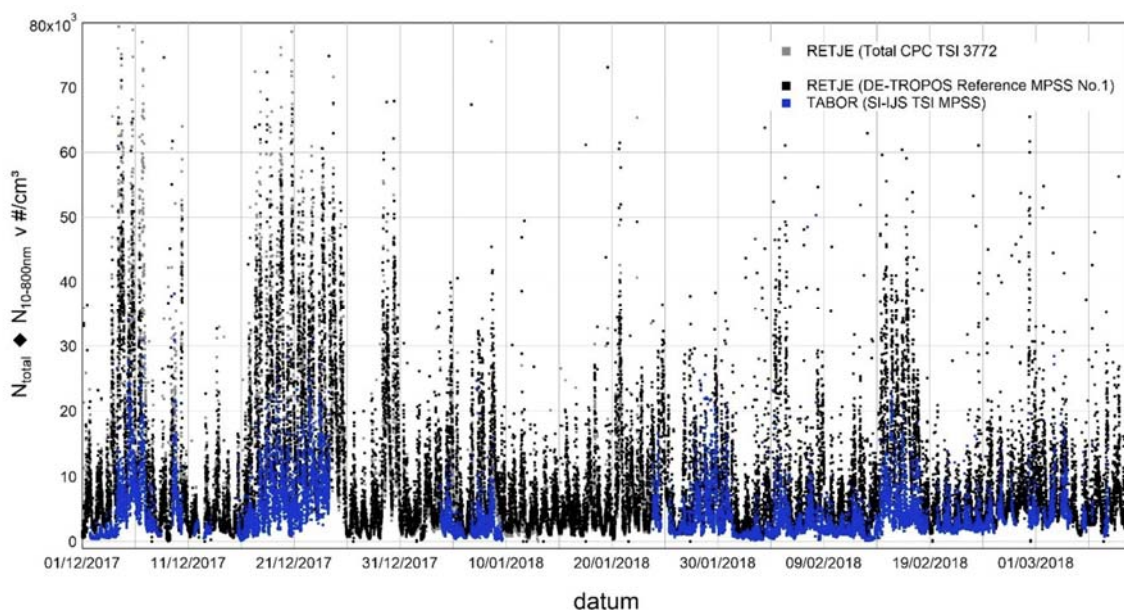


Slika 5.6: Časovni potek koncentracij črnega ogljika

Časovni potek minutnih koncentracij (µg/m³) črnega ogljika v obdobju od 25. oktobra 2017 do 19. aprila 2018.

Prašni delci

Časovni potek številčnih koncentracij (število delcev na enoto zraka – $\#/cm^3$) v zimskem obdobju, od 1. decembra 2017 do 10. marca 2018, za merilni mesti Retje in Tabor je prikazan na Slika 5.7. Tako kot pri koncentracijah črnega ogljika (Slika 19) so tudi pri številčnih koncentracijah delcev te bile na Taboru večinoma precej nižje kot v Retjah. V času tankega sloja stabilnega ozračja pri tleh (obdobja temperaturne inverzije) je bila razlika med merilnima mestoma največja in so bile koncentracije v Retjah v povprečju skoraj 3-krat višje od koncentracij na hribu Tabor. Povprečje številčnih koncentracij (število delcev na enoto zraka – $\#/cm^3$) ultrafinih in finih delcev (10 nm–800 nm) v vasi Retje za zimo 2017/18 znaša 10.400 $\#/cm^3$, kar je primerljivo s koncentracijami v večjih severno- in srednje evropskih mestih kot so npr. Helsinki, Stockholm, Augsburg (pozimi v povprečju od 10.000 do 20.000 $\#/cm^3$ (Aalto in sod., 2012; Borsös in sod., 2012)) in Ljubljana (v zimi 2016/17 v povprečju 11.276 $\#/cm^3$ (Farkaš-Lainščak in sod., 2017)). Povprečne koncentracije na Taboru, ki znašajo za zimo 2017/18 4.000 $\#/cm^3$, so primerljive z vrednostmi merilnih postaj ozadja na podeželju (Birmili in sod., 2016).



Slika 5.7: Časovni potek koncentracij prašnih delcev

Časovni potek številčnih koncentracij ($\#/cm^3$) ultrafinih in finih delcev (10–800 nm) za obdobje od 1. decembra 2017 do 10. marca 2018.

Vidne so velike razlike v koncentracijah glede na meteorološke pogoje. V času stabilnega ozračja pri tleh (obdobja temperaturne inverzije) je povprečna koncentracija v Retjah znašala 18.000 $\#/cm^3$, na hribu Tabor pa 6.300 $\#/cm^3$. **V Retjah lahko v krajšem času koncentracije delcev večkrat presežejo 50.000 $\#/cm^3$.** V obdobjih labilnega ozračja so na obeh merilnih postajah koncentracije delcev 3-krat nižje kot v času stabilnega ozračja. Povprečne koncentracije v Retjah takrat znašajo 5.500 $\#/cm^3$ in na Taboru 2.400 $\#/cm^3$. Odvisno od višine inverzne plasti, se lahko vrh hriba Tabor nahaja znotraj sloja temperaturne inverzije ali pa nad njo. Zaradi tega so na postaji razlike v koncentracijah tudi med obdobji stabilnega vremena (razvoj temperaturne inverzije) precejšnje (standardna deviacija znaša 4.700 $\#/cm^3$).

Sklep

Rezultati meritev v Retijski kotanji in na vrhu hriba Tabor so pokazali, da na številčno koncentracijo delcev v zraku in masno koncentracijo vseh ogljičnih delcev (vsi ogljični delci, črni ogljik) na območju odločilno vpliva intenzivnost izpustov in vremenski pogoji.

Najvišje koncentracije črnega ogljika so pozimi, na pomlad pa se te znižujejo. Z višjimi temperaturami se namreč zmanjša potreba po ogrevanju, hkrati pa je pri višji temperaturi tudi mešanje ozračja intenzivnejše.

Za območje je značilno hitro in močno spreminjanje višine koncentracij delcev in črnega ogljika med obdobji s stabilnim (pojav temperaturne inverzije) in labilnim (nestabilnim) ozračjem, kot tudi tekom dneva. Na območju se razvije plitev sloj inverzne plasti (nekaj deset metrov), ki že ob močnejšem vetru ali intenzivnejšem sončnem obsevanju hitro razpade. Zaradi tega in človeških aktivnosti se višina koncentracij onesnažil v času močno spreminja. Daljših obdobj stabilnega ozračja, ko je prizemna mejna plast ostala nepremešana več dni, so zabeležili le nekaj, v decembru in marcu.

V času temperaturne inverzije, ko se na dnu kraške kotanje zadržuje hladen zrak, ki je gostejši od zgornjega toplejšega, s katerim se ne meša (miruje, stabilno ozračje), **so povprečne številčne koncentracije delcev in koncentracije črnega ogljika v Retjah kar 3-krat višje kot v obdobjih labilnega ozračja, ko se zrak kotanje intenzivno meša z okoliškim zrakom in koncentracije močno upadejo. V vasi Retje številčne koncentracije delcev in koncentracije črnega ogljika večkrat dosežejo izredno visoke vrednosti, ki lahko v krajših obdobjih tudi presežejo 50.000 #/cm³ in 70 µg/m³ črnega ogljika.** V času temperaturne inverzije so koncentracije višje tudi na vrhu hriba Tabor, in sicer za 2-krat.

Koncentracije na Taboru so večinoma precej nižje od koncentracij v Retjah (za skoraj 3-krat v času temperaturnih inverzij in za skoraj 2-krat v času labilnega ozračja), kar je posledica same lokacije merilnih mest. Postaja v Retjah se nahaja blizu dna kraške kotanje, v bližini večjega števila virov izpustov, medtem ko se postaja Tabor nahaja na vrhu hriba, z manjšim številom virov izpustov in večjo prevetrenostjo.

V Retjah so povprečne koncentracije črnega ogljika pozimi ($4,3 \pm 7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) višje od povprečnih zimskih koncentracij, značilnih za mestno ozadje Ljubljane ($3,5 \pm 2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ogrin in sod., 2014)), medtem ko so na Taboru ($1,6 \pm 2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) koncentracije nižje. Koncentracija vseh ogljičnih aerosolov izmerjena v Retjah je bila še precej višja, predvsem na račun organskih komponent, katerih koncentracija je znašala v povprečju $16 \mu\text{g m}^{-3}$ (december–februar). Organska frakcija ogljičnih delcev je tesno povezana z izgorevanjem biomase.

Tudi številčne koncentracije delcev v velikostnem območju od 10 do 800 nm v Retjah pozimi (v povprečju $10.400 \text{ #}/\text{cm}^3$) dosegajo vrednosti značilne za nekatera severno- in srednjeevropska mesta pozimi (Helsinki, Stockholm, Augsburg in Ljubljana – od 10.000 do 20.000 $\text{ #}/\text{cm}^3$ (Farkaš-Lainščak in sod., 2017; Aalto in sod., 2012). Koncentracije na Taboru ($4.000 \text{ #}/\text{cm}^3$) pa so primerljive z vrednostmi značilnimi za ozadje na podeželju (Asmi in sod., 2011).

Glavni vir izpustov delcev na območju je izgorevanje biomase, ki v Retjah prispeva okrog 80 %, na Taboru pa 75 % h koncentracijam črnega ogljika.

Zaradi same razporeditve virov izpustov, ki jih je največ v vasi Retje, in lege v kotanji, za katero so zlasti v hladni polovici leta, ko je pojav temperaturne inverzije tukaj zelo pogost oz. je prevladujoč pojav in so tako razmere za razredčevanje izpustov zelo slabe, so zvišanim koncentracijam delcev in črnega ogljika najbolj izpostavljeni prebivalci Retja. Podobne razmere je pričakovati tudi v ostalih poseljenih kotanjah (npr. Travnik) s pogostim temperaturnim obratom.

Ker daleč najpomembnejši vir delcev in črnega ogljika na območju predstavljajo gospodinjstva z izgorevanjem biomase, bi morali bodoči ukrepi za izboljšanje kvalitete zraka v občini Loški Potok vključevati ukrepe, ki bi prispevali k izboljšanju zgorevanja v pečeh na les in drugo biomaso. Pomembno je poudariti, da bi ukrepi morali vključevati vsa gospodinjstva, saj h koncentracijam delcev prispevajo vsi viri na območju, kjer lahko že majhen delež peči z visokim emisijskim faktorjem pomembno vpliva na kakovost zraka v celotni kotanji.

Povzetek točke:

- V občini Loški Potok so zaradi starih in neučinkovitih kurilnih naprav na lesno biomaso visoki izpusti prašnih delcev in izpusti črnega ogljika.
- V Retjah so povprečne koncentracije črnega ogljika pozimi ($4,3 \pm 7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) višje od povprečnih zimskih koncentracij, značilnih za mestno ozadje Ljubljane ($3,5 \pm 2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Tudi številčne koncentracije delcev v velikostnem območju od 10 do 800 nm v Retjah pozimi (v povprečju $10.400 \text{ \#}/\text{cm}^3$) dosegajo vrednosti značilne za nekatera severno- in srednjeevropska mesta pozimi (Helsinki, Stockholm, Augsburg in Ljubljana – od 10.000 do 20.000 $\text{ \#}/\text{cm}^3$)
- Zaradi geografije in neučinkovitih kurilnih naprav so med kurilno sezono pogoste kratke špice izredno visoke koncentracije prašnih delcev v ozračju, ki so škodljivi za zdravje občanov.

6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Šibke točke področja rabe in oskrbe z energijo, obravnavajo sklope, kjer so na osnovi analize trenutnega stanja možna izboljšanja. Osnovo za definiranje možnih izboljšav predstavlja analiza stanja. Poleg analize je zelo pomembno tudi stališče občine in cilji, ki jih ima občina na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti so pri občini Loški potok naslednji:

- večja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini;
- spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini;
- zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora;
- zmanjšanje emisij;
- energetska rekonstrukcija energijsko potratnih stavb, ki so v upravljanju občine;

Na osnovi ugotovitev iz podatkov o oskrbi in rabi energije so v nadaljevanju izpostavljene šibke točke v občini na področju oskrbe z energijo. Določene šibke točke so prikazane v obliki kazalnikov, druge so podane opisno.

6.1 Šibke točke

Področje	Kazalniki
Stanovanjski sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Prevelik izpust prašnih delcev iz zastarelih kurilnih naprav na lesno biomaso • Slab izkoristek zastarelih kurilnih naprav • Slab nadzor nad individualnimi kurilnimi napravami • Skoraj 80% stanovanjskih stavb je bilo zgrajenih pred letom 1980. Te stavbe so slabo izolirane, saj za energetske učinkovitost zahtevajo temeljito prenovo stavbnega pohištva in izolacije.
Javne stavbe	<ul style="list-style-type: none"> • Kljub številu prenovljenih stavb, povprečno energijsko število (kWh/m²/a) še vedno presega priporočila PURES 2010. • Vsi objekti se prezračujejo z odpiranjem oken • Za javne stavbe so narejene energetske izkaznice, manjkajo energetske preglede, ki bi pokazali možne prihranke pri porabi energije • Za dogrevanje sanitarne vode se ne uporabljajo sončni kolektorji.
Večja podjetja	<ul style="list-style-type: none"> • Ker se vsa industrija nahaja v strnjem industrijskem območju (Mali Log), obstaja možnost skupne kotlovnice s sistemom sistema soproizvodnje toplote in električne energije. Za izvedbo takega sistema bi bilo možno pridobiti nepovratna sredstva v višini 65%, ter subvencijo za proizvedeno električno energijo. Pridobljene subvencije bi močno vplivale na ceno toplotne energije • Iz tega sledi, da je cena toplotne energije, ki jo sedaj plačuje industrija, previsoka in obstaja možnost znižanja.

Javna razsvetljava	<ul style="list-style-type: none"> • Občina je sprejela plan za prenovitev javne razsvetljave z modernimi LED svetilkami, vendar je do sedaj zamenjala šele 34% vseh svetil. • Poraba javne razsvetljave z 86 kWh/leto skoraj dvakrat presega ciljno vrednost 45.5 kWh/leto na prebivalca.
Električna energija	<ul style="list-style-type: none"> • Pozimi se dogajajo izpadi električne energije zaradi pomanjkljivega (nadzemnega) omrežja
Energetsko svetovanje	<ul style="list-style-type: none"> • Veliko občanov ni seznanjeno z možnostjo energetskega svetovanja. • Občani so premalo seznanjeni z možnostjo subvencioniranja OVE, kar kaže tudi nizek odstotek subvencioniranih sistemov OVE.

6.2 Stanovanja

Les je v Občini Loški Potok podobno kot drugod v Sloveniji, še posebej na podeželju pomemben energent pri zagotavljanju toplote v stanovanjskih objektih. Glavni problem rabe lesa kot energenta je v:

- Zastarelih kotlih in pečeh, ki imajo zaradi nepopolnega izgorevanja višje emisije prašnih delcev.
- Rabi nekakovostnih lesnih goriv, zaradi katerih je proces izgorevanja nepopoln.

Skratka les je obnovljiv in CO₂ nevtralen energent in hkrati je energent, ki ga ima občina v izobilju. Za trajnostno mobilizacijo lesne biomase pa bo potrebno poskrbeti z ustreznimi kurilnimi napravami, ter rabo kakovostnih lesnih goriv.

Zamenjave starih in večinoma neustreznih kurilnih naprav z novimi je vsekakor eden od načinov za zagotavljanje okoljske sprejemljivosti izrabe lesnih goriv in s tem njihovo trajnostno rabo. Ker pa gre pri zamenjavi kurilnih naprav za stroškovno zahteven poseg, občina išče tudi druge tehnološke rešitve.

Šibka točka: V občini Loški Potok se velika večina stanovanj za ogrevanje uporablja lesno biomaso, vendar ne razpolagajo z modernimi in učinkovitimi kurilnicami. Visoki izpusti kurišč in neugodna geografija občine pomenita, da so v ozračju med kurilno sezono mnogokrat izredno visoke koncentracije prašnih delcev.

Ukrep: Rešitev problema se predvideva z ukrepoma 3 in 4.

Odmik: 22% višje koncentracije črnega ogljika in prašnih delcev kot v Ljubljani.

Šibka točka: 79% stanovanjskih stavb je bilo zgrajenih pred letom 1980. te stavbe so na splošno slabo izolirane, in imajo visoko specifično porabo energije. Energijsko število takih stavb v povprečju presega 150 kWh/m² letno. V občini je povprečno energijsko število ocenjeno na 130 kWh/m² letno, kar še vedno presega ciljne vrednosti.

Na prebivalca je ocenjena raba energije za ogrevanje 3935 kWh na leto, kar je še vedno nekoliko nad slovenskim povprečjem.

Ukrep: Rešitev problema se predvideva z ukrepoma 1, 2, 6 in 7.

Odmik: 2% višja poraba od slovenskega povprečja

6.3 Električna

Večjo šibko točko za občino Loški Potok predstavlja nadzemjski glavni oskrbovalni vod električne energije iz smeri Sodražica. V zimskem času, še posebej ob sneženju prihaja do okvar na omenjenem vodu, kar povzroča izpada električne energije na celotnem območju občine.

Napake sicer upravljalec omrežja praviloma zelo hitro odpravi, vendar je predvsem za javne objekte, kot je šola, vrtec, Dom starejših občanov in zdravstveno postajo to lahko zelo moteče.

Ena rešitev je sprememba elektro voda iz nadzemjskega v zemeljski elektro vod. Posodobitev elektro voda je že v pripravi.

Druga rešitev se nanaša na javne objekte, ki so preko toplovodnega omrežja povezani s centralno kotlovnico. V času izvedbe daljinskega ogrevanja je v sklopu toplovodnega omrežja bil pripravljen rezervni jašek. Tega ima občina namen uporabiti za izgradnjo varnostnega elektro omrežja. Pripravlja se projekt, da se v kotlovnici DOLB Loški Potok namesti elektro agregat, ki bo v času izpada električne energije zagotavljal prvenstveno elektriko za kotlovnico sistema DOLB Loški Potok, preko rezervnega omrežja pa bo z električno energijo oskrboval tudi vse javne objekte, povezane na sistem DOLB Loški Potok.

6.4 Javna razsvetljava

Šibka točka: Na območju občine Loški Potok je 196 svetil, od katerih je bilo le 34% zamenjanih z novimi energetsko učinkovitimi LED svetili. Renovacija sistema je planirana in poteka, vendar ni dokončana.

Šibka točka: Povprečna poraba energije javne razsvetljave na prebivalca je ocenjena na približno 85 kWh ni skladen z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, ki narekuje porabo 45,5 kWh.

Ukrep: Rešitev problema se predvideva z ukrepoma 14

Odmik: 90%

7 Ocena predvidene prihodnje porabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo

7.1 Razvoj oskrbe z energijo v občini

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

- trenutne načine oskrbe, ki razen samega kraja Hrib temeljijo pretežno na individualnih rešitvah,
- potencial lokalnih obnovljivih virov energije.

Energetska politika občine naj bi vodila v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju. V tem kontekstu je smiselno zamenjevati individualne sisteme z večjimi skupinskimi in spodbujati sproizvodnjo toplote in električne energije. Občina naj spodbuja razvoj obstoječega sistema daljinskega ogrevanja, izgradnjo novih skupnih kotlovnice in promovira priklop individualnih odjemalcev, kjer je to možno. S tem se poskrbi za nadzor nad oskrbo in kurilnimi napravami.

Občina lahko določi prioriteto oskrbo. To lahko naredi s sprejetjem pravilnika o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije, sledijo sistemi daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak pravilnik sprejme za celotno občino, večkrat pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr: območja, ki so zavarovana, poslovno - industrijske cone itd.). V pravilniku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr: ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Po Energetskem zakonu lahko tak pravilnik predpiše minister, pristojen za energijo v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor.

Pripravijo naj se načrti/strategija izrabe obnovljivih virov v občini. Določijo se območja, kjer je mogoča oskrba, ki temelji na obnovljivih virih energije. Ta oskrba upošteva spodbujanje prehoda od ogrevanja s fosilnimi gorivi na ogrevanje z obnovljivimi viri energije (lesna biomasa, sonce itd.), spodbujanje prehoda od individualnega ogrevanja k skupnemu, zamenjavo dotrajanih kotlov na drva s tehnološko dovršenimi kotli na lesne sekance ali pelete z visokim izkoristkom, spodbujanje k uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah in na ogrevalnih sistemih itd.

Seveda se obnovljivi viri energije za oskrbo z energijo uvajajo na območjih in pod pogoji, ki omogočajo njihovo učinkovito izkoriščanje. Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja čim bolj učinkovito, na primer, v novih tehnološko dovršenih kotlih na lesne sekance, pelete, drva itd. Poleg tega je potrebno razmisliti o možnostih skupinskega ogrevanja, to je o postavitvi mikrosistemov ogrevanja na lesno biomaso ob morebitnem večjem lesnem viru (npr: ob mizarstvih). Občina lahko sofinancira nekaj tovrstnih

naprav in s tem spodbudi razmišljanje ter vzpodbudi občane k moderni, predvsem pa učinkoviti izrabi lesne biomase.

Individualno ogrevanje se zelo dobro dopolnjuje tudi z individualno izrabo sončne energije preko sprejemnikov sončne energije (kolektorjev). Pri novogradnjah je smiselno upoštevati možnost ogrevanja na sončno energijo, še večkrat pa pride v poštev priprava tople sanitarne vode s pomočjo sončne energije

7.2 Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja

V občinskem prostorskem načrtu občine Loški Potok so v 8. členu navedeni cilji in prioritete prostorskega razvoja občine.

(1) Občina Loški Potok želi z OPN doseči naslednje cilje prostorskega razvoja:

- v prostoru omogočiti aktiviranje razvojnih potencialov občine in njenih posameznih delov,
- zagotoviti aktivno ohranjanje in razvoj prepoznanih kakovosti v prostoru,
- omogočiti rabo prostora in razvoj dejavnosti v prostoru ob upoštevanju načel prostorskega razvoja demografsko ogroženih območij,
- ustvariti kakovostne pogoje za bivanje z urejeno komunalno opremljenostjo naselij,
- zagotoviti prostorske pogoje za kakovostno oskrbo prebivalstva in dostopnost do storitev na področju družbenih dejavnosti,
- omogočiti dobro medsebojno povezanost naselij s komunikacijskim in prometnim omrežjem ter povezave s sosednjimi območji občin in regij,
- izboljšati kakovost okolja in energetske oskrbe z načrtovanjem izrabe obnovljivih virov energije in s spodbujanjem učinkovite rabe energije ter s spodbujanjem razvoja (centralizirane) daljinske oskrbe s toplotno energijo za ogrevanje in hlajenje v Hribu - Loškem Potoku,
- regulirati oziroma uravnati gostote v območjih,
- zagotavljanje enakomerne dostopnosti do centralnih funkcij,
- ohraniti in varovati naravne vire, naravno okolje in kulturno dediščino,
- vzbuditi prenovo obstoječega stavbnega fonda,

- vzpostaviti pogoje za razvoj humanejših oblik gibanja ljudi (kolesarski in peš promet) in omogočiti neoviran dostop do javnih objektov ter površin funkcionalno oviranim osebam,
- zagotoviti je treba varstvo ljudi, živali in premoženja pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- določiti prostorsko izvedbena merila in pogoje za urejanje prostora in posege v prostor,
- zagotoviti ustrezno podlago za pripravo in sprejem podrobnejših prostorskih načrtov.

(2) Na podlagi regionalnega razvojnega programa JV Slovenije Občina Loški Potok opredeljuje naslednje prioritete cilje prostorskega razvoja:

- izboljšanje stanja okolja in kakovosti življenja s povečanjem števila naselij z urejeno oskrbo z vodo in z ustreznimi sistemi za odvajanje in čiščenje odpadnih voda ter z izpopolnitvijo sistemov za ravnanje z odpadki in z izpopolnitvijo energetske infrastrukture;
- vzpostavitev omrežja naselij v regiji z lokalnim središčem visoke stopnje centralnosti;
- zagotavljanje komunalno opremljenih stavbnih zemljišč za stanovanja in za gospodarske dejavnosti in turizem v središčnih in podeželskih naseljih, še posebej zaradi velike demografske ogroženosti vseh naselij v občini;
- ohranitev kulturne krajine in naravne vrednosti kot potenciala za razvoj turizma, povezanega s sonaravnim kmetijstvom;
- navezava občine preko regije na AC omrežje in vzpostavitev oziroma posodobitev regionalnih povezav in cest ter izpopolnjevanje informacijske infrastrukture.

(3) Osnovni cilj načrtnega urejanja prostora je ustvarjati zdravo okolje z vzpostavitvijo ravnotežja med naravnim okoljem, gospodarskim razvojem in izrabo prostora na drugi strani

7.3 Predvideno povečanje rabe energije za ogrevanje v občini Loški Potok

V času izdelave LEKa je bil v pripravi novi OPPN za območje centra kraja Hrib, ki pa še ni bil dokončno sprejet. Za izračun predvidenega povečanja porabe energije zato ni bil upoštevan.

Prirast energetske porabe občine je ocenjena na podlagi statističnih podatkov o izdanih gradbenih dovoljenjih od leta 2010. V letih med 2010 in 2017 je bilo skupaj izdanih 64 gradbenih dovoljenj. Od tega 27 za stanovanjska in 37 za nestanovanjska. V povprečju so imela stanovanja 337m² površine in 1064m³ prostornine. Če se trendi ne bodo spremenili, se bo v naslednjih letih v povprečju letno zgradilo 3 stanovanjske stavbe in 5 nestanovanjskih. Nova stanovanja bodo v povprečju tako letno doprinesla 1050 m² ogrevane površine. (vir:SURS)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Skupaj	Povprečje
Stanovanjske stavbe	4	5	8	3	2	1	2	2	27	3
Nestanovanjske stavbe	2	5	0	2	0	8	11	9	37	5
Tip stavbe - SKUPAJ	6	10	8	5	2	9	13	11	64	8

Tabela 7.1: Število izdanih gradbenih dovoljenj v občini po letih

Ob upoštevanju nacionalnega akcijskega načrta za obnovljive vire energije (AN-OVE) za obdobje 2010-2020 morajo novogradnje doseči vsaj 25% delež obnovljivih virov energije. Če predvidevamo, da bodo novogradnje zadostno učinkovite (Tabela 8.2: Energijsko število ogrevanja), s povprečnim energijskim številom 50kWh/m²a, bo v občini letno 52.043 kWh/a nove potrebe po energiji za ogrevanje.. Od tega naj bi bilo ob upoštevanju AN-OVE 13.010 kWh/a energije iz naslova obnovljivih virov energije.

Potrebno je upoštevati tudi dejstvo, da je večina stavb v občini starejših (Tabela 3.4: Stanovanja po letu izgradnje) in da je bil po zadnjih podatkih SURS seštevek naravnega in selitvenega prirasta na 1.000 prebivalcev v občini negativen (Tabela 2.2: Kazalniki za leto 2016), znašal je **-1,6**. Zato je možno predvidevati, da bodo novogradnje med drugim nadomestile tudi stare energetske bolj potratne hiše, kar pomeni, da bo prirast manjša kot kaže izračun.

7.4 Napotki pri energetske oskrbi novogradenj

Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. Na področju strnjene poselitve naj se načrtujejo predvsem centralizirani sistemi ogrevanja - skupne kotlovnice, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pred sprejetjem kakršnekoli odločitve je potrebno predhodno analizirati možnosti izrabe lesne biomase v sistemih daljinskega ogrevanja, saj je v občini potencial te velik. Prav tako je potrebno preučiti tudi možnosti izrabe ostalih obnovljivih virov. Vsekakor so obnovljivi viri prednostni viri energije. Prednost uporabe OVE predpisujeta Energetski zakon in Nacionalni energetski program. Za pripravo tople sanitarne vode naj se prioriteto nameščajo naprave na obnovljive vire. Skladno z 8. odstavkom iz 29. člena Energetskega zakona (EZ-1), (Uradni list RS, št. 17/2014) lahko lokalna skupnost na podlagi usmeritev iz LEK z upoštevanjem okoljskih kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioriteto uporabo energentov za ogrevanje (prioritetni vrstni red).

332. člen veljavnega Energetskega zakona (EZ-1) opredeljuje okvir za pripravo študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo. Pri graditvi nove stavbe in večji prenovi stavbe ali njenega posameznega dela, ki po predpisih o graditvi objektov pomeni rekonstrukcijo, je treba izdelati študijo izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo

(v nadaljnjem besedilu: študija), pri čemer se upošteva tehnična, funkcionalna, okoljska in ekonomska izvedljivost teh sistemov. Za alternativne štejejo naslednji sistemi:

- decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije;
- soproizvodnja z visokim izkoristkom;
- daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo;
- toplotne črpalke.

Študija je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov. Študije ni treba izdelati za stavbe:

- za katere je način oskrbe z energijo določen v lokalnem energetskega konceptu iz 29. člena Energetskega zakona (EZ-1);
- za katere je način oskrbe z energijo določen s predpisom;
- iz šestega odstavka 334. člena Energetskega zakona (EZ-1):
 - stavbe, ki so varovane v skladu s predpisi o varstvu kulturne dediščine,
 - stavbe, ki se uporabljajo za obredne namene ali verske dejavnosti,
 - industrijske stavbe in skladišča,
 - nestanovanjske kmetijske stavbe, če se v njih ne uporablja energija za zagotavljanje notranjih klimatskih pogojev,
 - enostavne in nezahtevne objekte ter
 - samostojne stavbe s celotno uporabno tlorisno površino, manjšo od 50 m²;
- če je v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja določeno, da bosta več kot dve tretjini potrebne končne energije za delovanje stavbe zagotovljeni iz enega ali več alternativnih sistemov, se šteje, da je zahteva za izdelavo študije izpolnjena;
- do velikosti 1000 m², če za območje, na katerem stoji ali bo postavljena, obstaja lokalni energetski koncept ali analiza zaokrožene prostorske enote z opredeljenimi možnostmi in zmogljivostmi uporabe obnovljivih virov energije.

Vse novogradnje v občini je potrebno graditi v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/2010).

Pri načrtovanju energetske infrastrukture za proizvodnjo električne energije v občini je potrebno upoštevati 51. člen Uredbe o prostorskem redu Slovenije (Ur. l. RS, št. 122/04), ki se glasi:

»(1) Z namenom smotrne rabe prostora je treba nove energetske sisteme za proizvodnjo električne energije v čim večji meri načrtovati na lokacijah obstoječih sistemov in na degradiranih območjih proizvodnih dejavnosti, zlasti kot:

- naprave, ki povečujejo izkoristek obstoječih naprav;
- nove sisteme za proizvodnjo električne energije, ki nadomestijo obstoječe sisteme;
- nove sisteme za proizvodnjo električne energije, ki se umeščajo ob obstoječih in v čim večji meri izkoriščajo objekte in naprave obstoječih sistemov.

Vse novogradnje v občini je potrebno graditi v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/2010).

Pri načrtovanju energetske infrastrukture za proizvodnjo električne energije v občini je potrebno upoštevati 51. člen Uredbe o prostorskem redu Slovenije (Ur. l. RS, št. 122/04), ki se glasi:

»(1) Z namenom smotrne rabe prostora je treba nove energetske sisteme za proizvodnjo električne energije v čim večji meri načrtovati na lokacijah obstoječih sistemov in na degradiranih območjih proizvodnih dejavnosti, zlasti kot:

- naprave, ki povečujejo izkoristek obstoječih naprav;
- nove sisteme za proizvodnjo električne energije, ki nadomestijo obstoječe sisteme;
- nove sisteme za proizvodnjo električne energije, ki se umeščajo ob obstoječih in v čim večji meri izkoriščajo objekte in naprave obstoječih sistemov.

(2) Objekte in naprave za proizvodnjo električne energije je dopustno načrtovati tudi v primerih, ko izkoriščajo obstoječe vodne pregrade za druge namene (mlini, žage) in so skladni z zahtevami glede ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine.

(3) Vodne akumulacije, namenjene proizvodnji električne energije, je treba načrtovati tako, da v čim večji meri služijo tudi drugim namenom, zlasti varstvu pred poplavami, namakanju kmetijskih zemljišč, turizmu in ribolovu.

(4) Nove energetske sisteme za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije za lastno uporabo ali kot dopolnilno dejavnost na kmetiji je dovoljeno načrtovati tako, da:

- tvorijo usklajeno arhitekturno celoto z objektom ali skupino objektov, ob katere se umeščajo;
- objekti in naprave energetskega sistema ne zasedajo površine, ki presega površino, zasedeno z objektom ali skupino objektov, ob katere se umeščajo.

(5) Poteki načrtovanih elektroenergetskih vodov za prenos in distribucijo se morajo poleg prilagajanja obstoječi naravni in ustvarjeni strukturi urejenosti prostora praviloma izogibati vidno izpostavljenim reliefnim oblikam, zlasti grebenom in vrhovom. Poseke skozi gozd je treba omejiti na čim manjšo možno mero.

(6) V poselitvenih območjih ter v območjih varstva kulturne dediščine se energetske sisteme za distribucijo praviloma načrtuje v podzemnih vodah.

(7) Pri načrtovanju energetskih sistemov se daje prednost sistemom, ki omogočajo hkratno proizvodnjo več vrst energije, zlasti toplotne in električne energije ter izrabo obnovljivih virov energije.

(8) Nove objekte za skladiščenje obveznih rezerv naftnih derivatov, ki niso povezani s produktovodom, se zaradi zagotavljanja ustrezne dostopnosti načrtuje v navezavi na železniško infrastrukturo.«

Občina mora predvsem 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 se zagotovi, da je oskrba načrtovana, nadzorovana in okoljsko čim bolj sprejemljiva.

Občina mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

- možnosti za oskrbo preko mikro centralnih kotlovnice z manjšimi daljinskimi sistemi ogrevanja do porabnikov, tam kjer je to smiselno,
- trenuten način oskrbe, ki v veliki meri temelji na individualnem konceptu,
- potencial lokalnih OVE,
- tipe obstoječih porabnikov na posameznih območjih ter
- predvidene novogradnje – potrebno jih je obravnavati glede na lokacijo, velikost, tipe porabnikov in s tem tudi količine in vzorce rabe energije.

Pomemben pa je seveda tudi podatek o splošnih klimatskih pogojih obravnavanega območja. Energetska politika občine naj bi se razvijala v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa v smeri čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju. Občina lahko s predpisi o načinu oskrbe ureja prihodnjo oskrbo z energijo, torej oskrbo novogradenj. Za obstoječe objekte pa je bolj smiselno aktivno informiranje in izvajanje ostalih aktivnosti občine, ki bodo privedle k zelenemu ravnanju občanov z energijo.

Napotki in predlogi za umeščanje elektrarn za proizvodnjo električne energije so natančneje obdelani v poglavju 9 Analiza potencialov obnovljivih virov energije.

V prihodnosti se bodo postopoma razvile t.i. pametne skupnosti, ki obsegajo. Pametne skupnosti omogočajo povezave projektov na horizontalni ravni (lokalne skupnosti, inštituti, univerze, podjetja). Z večjo vključenostjo prebivalcev posameznih skupnosti in ostalih subjektov, ki se preko projektov v okviru »pametnih skupnosti« vključujejo v posamezne projekte je potrebno spodbujati trajnostni razvoj predvsem na področjih kot so: varčevanja z energijo, kakovost zraka, zmanjševanje CO₂, vpliv na podnebne spremembe, upravljanje z vodami, ravnanje z odpadki in proizvodnja lokalnih produktov. S pravilno zastavljenimi smernicami, pravimi informacijami, strateškim javno zasebnim povezovanjem in vključenostjo vseh prebivalcev v razvoj pametne skupnosti bojo lokalne skupnosti začrtale poti za uresničevanje strategije, ki bo vodila k boljši kvaliteti bivanja za njene prebivalce in privlačnosti okolja za pritek novih znanj in uspešen gospodarski razvoj.

7.5 Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo

Iz energetskega stališča so pomembne površine, kjer porabljamo energijo v različne namene (za ogrevanje, industrijsko rabo itd.), torej stanovanjske površine, površine za centralne in družbene dejavnosti, površine za proizvodnjo itd. Ta področja imajo svoje značilnosti pri rabi energije, kar je potrebno upoštevati tudi v fazi načrtovanja novogradenj. Prav tako pa je potrebno upoštevati zakonodajne zahteve.

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

1. obnovljivi viri energije
2. daljinska toplota
3. utekočinjeni naftni plin

Ekstra lahko kurilno olje lahko uporabljamo kot energent le v primeru, ko investitor s posebno študijo argumentira, zakaj ne more uporabiti drugih – prednostnih energentov.

Energetski zakon sicer ta ukrep predpisuje zgolj za stavbe, katerih ogrevana ploščina presega 1.000 m², vendar pa je tudi v manjših, individualnih stanovanjskih oziroma drugih objektih v skladu z določili novega PURES-a potrebno zagotoviti vsaj 25 % oskrbo stavbe z obnovljivimi viri energije (oz. 50 % v primeru rabe toplotne črpalke). Glede na izredno ugodne naravne danosti občine, predvsem na področju izrabe lesne biomase, pa predlagamo, naj občina ta ukrep izvaja pri vseh novogradnjah na vseh območjih občine. Enako velja tudi v primeru večje sanacije objekta, v katerem se zamenjuje tudi kurilna naprava in/ali ogrevalni sistem. Še nadalje je potrebno vzpodbujati rekonstrukcije obstoječih stavb, to je zamenjavo stavbnega pohištva z energijsko učinkovitejšim (okni, vrati), dodatno toplotno izolacijo fasad in podstrešij, torej poviševanje energijske učinkovitosti. Glede na trend rasti novogradenj (po statistiki izdajanja gradbenih dovoljenj) večjih potreb po energiji ni pričakovati, dodatne potrebe bodo kompenzirane z višjo energijsko učinkovitostjo.

Pri izbiri energenta velja upoštevati tudi globalne razmere glede pridobivanja in rabe energentov. Ker Slovenija nima vpliva na globalne trende je treba upoštevati globalne trende in projekcije cen in dobavljivosti energento. Predvsem pri fosilnih gorivih se cene energentov lahko močno spreminjajo in s tem vplivajo na ekonomsko učinkovitost načrtovanih investicij.

7.6 Napotki za izboljšanje kakovosti zraka

Zamenjave starih in večinoma neustreznih kurilnih naprav z novimi je vsekakor eden od načinov za zagotavljanje okoljske sprejemljivosti izrabe lesnih goriv in s tem njihovo trajnostno rabo. Ker pa gre pri zamenjavi kurilnih naprav za stroškovno zahteven poseg, je potrebno iskati tudi druge tehnološke rešitve.

To je bil glavni razlog, da se je občina odločila poiskati rešitev za omenjeni problem pri strokovnjakih, ki bi lahko rešili omenjene težave.

Za najbolj učinkovito in splošno dostopno tehnološko rešitev zagotavljanja ustreznih kurilnih naprav za rabo lesne biomase in s tem njegove trajnostne mobilizacije se je izkazala uvedba filtrirnih naprav prašnih delcev dimnih plinov, ki so navadno v uporabi le pri večjih industrijskih obratih, npr. termoelektrarnah. Cilj je, da se ta tehnologija prenese na manjše kurilne naprave, kjer bo opravljala enako funkcijo, kot pri večjih sistemih.

Predlagani ukrep je nakup in inštalacija 100 filtrov prašnih delcev. To predstavlja 65% vseh kurilnih naprav v občini. Ob predpostavki, da elektrostatski filter prašnih delcev odstrani 70% emisij, bi na ta način lahko na celotnem območju občine v zimskem času znižali emisije prašnih delcev za 35%.

Analiza potencialnih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka je bolj podrobno opisana v poglavju 11.3.1 Filter prašnih delcev.

7.7 Kartografski prikaz območij sistema daljinskega ogrevanja

V Občini Loški Potok ni plinovodnega omrežja. Kartografski prikaz daljinskega ogrevanja DOLB Loški Potok je prikazan skupaj s podrobno razlago omrežja v svojem poglavju: 4.2

7.8 Območja, kjer je predvidena izgradnja novih sistemov ogrevanja.

V občini Loški Potok je predvidena gradnja še dveh daljinskih ogrevanj, podrobnosti le-teh pa so predstavljene v Poglavju 11.4.

7.9 Kartografski prikaz usmeritev in opredeljeni energetske potenciali

Na sledečih kartografskih pogledih so prikazane smernice na nivoju predvidenih območji OPPN, sprejetih v občinskem prostorskem načrtu Občine Loški Potok (krajše: SD OPN Loški Potok 1), ter opredeljeni energetske potenciali. Prevladujoč način ogrevanja stanovanjskih objektov v občini so individualna kurišča na lesno biomaso.

Upoštevati je potrebno dejstvo, da se v prihodnjih letih predvideva nadaljevanje evropskih direktiv in zahtev po večanju uporabe OVE, ter višanje cen energentov, zato je smiselno zasledovati cilje lokalne samooskrbe in energetske neodvisnosti ter seveda načine manjšanja obremenjevanja okolja z emisijami.

Glede na to so opredeljene smernice odgovornega ravnanja z energijo in potenciali izkoriščanja OVE, primarno lesne energije, sončne energije in vetrna energija.

Kartografski prikazi so pridobljeni iz spletnega portala PISO. Na sliki spodaj je prikazana legenda za vse sledeče kartografske prikaze. Če ni napisano drugače, je vir kartografskih prikazov v tem poglavju PISO portal.

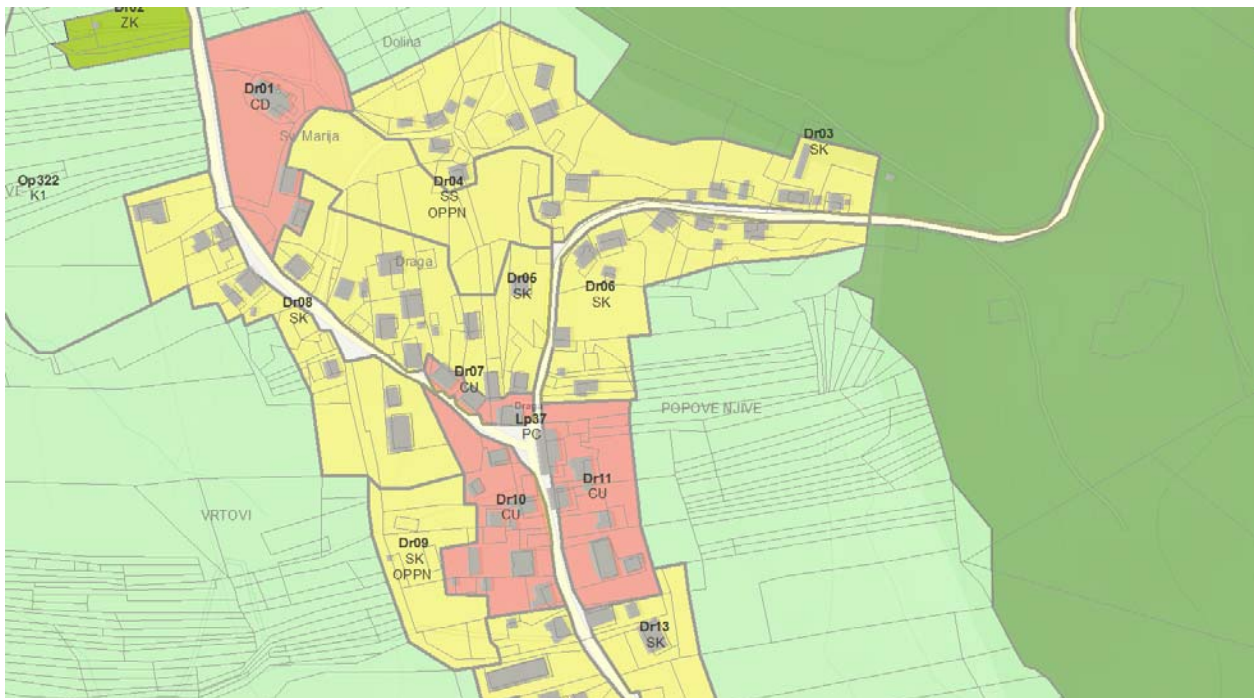
LEGENDA:

OPN - Namenska raba (kartografski del)

- S - Območja stanovanj (SS, SB, SK, SP)
- C - Območja centralnih dejavnosti (CU, CD)
- I - Območja proizvodnih dejavnosti (IP, IG, IK)
- B - Posebna območja (BT, BD, BC)
- Z - Območja zelenih površin (ZS, ZP, ZV, ZD, ZK)
- P - Območja prometne infr. (PC, PŽ, PL, PO)
- Območja ostale infrastrukture (T, E, O)
- A - Površine razpršene poselitve
- Kmetijska zemljišča (K1, K2)
- Gozdna zemljišča
- Površinske vode (VC, VM)
- VI - Območja vodne infrastrukture
- L - Območja mineralnih surovin (LN, LP)
- f - Območja za potrebe obrambe zunaj naselij
- Območja za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami

Slika 7.1: Legenda kartografskih prikazov

7.9.1 Draga Dr04 SS in Draga Dr09 SK

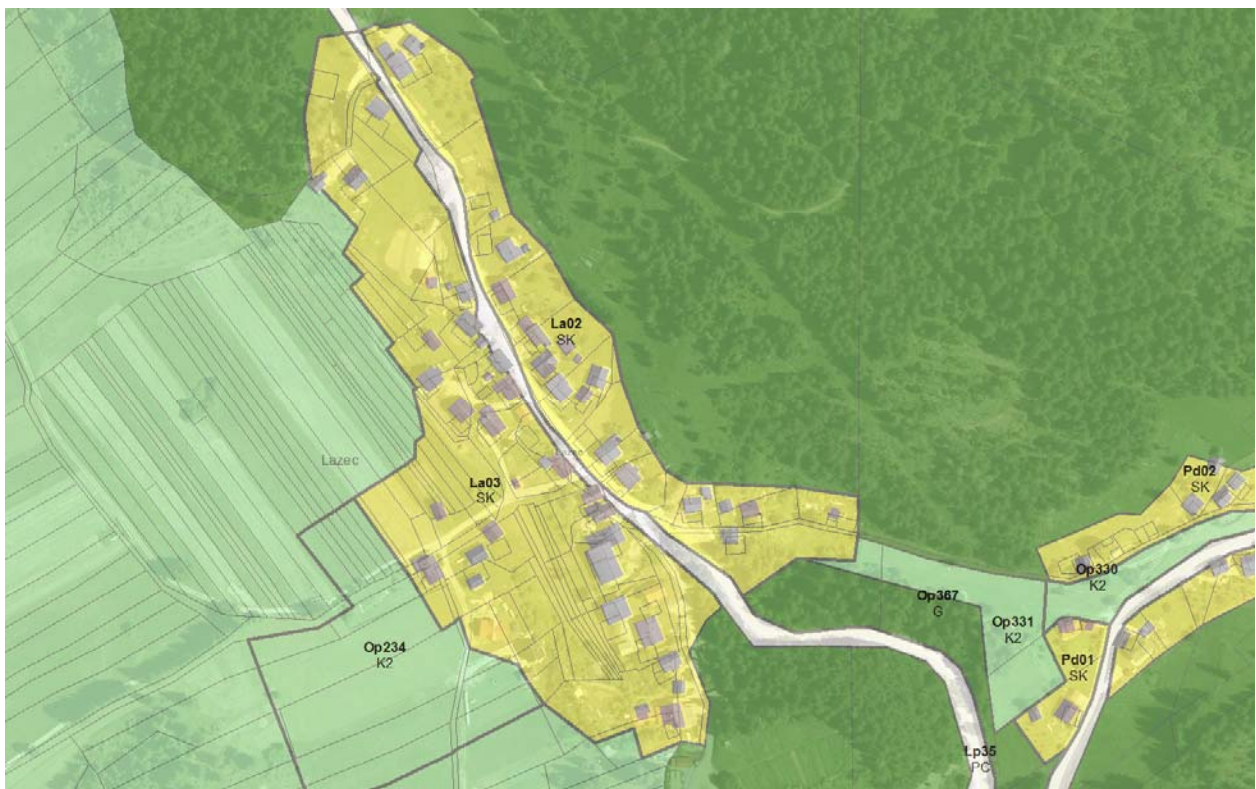


Slika 7.2: Kartografski prikaz naselja Draga [Vir: piso portal]

V Draga Dr04 je predvidena gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov. Umestitev objektov sledi prometni povezavi med notranjimi prometnicami. V Draga Dr09 je predvidena gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje tudi gospodarskih objektov ali objektov za dopolnilne dejavnosti.

- na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitvev sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
- glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.
- rdeči barvni raster: območje poslovnih in javnih objektov
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitvev sončnih elektrarn.
 - glede na to, da je na celotnem območju, ki je označeno z rdečo barvo vzpostavljen sistem DOLB Loški Potok, se za objekte, ki še niso priključeni išče načine/vzpodbude, kako tak priklop zagotoviti.
 - glede na to, da v objektih, ki so priključeni na DOLB Loški Potok obstajajo stanovanjske enote, ki imajo urejen individualni način ogrevanja, je potrebno iskati načine/vzpodbude, kako zagotoviti priklop teh enot na skupen sistem ogrevanja.

7.9.3 Lazec La03 SK



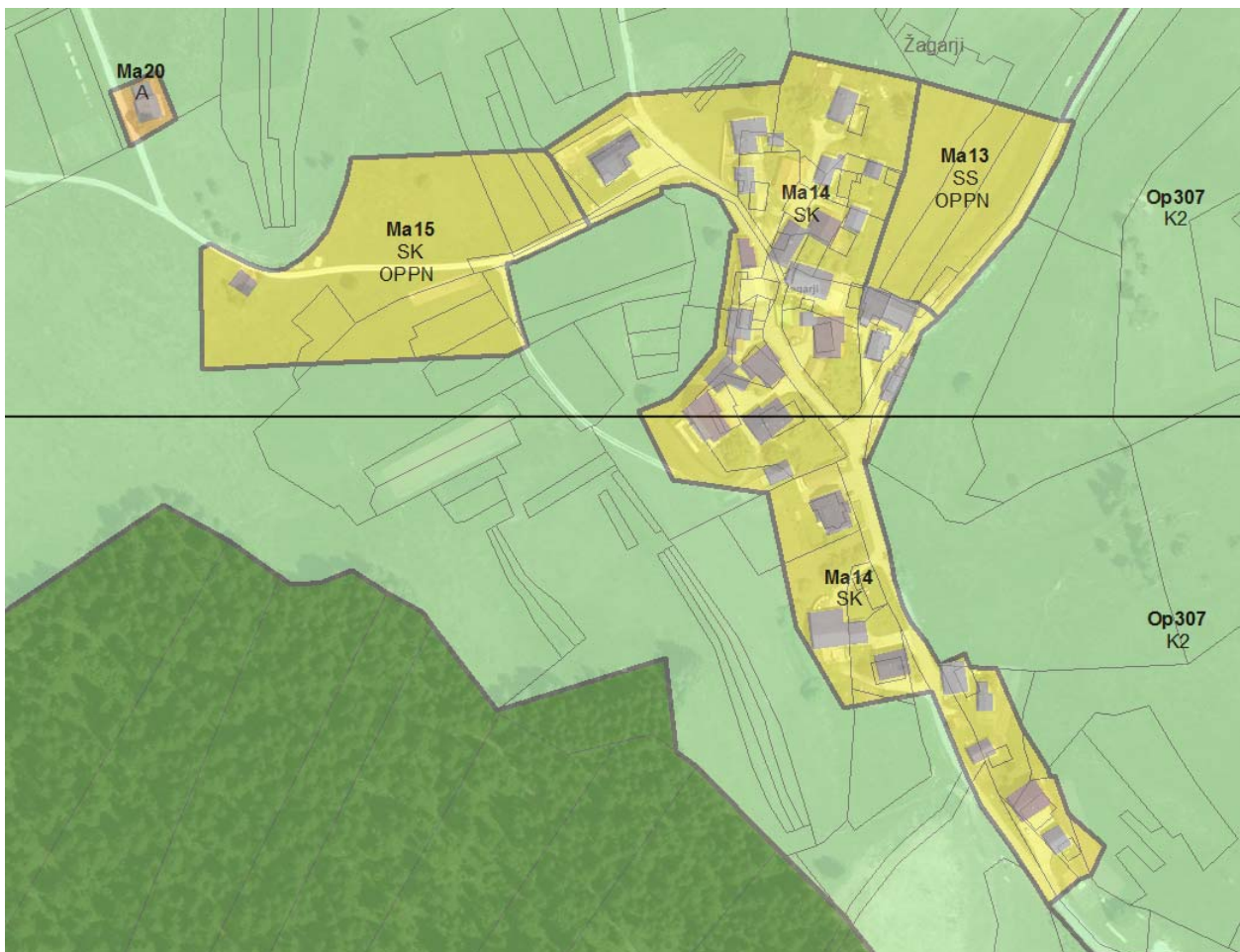
Slika 7.4: Kartografski prikaz naselja Lazec [Vir: piso portal]

Zahodni del naselja Lazec je redko poseljen ob regionalni cesti. Za zgostitev naselja in pozidave tudi zalednega dela naselja je potrebno izdelati OPPN, ki se lahko deli na manjše enote. Posamezna manjša enota mora biti funkcionalna zaokrožena celota, imeti urejene dovoze dostope in ne sme onemogočiti širitev poselitve zalednega dela. Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje gospodarskih objektov.

Usmeritve in energetski potenciali:

- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitvev sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

7.9.4 Mali Log (Žagarji) Ma03[sic] SS



Slika 7.5: Kartografski prikaz Mali Log (Žagarji) [Vir: piso portal]

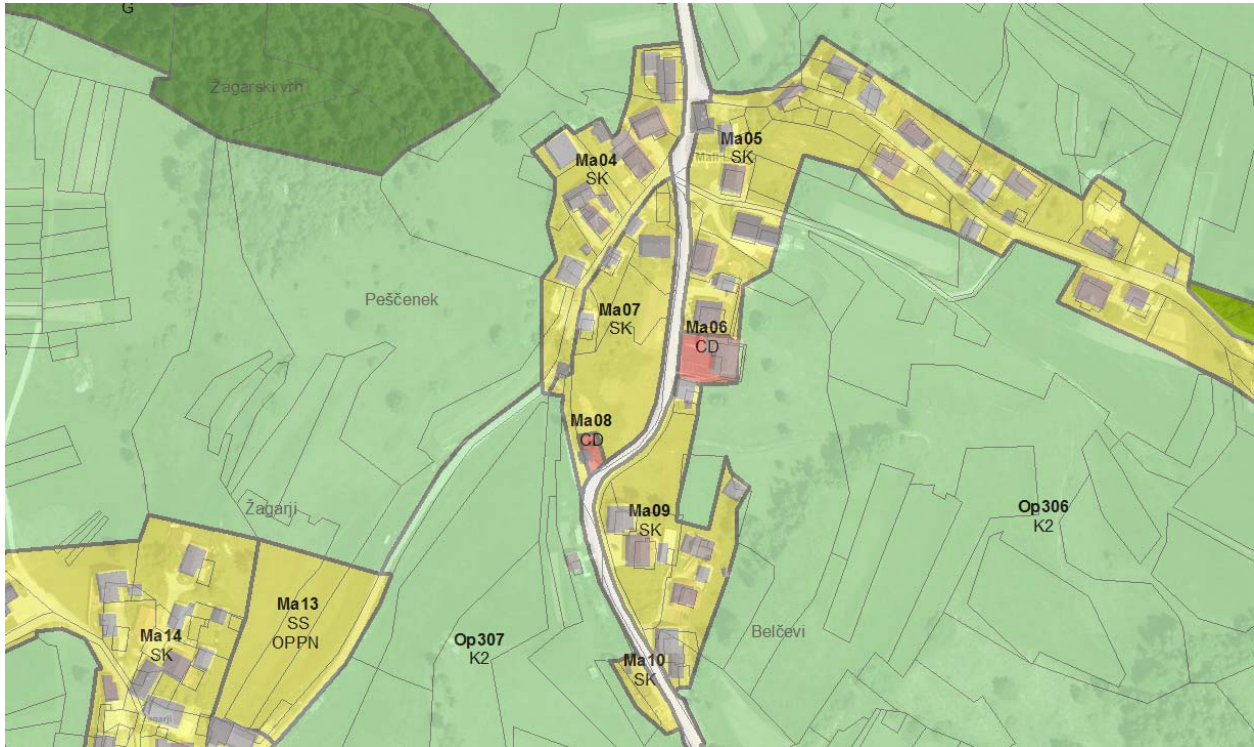
Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji. Lega v prostoru narekuje izdelavo OPPN načrta s poudarkom na zasnovi prometnih ureditev in racionalno gradnjo območja.

Usmeritve in energetski potenciali:

- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitvev sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.

- glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

7.9.5 Mali Log – zahod Ma05 SK



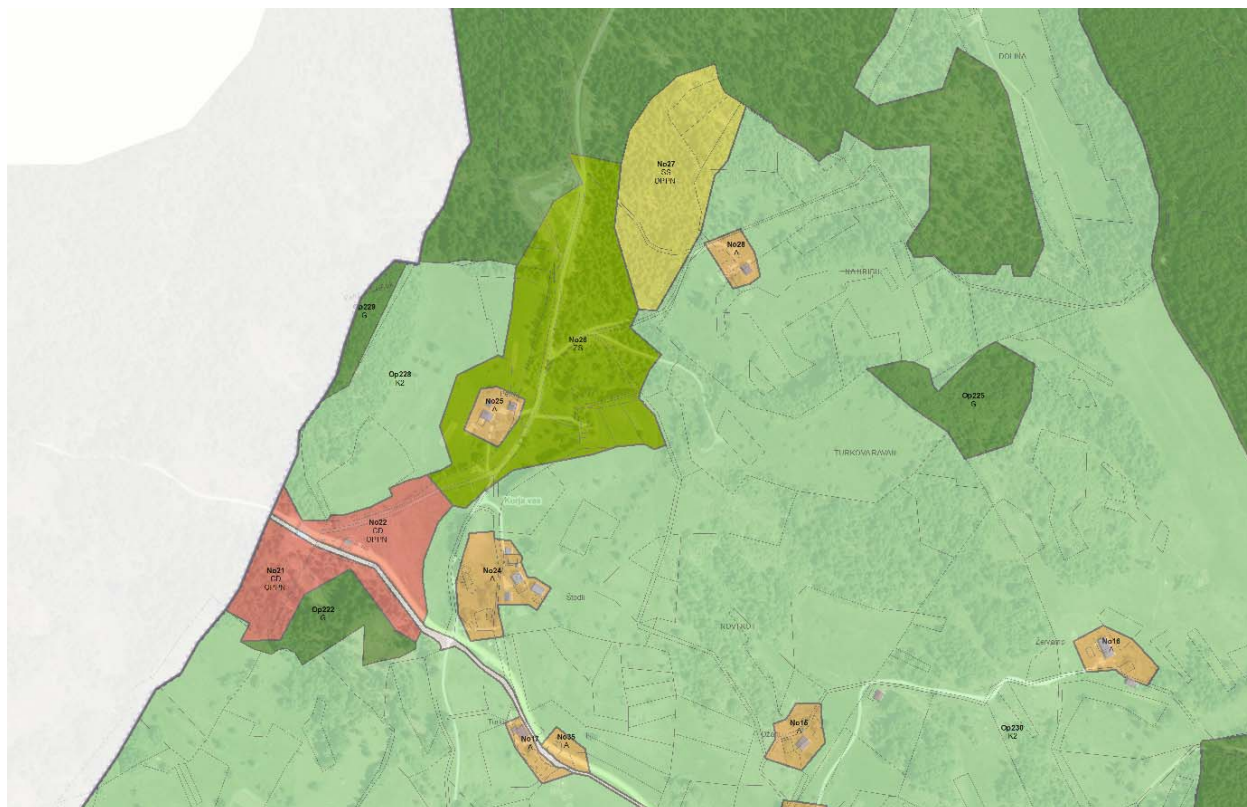
Slika 7.6: Kartografski prikaz Mali Log (Zahod) [Vir: piso portal]

Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje tudi gospodarskih objektov. Polega racionalne zasnove pozidave naj omogoči tudi razvoj dopolnilnih dejavnosti na domačijah.

Usmeritve in energetski potenciali:

- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitve sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

7.9.6 Novi Kot No21 in No22 CD, Novi Kot No27 SS



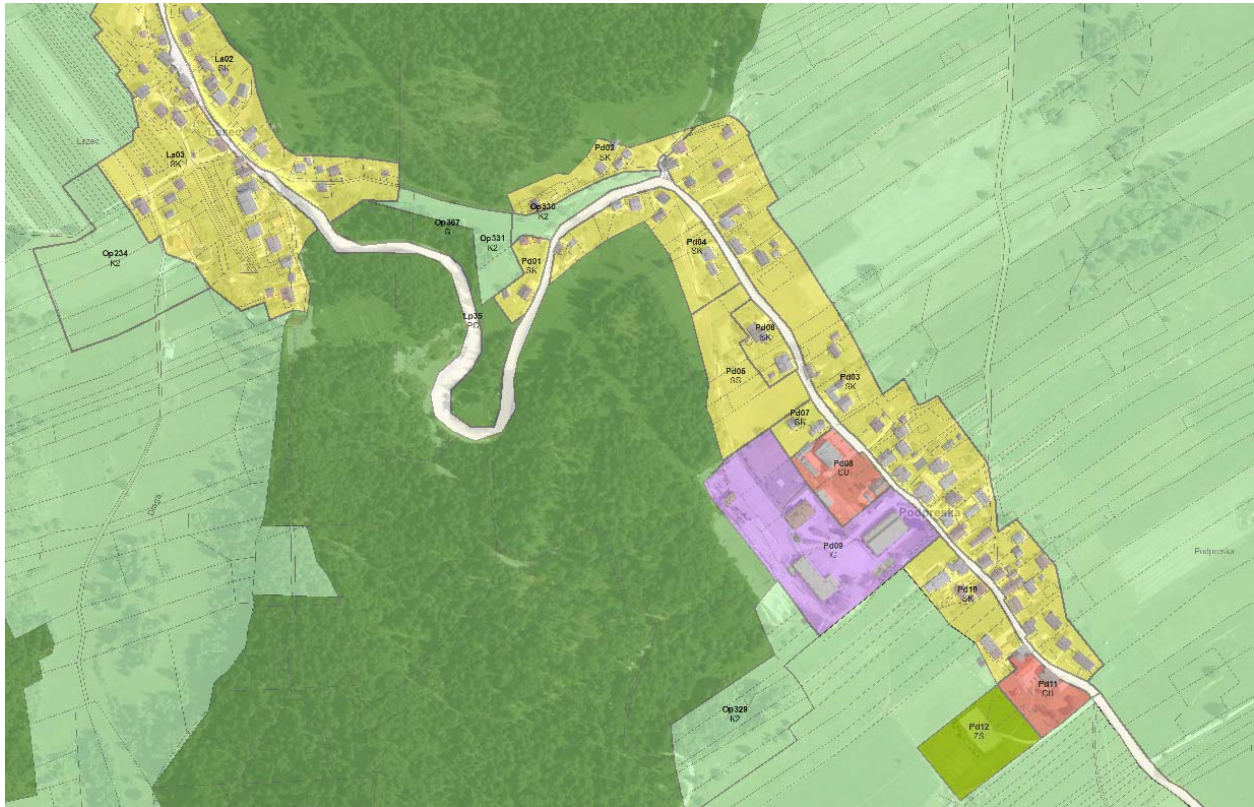
Slika 7.7: Kartografski prikaz območja Novi Kot [Vir: piso portal]

Območje se nahaja na mejnem prehodu z Republiko Hrvaško. Predvideno območje je namenjeno turističnemu centru predvsem pohodnikom. Za območji No21 in No22 se predhodno izdelata skupna zasnove prostorske organizacije in razvojnih programov. Programska zasnova deli območje z lokalno cesto. V nadaljevanju se območje lahko deli na manjše OPPN-je. Za območje No27 je predvidena gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov. Zasnova umestitve objektov in tip pozidave se prilagodi podeželskemu okolju.

Usmeritve in energetske potenciali:

- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitve sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

7.9.7 Podpreska Pd05 SS



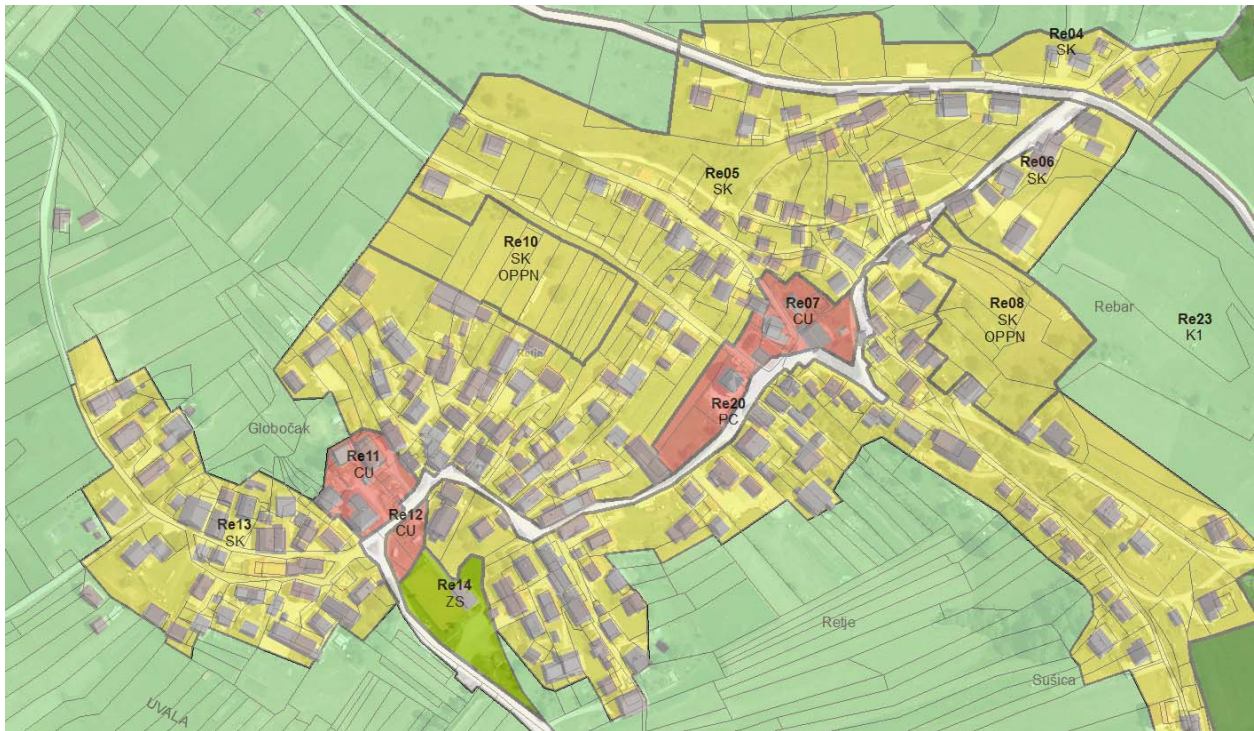
Slika 7.8: Kartografski prikaz naselja Podpreska [Vir: piso portal]

Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo oskrbnih dejavnosti. Poudarek je na prometni pretočnosti območja in povezavi na regionalno cesto.

Usmeritve in energetski potenciali:

- vijolični barvni raster: območje obrtno poslovne cone.
 - ker je za to območje že bila izdelana analiza smiselnosti izvedbe daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, ki je pokazala, da je izvedba takega sistema smotrna je potrebno iskati načine, da se vzpodbudi realizacijo takega sistema
- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitvev sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.
- rdeči barvni raster: javni objekti
 - iskati način, kako realizirati priklop dveh javnih objektov na sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, ki bo realiziran v sklopu obrtno poslovne cone.

7.9.8 Retje Re08 in Re10 SK



Slika 7.9: Kartografski prikaz Retje [Vir: piso porta]

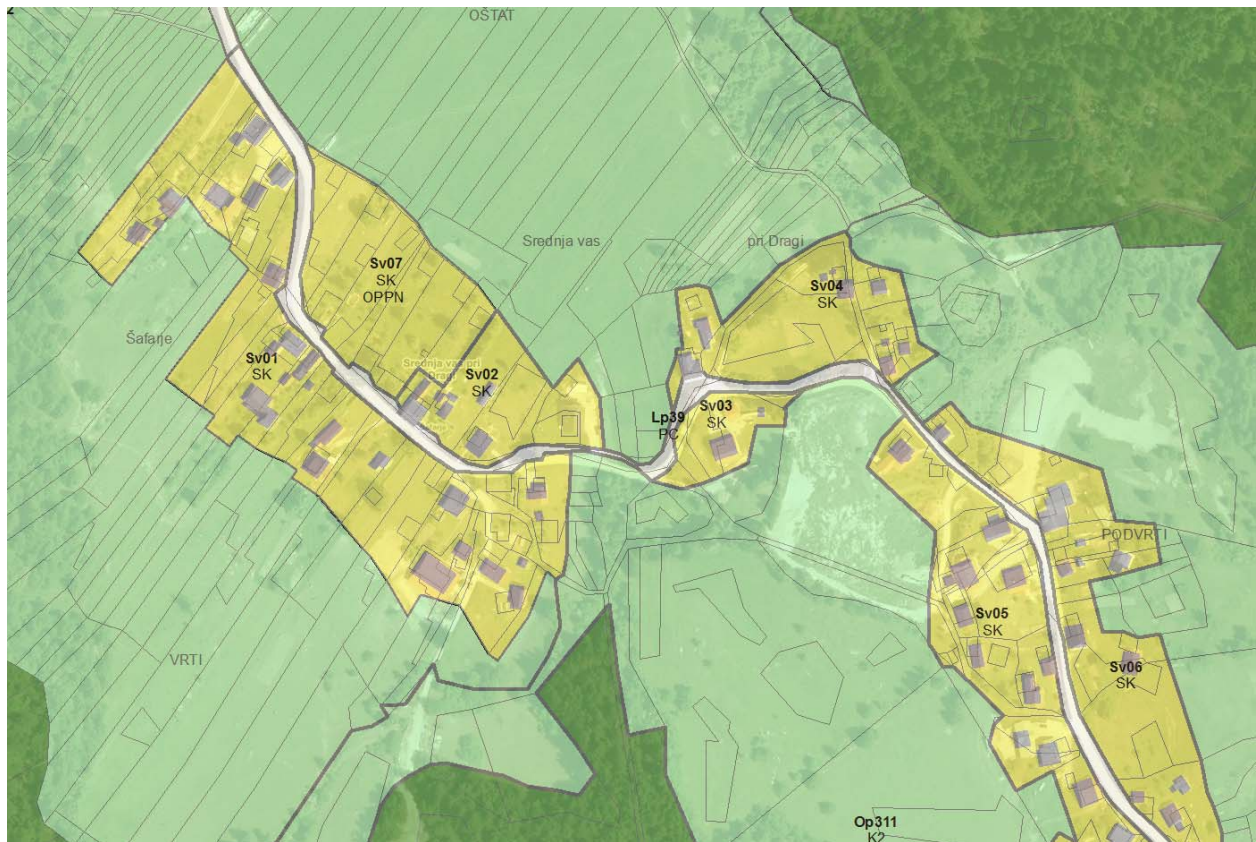
Re08: Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje tudi gospodarskih objektov. Racionalna zasnova območja temelji na ustrezni prometni navezavi na obstoječ skelet.

Re10: Enostavna zasnova pozidave sledi konfiguraciji ter cestnemu napajanju celotnega območje. Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje tudi gospodarskih objektov.

Usmeritve in energetski potenciali:

- rumeni in rdeči barvni raster: stanovanjska območja
 - ker gre za območje bolj strnjene naselja in s tem v zimskem času tudi bolj onesnaženega s prašnimi delci je še posebej pomembno spodbujati k posodabljanju kurilnih naprav, nameščanju filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa,
 - potrebno je izdelati študijo smiselnosti realizacije več mikroDOLB sistemov v vasi, kjer bi se na kotlovnico večje hiše povežalo dva do pet sosednjih objektov,
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitve sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.

7.9.9 Srednja vas pri Dragi Sv07 SK



Slika 7.10: Kartografski prikaz Srednja vas pri Dragi [Vir: piso porta]

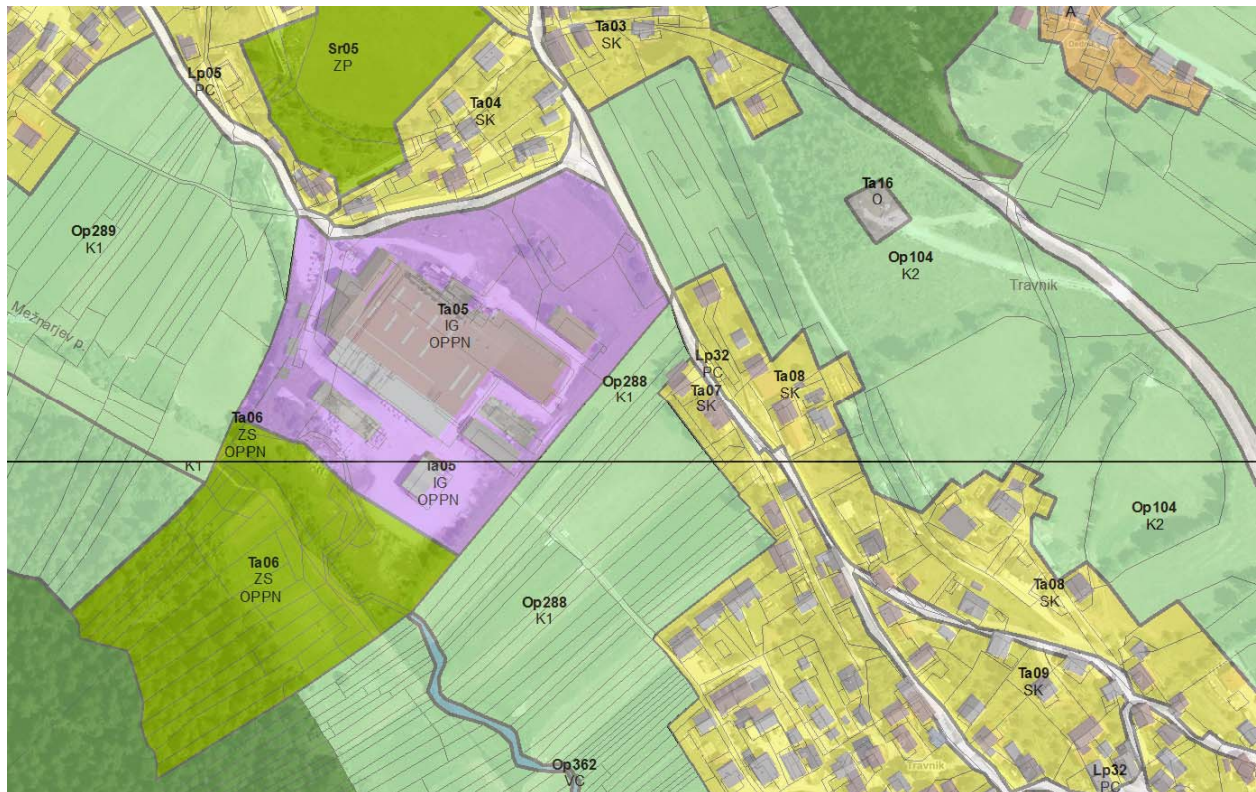
Naselje Srednja vas pri Dragi je razloženo naselje ob razvejani komunikaciji. Posamezne domačije preraščajo okvire in se zlivajo v gručasto obcestno naselje. Na severnem vstopu je zahodni del poseljen, ki mu ob cestnem prevoju dodamo še vzhodni del naselja.

Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje tudi gospodarskih objektov. Zaželene so spremljajoče dejavnosti na kmetiji.

Usmeritve in energetski potenciali:

- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitvev sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

7.9.10 Travnik Ta05 IG, Ta06 ZS



Slika 7.11: Kartografski prikaz Travnika [Vir: piso porta]

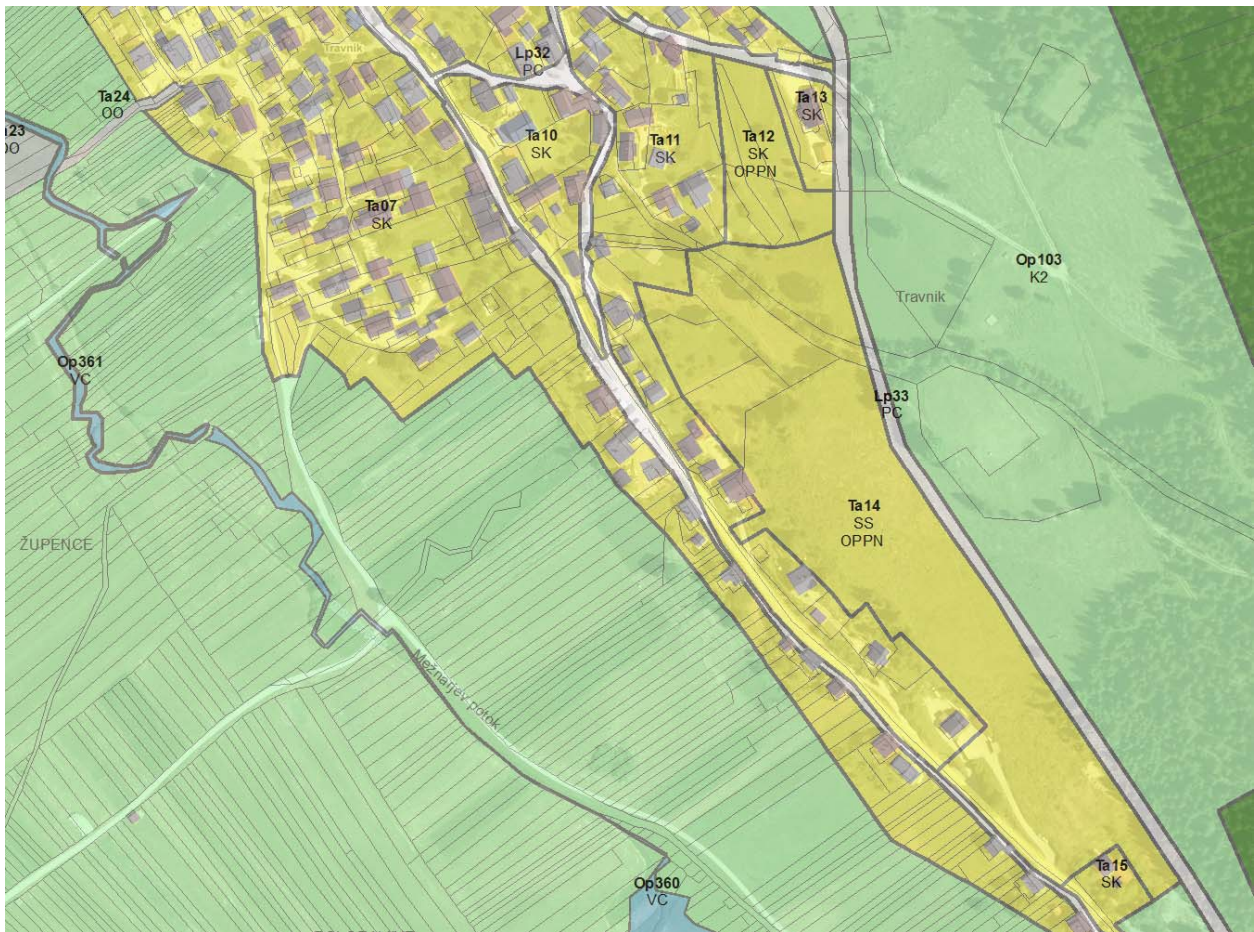
Ta05: Predvidena je revitalizacija opuščene tovarne. Območje je namenjeno gospodarski coni: obrt, skladišča, prometne površine, trgovska, poslovna in proizvodna dejavnost.

Ta06: Z revitalizacijo območja opuščene tovarne Ta05 se zaledne površine uredijo kot zelene urbane površine za šport in rekreacijo.

Usmeritve in energetske potenciali:

- vijolični barvni raster: območje obrtno poslovne cone.
 - iskati način, kako posodobiti sistem ogrevanja, ki zdaj deluje na lesno biomaso, vendar je že zelo zastarel in zato okoljsko oporečen,
- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitve sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

7.9.11 Travnik Ta12 SK, Ta14 SS



Slika 7.12: Kartografski prikaz Travnika [Vir: piso porta]

Ta12: Območje se širi do načrtovane razbremenilne ceste. Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov s stanovanji z možnostjo gradnje tudi gospodarskih objektov in dopolnilno dejavnostjo na domačijah.

Ta14: Območje predstavlja razvojno območje centralnega središča do načrtovane razbremenilne ceste. Predvidena je gradnja eno- in dvostanovanjskih objektov..

Usmeritve in energetske potenciali:

- rumeni barvni raster: stanovanjska območja
 - na ustrezne lege in površine streh se predlaga namestitve sončnih elektrarn oziroma kolektorjev sončne toplote za ogrevanje sanitarne tople vode.
 - glede na večinsko uporabo lesa, kot vira ogrevanja, se predlaga, da se spodbuja posodabljanje kurilnih naprav, nameščanje filtrov prašnih delcev in da se ljudi informira o pravilni rabi lesa.

8 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE

8.1 Stanovanja

Raba energije v stanovanjih je odvisna od različnih dejavnikov: lege bivališča, starosti hiš, načina gradnje in izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga itd. Analiza energijske bilance povprečne enodružinske hiše pokaže, da se največ energije dovaja v objekt z ogrevanjem (82 %), ostali del dovedene energije pa so sončni pritoki (dobitki) skozi okna (12 %) in notranji viri toplote (6 %). Če analiziramo rabo končne energije, odpade na ogrevanje 76,5 %, na pripravo sanitarne tople vode 11 %, gospodinjske aparate in ostale hišne naprave 10 % in razsvetljavo 2,5 % (Vir: Prihranki energije pri posodobitvi ogrevanja in energetske obnovi ovojne stavbe).

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah. Investicije imajo različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetske obnove stavb veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. Na splošno velja, da z izvedbo teh ukrepov dosežemo do 30 % skupnih energijskih prihrankov v stavbi. Navedeni prihranki so seveda 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, dvižne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v stavbi premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplilih 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 prekinitvev ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okrog enega leta pri velikih sistemih.
- Zamenjava kurilnih naprav. Iz 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.
- Zmanjšanje stroškov za električno energijo. Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjski 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. Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku (npr: hladilniki, zamrzovalne omare, varčne žarnice itd).

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Direktorata 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 50 %. Zgolj z uvedbo neinvesticijskih ukrepov povezanih z energetskim gospodarjenjem v stavbah (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in osveščanje

uporabnikov), pa je možno doseči znižanje porabe energije tudi do 10 %. (Vir: http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on).

V poglavju o stroških toplotne energije v občini je ocenjeno, da znašajo letni stroški porabljene energije za ogrevanje v gospodinjstvih (individualnih stanovanjskih objektov) **208.421 €**. (Tabela 3.12: Stroški ogrevanja stanovanj) Če torej z zelo preprostimi instrumenti za učinkovito rabo energije znižamo porabo energije za 10 %, znaša to v občini **20.842 €** letnega prihranka pri porabi energije v stanovanjih, kar pomeni v povprečju 23 € prihranka na stanovanje na leto.

8.1.1 Prihranek električne energije

Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjški odjem. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife.

Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku od starejših (npr. hladilniki, zamrzovalne omare, varčne sijalke itd).

Drugi taki ukrep je vsekakor zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi. Znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi 80 % manj energije kot klasična. Če predpostavimo, da takšna sijalka obratuje tri ure dnevno, npr. 100 W in jo zamenjamo z energijsko učinkovito 20 W, ki ima enako svetilnost, pri eni sijalki letno prihranimo 7 EUR, v osmih letih, kolikor je življenjska doba sijalke pa 56 EUR. Če računamo, da s posodobitvijo oz. zamenjavo energijsko potratnih sijalk z energijsko varčnimi dosežemo 5 % znižanje rabe električne energije v stanovanjih, potem letni prihranki v občini znesejo 105 MWh/a oz. 16.689 EUR/a kar znese 19EUR/a na stanovanje na leto.

8.2 Javni sektor

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

8.2.1 Energetski pregledi stavb

Energetski pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe. Glede na preliminarno energetske preglede ocenjujemo, da so na področju učinkovite rabe energije možni relativno majhni prihranki energije, saj je večina javnih stavb v občini bodisi pred kratkim energetske sanirana ali pa nekontinuirano ogrevana in zaščitena pod kulturnim varstvom oziroma državnim lastništvom. Opis posamezne stavbe in energijska števila v poglavju 3.3 raba enegije v javnih stavbah. Predvsem velja to za stavbe, ki jih kontinuirano ogrevajo in uporabljajo.

8.2.2 Energetsko knjigovodstvo

Energetsko 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, predlagamo, da se v vseh večjih javnih stavbah v občini uvede koncept energetskega knjigovodstva. Aktivnost vpeljave organizira občinski energetski upravljavec v sodelovanju z računovodstvi posameznih subjektov.

8.2.3 Občinski energetski upravljavec

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

- lokalna energetska agencija in/ali
- občinski energetski upravljavec.

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

8.2.4 Pogodbena znižanje stroškov za energijo

Občina lahko pri stavbah, kjer so potrebne celovitejšje investicije v ukrepe učinkovite rabe energije uporabi koncept pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije. Koncept pogodbenega financiranja ima to prednost, da proračun občine ni obremenjen z visokimi stroški naložbe, ampak občina investirana sredstva povrne izvajalcu s periodičnim plačilom pogodbene cene. Plačila so lahko plačilo izvajalcu za dobavljeno energijo ali pa njegov delež v privarčevanih stroških za energijo.

Poznamo dve osnovni vrsti pogodbenega znižanja (Petelin Visočnik, Fatur, 2004, str. 5):

- pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo, ki je namenjeno investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo z energijo.

- pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije, ki združuje investicije v ukrepe učinkovite rabe energije na vseh področjih njene rabe v stavbah.

8.3 Podjetja

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

8.4 Javna razsvetljava

Sprejetje strategije razvoja javne razsvetljave je za občino eden najpomembnejših dokumentov, saj je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetlavo. Strategija podaja analizo trenutnega stanja, ki je osnova za določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimiranje obratovanja javne razsvetljave. Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja) in najnoveše smernice na področju javne razsvetljave. Strategija je tudi osnova za vgradnjo informacijsko nadzornega sistema javne razsvetljave, ki omogoča ažuren pretok informacij o stanju javne razsvetljave tudi za širši krog uporabnikov (tudi za občane). Namen strategije razvoja javne razsvetljave je dobiti celostni pregled nad stanjem v javni razsvetljavi in dokument, ki ima začrtane smernice s končnim ciljem; kakovostno ciljno upravljanje in energetske učinkovita javna razsvetljava.

Prihranki pri prenovi celotne JR znašajo od 30 % do 50 % električne energije. Dodatne prihranke električne energije dosežemo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri znižamo električni tok sijalkam in s tem porabo električne energije. Za ustrezno izbiro vrste regulacije je potrebno poznati vrsto in število obstoječih svetilk. Dodatni prihranki električne energije z regulacijo so do 30 %. Ob zamenjavi zastarelih svetilk z energetske najučinkovitejšimi (LED svetilkami) ter z zvezno regulacijo vsake svetilke, lahko prihranimo od 40 %, z regulacijo vred pa maksimalno do 62 % električne energije.

Občina je leta 2012 izdelala načrt za prenovu javne razsvetljave z LED sijalkami in učinkovitejšim režimom delovanja. Od takrat postopoma nadgrajujejo in prenavljajo sistem in so do maja 2018 prenovili slabo tretjino sistema.

8.5 Promet

Bodoče oskrbe z energenti za pogon motornih vozil, gradbene in kmetijske mehanizacije ni mogoče napovedati. Če pogledamo situacijo preskrbe z dizelskim gorivom, bencinom in UNP za pogon vozil, bodo do leta 2020 količine načrpane nafte strmo naraščale (vir: Rimski klub, 2000), nato pa bodo zaradi izčrpanja virov strmo padale. Zato bomo v naslednjih desetih letih pričla naglim spremembam v rabi pogonskih goriv:

- v prvi fazi lahko pričakujemo preboj hibridnih vozil, to je kombiniran pogon na neobnovljiv vir in električno energijo;
- nadaljnji razvoj popolnoma električnih vozil (rešiti bodo morali problem hitrega polnjenja in povečanja zmogljivosti akumulatorskih baterij);
- preboj vozil na zemeljski plin in bioplin, pridelavo lastnih goriv na kmetijah za pogon kmetijske mehanizacije;
- nižanje mase obstoječih vozil. Kovinske dele vozil bodo zamenjana z plastičnimi, torej razvoj kompozitnih materialov (poliesterskih, vinil esterskih, epoksi smol v kombinaciji s steklenimi, kevlarškimi in ogljikovimi vlakni). Smole bodo izdelane na bazi biomase;
- kmetijske stroje in tudi gradbeno mehanizacijo bo poganjal biodizel proizveden iz rastlinskih odpadnih olj in olj semen bogatih z oljem, ki ne bo uporabno za prehrano in proizvodnjo hrane;
- težki transport bo preusmerjen na železnice, ki bodo v celoti elektrificirane;
- prebivalstvo bo vedno bolj uporabljalo avtobusni prevoz, na kratke razdalje pa bo atraktivno kolesarstvo in motorna kolesa na električni pogon

8.6 Zmanjšanje porabe energije

8.6.1 Organizacijski ukrepi

Ozaveščenost o energiji, ki jo uporabljamo kot posamezniki, družine, gospodinjstva, šolarji ali organizacije, je zelo pomembna, prav tako pomemben pa je vpliv varčevanja z energijo, tako na individualni, kot na skupni ravni.

Izboljševanje ozaveščenosti vseh starosti o osrednji vlogi energije v modernem življenju, o tem, kako se jo proizvaja, pretvarja in porablja, ter o posledicah teh postopkov, predstavlja glavno skrb. Ta vključuje razvoj ozaveščenosti o lastnostih in vzrokih zgodovinskih ter prihodnjih energetske kriz. Razumevanje zmožnosti, stroškov in vplivov številnih energetske virov (obnovljivih in neobnovljivih), ki so na voljo ali še bodo, ter posledic izbire med njimi, lahko pomaga razviti dragocene življenjske sposobnosti. Z upoštevanjem posledic ukrepov, ki jih je uvedla zdajšnja energetska politika, morajo zaposleni prepoznati celovite rešitve, ki so prilagojene njihovim lokalnim razmeram ter so trajnostne, praktične in cenovno ugodne.

Izobraževanje o rabi energije je najučinkovitejša metoda varčevanja z energijo in spodbujanja energetske učinkovitosti.

Na podlagi raziskav, ki so jih v desetletnem obdobju izvajali v Evropski Uniji, so ocenili, da se zaradi ukrepov ozaveščanje raven porabe energije zmanjša v povprečju za 2%.

Energetsko knjigovodstvo

Uvajanje energetskega knjigovodstva v javne objekte vpliva na preglednost rabe energije na vseh področjih. Poleg tega tuje izkušnje kažejo, da lahko že zgolj na podlagi rednega (samo)nadzora pričakujemo prihranke pri rabi energije, prihranke pri obratovalnih stroških ter zmanjšanje emisij škodljivih snovi v obsegu 5-15% glede na izhodiščno nenadzorovano stanje. Neposreden rezultat učinkovite rabe energije (URE) v javne objekte je finančne narave - zmanjšanje stroškov za energijo. Denarna sredstva, prihranjena na področju rabe energije, bi se

lahko po dogovoru uporabila v druge namene, za katere sicer ni na voljo dovolj sredstev. Drugi, nič manj pomembni rezultati pa so:

Izboljšane delovne in bivalne razmere v objektu.

Večji nadzor nad rabo energije in njena učinkovita raba se izražata v višji ravni toplotnega ugodja v prostorih, boljšem počutju in ugodnejših delovnih razmerah za zaposlene. Rezultat je višja splošna raven zadovoljstva, boljša možnost koncentracije in večja storilnost.

Seznanitev zaposlenih s problematiko rabe energije.

Raba energije in s tem povezani stroški, posledice za počutje v prostoru in ekološki vidiki - ta in podobna področja je potrebno vključiti v izobraževalni načrt zaposlenih.

Ekološki učinki.

Učinkovita raba energije je pomemben gradnik v prizadevanjih za zmanjšanje rabe neobnovljivih virov energije in ohranitev naravnega okolja. Znižajo se emisije ogljikovega dioksida, ki najbolj vpliva na globalno segrevanje, in emisije žveplovega dioksida, ki je glavni povzročitelj kislega dežja.

Energetsko knjigovodstvo zajema:

- spremljanje rabe energije in drugih energetskih/ekoloških kazalcev,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov rabe energije,
- odkrivanje vzrokov za odstopanja in
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov učinkovite rabe energije (URE) v objektu (npr. spremembe bivalnih navad uporabnika, pravilno delovanje regulacijske tehnike).

Med organizacijske ukrepe štejemo vse tiste ukrepe, ki ne zahtevajo investicijskih vlaganj, kot je na primer sprememba režima obratovanja klimatske naprave, v nekaterih primerih le nova nastavitve določenih parametrov delovanja naprav ter ozaveščeno ravnanje zaposlenih. Vsi podobni ukrepi morajo biti v ustanovi prednostno obravnavani.

Primeri ukrepov za ogrevanje:

- Pametno izbiranje prostorov, ki se bodo ogrevali. (Prostorov, ki se ne uporabljajo ni smiselno ogrevati)
- Toplotne izgube neposredno pogojuje razlika med zunanjo in notranjo temperaturo, zato je treba poskrbeti, da je ta razlika čim manjša. Če je zunaj izredno mrzlo, se v notranjosti temperaturo spusti za par stopinj.
- Med sončnimi dnevi v stanovanje spustimo čim več sončne toplote
- Omejimo izgube toplote zaradi odpiranja oken.

Primeri ukrepov za hlajenje:

- Pametno izbiranje prostorov, ki se bodo hladili. (Prostorov, ki se ne uporabljajo ni smiselno hladiti)

- Segrevanje prostora neposredno pogojuje razlika med zunanjo in notranjo temperaturo, zato je treba poskrbeti, da je ta razlika čim manjša. (Če je zunaj izredno vroče, se v notranjosti temperaturo dvigne za par stopinj)
- Odpiranje oken ponoči, da se prostore ohladi z naravnim hladom.
- Med sončnimi dnevi v stanovanje spustimo čim manj sončne toplote
- Omejimo odpiranje oken med vročimi dnevi

Primeri ukrepov za porabo električne energije:

- Ugašanje luči, ki jih ne potrebujemo
- Ugašanje naprav, ki jih ne uporabljamo
- Namestitev varčnih ali LED sijalk
- Izбира najcenejšega ponudnika elektrike in vpeljava dvotarifnega režima
- Uporaba potratnih porabnikov električne energije v cenejšem cenovnem režimu (ponoči, med koncem tedna)
- Namestitev senzorskih stikal za razsvetljavo

8.6.2 Investicijski ukrepi

Investicijski ukrepi so zahtevnejši in obsežnejši v primerjavi z organizacijskimi, tako po izvedbi, kot tudi po pridobivanju potrebnih investicijskih sredstev. Za ukrepe, ki zahtevajo višjo investicijo, je običajno pred izvedbo potrebna podrobnejša analiza.

Ocena izvedljivosti investicijskih ukrepov temelji na oceni možnih prihrankov z izvedbo ukrepa in oceni investicijskih stroškov. O oceni govorimo ker so tako prihranki kot stroški oskrbe z energijo vezani na spremenljivke, katerih gibanje v prihodnosti je težko točno napovedati (cene energentov, surovin, storitev itd.) Poleg tega je izvedba posameznega ukrepa odvisna tudi od financiranja, želja in potreb investitorja oz. uporabnika in drugih pogojev, ki vplivajo na končno odločitev (npr. skladnost z predpisi). Prav tako je težko oceniti sinergijske vplive različnih ukrepov na rabo energije po energetske sanaciji stavbe. Kot ekonomski kazalnik upravičenosti ukrepa je za prvo oceno uporabljena enostavna vračilna doba. Pred odločitvijo o izvedbi posameznega ukrepa je v fazi načrtovanja potrebna podrobnejša tehnično - ekonomska analiza, ki podrobno prikaže stroške in koristi posameznega ukrepa.

Primeri ukrepov za ogrevanje:

- Sanacija toplotnega ovoja stavbe
- Sanacija stavbnega pohištva
- Sanacija potratnih kotlovnice
- Inštalacija termostatskih ventilov
- Inštalacija rekuperatorjev toplote
- Inštalacija avtomatske regulacije ogrevanja
- Prehod na talno ogrevanje
- Prehod na cenovno ugoden energent
- Prehod na daljinsko ogrevanje

Primeri ukrepov za hlajenje:

- Sanacija toplotnega ovoja stavbe
- Sanacija stavbnega pohištva
- Sanacija potratnih klimatskih naprav
- Inštalacija senčil na zunanjo stran oken
- Inštalacija prezračevalnega sistema

8.7 Ovrednotenje učinkovite rabe energije

Ko vrednotimo učinkovito rabo energije moramo najprej izvesti temeljito rabo te energije. Ta analiza potem služi kot osnova na podlagi katere se osnuje plan energetske sanacije. Najbolj natančna standardizirana analiza porabe energije objekta je energetski pregled.

Energetski pregled obstoječe stavbe je celovit, standardiziran in predpisan. Služi naj tudi kot opomnik, na kaj vse je potrebno biti pozoren pri spremljanju energije v stavbi. Cilj je, da na podlagi stanja stavbe in porabe energije izračunamo porabo energije na enoto (m², osebo, izdelek). Po izračunu primerjamo rezultate s primerljivimi objekti, da vidimo ali je poraba visoka ali nizka. Energetski pregled zaključimo s konkretnimi predlogi za izboljšave ter oceno stroškov investicije in dobo vračanja.

Hitrejši in bolj groba je energetska izkaznica, ki je dokument, ki podaja najpomembnejše kazalce energije v stavbah. S tem informira kupca ali najemnika stavbe o njeni energetski učinkovitosti, o pričakovani višini stroška za energijo in o morebitnih naložbah, potrebnih za energijsko posodobitev stavbe in naprav v njej. Ima obliko preglednega obrazca in razvršča stavbo v enega izmed 9 razredov rabe energije, podobno kot pri energetski nalepki za gospodinjske aparate.

8.8 Analiza potenciala učinkovite rabe energije in varčevalnega potenciala

Približno jo lahko ocenimo na osnovi leta izgradnje zgradbe. Toplotne izgube zgradbe so odvisne od oblike zgradbe, kakovosti vgrajenega materiala in načina uporabe zgradbe. Toplota prehaja skozi obodne konstrukcije zgradbe zaradi temperaturne razlike med toplim zrakom v prostoru in hladnim zunanjim zrakom v smeri nižje temperature. Iz snovi na snov ali po snovi se prenaša s prevajanjem, konvekcijo, sevanjem in kombinacijo vseh treh oblik prenosa. Izgube toplote so največje na tistih mestih zgradbe, kjer so največje temperaturne razlike zraka na obeh straneh konstrukcije. Izgubljanje toplote ne moremo zaustaviti, lahko pa jo zmanjšamo z izboljšanjem toplotne izolativnosti obodnih konstrukcij. S posodobitvijo ogrevalnega sistema lahko občutno zmanjšamo porabo energije tudi pri enakem stanju zgradbe (ne vgradimo dodatne toplotne izolacije) in enakem načinu uporabe. S sodobno ogrevalno tehniko lahko prihranimo od 20 do 30 % energije oziroma goriva in obenem tudi znatno zmanjšamo emisije škodljivih snovi v ozračje. Pri starejših stanovanjskih stavbah, grajenih pred letom 1980, je tehnično možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 50 do 60 %, če razen posodobitve ogrevalnega sistema izvedemo še ukrepe za energetsko učinkovitost ovoja stavbe.

Letna potreba toplote za ogrevanje (kWh/m ² a)								
Leto gradnje stavbe	do 1965	do 1968	do 1977	do 1983	do 1990	do 1995	do 2000	Nizkoenergijska zgradba
Enodružinska hiša	> 200	150	140	120	120	90	80	< 70
Večstanovanjska zgradba	>180	170	130	100	100	80	70	< 55

Tabela 8.1: Letna potreba toplote za ogrevanje hiš po letu izgradnje

Iz tabele je razvidno, da je v starejših zgradbah povprečna toplotna poraba letno presegala 200 kilovatnih ur na kvadratni meter ogrevane površine na leto (kWh/m²a)

Pri starejših stanovanjskih stavbah, grajenih pred letom 1980, je tehnično možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 50 do 60 %. Približno 30 % pa je možno zmanjšati rabo energije z ekonomskimi upravičenimi ukrepi, ki se povrnejo prej kot v 10 letih. Doseženi energetske ukrepi so v veliki meri odvisni od odnosa lastnikov stavb do učinkovite rabe energij.

Kriteriji primerjanja energetske učinkovitosti stavbe se zastrujejo skladno z zakonodajo. Pravilnik o učinkoviti rabi energije dovoljuje za ogrevanje letno do 50 kWh/m², to je dovoljena minimalna energetska učinkovitost za novogradnje ali obnove. Stavba, ki ustreza minimalni zakonsko določeni vrednosti, je zadovoljiva. Slabše stavbe so tiste, ki so bolj potratne, boljše pa tiste, ki so bolj učinkovite.

V računski energetske izkaznici stavb se stavbo uvrsti v razred energetske učinkovitosti glede na letne potrebne toplote za ogrevanje stavbe na enoto uporabne površine stavbe – $Q(NH) / A(u)$ (kWh/m²a), in sicer:

Razred energetske učinkovitosti	Letne potrebne toplote za ogrevanje stavbe na enoto uporabne površine stavbe $Q(NH) / A(u)$		Ekvivalent porabe kurilnega olja		Opis energetske učinkovitosti stavbe
	(kWh/m ² a)		l		
A1	do	10	do	1	skoraj-nič energetska
A2	10	15	1	1,5	pasivna
B1	15	25	1,5	2,5	nizkoenergijska
B2	25	35	2,5	3,5	dobro učinkovita
C	35	60	3,5	6	zadostno učinkovita
D	60	105	6,0	10,5	nezadostno učinkovita
E	105	150	10,5	15	potratna
F	150	210	15	21	zelo potratna
G	210	in več	21	in več	izjemno potratna

Tabela 8.2: Energijsko število ogrevanja

(Vir:

http://www.naredisam.com/clanek.php?kat=PRIHRANKI_ENERGIJE_PRI_POSODOBITVI_OGREVANJA_IN_ENERGETSKI_OBNOVI_OVOJA_STAVBE&p=&tip=h)

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 20 %, 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.

8.8.1 Javne stavbe

Na podlagi podatkov v poglavju 3.3 se za javne stavbe izračuna energetska število, ki služi kot splošni prikaz energetske učinkovitosti stavbe. To število vključuje stanje ovoja zgradbe, njeno tehnično opremljenost in bivalne navade uporabnikov. Energijska števila za občinske stavbe so podane v tabeli Tabela 8.3: Energijska števila javnih stavb.

Stavba	Energijsko število [kWh/m ² a)	Uporabna površina [m ²]
POŠ Podpreska	169	252
PGD Podpreska	32	525
ZP Loški Potok	98	378
Občinska stavba	141	439
OŠ dr. Antona Debeljaka	79	2.983
Dom starejših občanov	99	2.204
Kulturno turistični center	41	1.258
KZ Velike Lašče	194	260

Tabela 8.3: Energijska števila javnih stavb

Varčevalni potencial v stavbah se viša z višanjem energijskega števila. Glede na število kurilnih dni, podnebja v občini, hitrosti vračanja investicij in energijskega števila lahko ocenimo možne prihranke za ogrevanje prostorov v javnih stavbah.

Varčevalni potencial:

- Velik potencial imajo stavbe z visokim energijskim številom. V to skupino spadajo stavbe z energijskim številom za ogrevanje nad 170 kWh/m² letno.
- Povprečen varčevalen potencial imajo stavbe z energijskim številom med 85 in 170 kWh/m² letno.
- Najnižji varčevalni potencial pa imajo stavbe, ki imajo energijsko število že pod 85 kWh/m² letno. Pri takih objektih so možne le še manjše optimizacije, katere so predlagane v poglavju 0.

Razvidno je, da v javnih stavbah občine Loški Potok ni velikega potenciala za prihranke.

8.8.2 Industrija in podjetja

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

- energetska 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),
- energetska učinkovita razsvetljava (izklapljanje, koriščenje dneвне svetlobe, energetska učinkovite žarnice),
- učinkovita raba in odprava puščanja vode (tedensko spremljanje porabe vode po posameznih vejah),
- optimizacija tehnoloških procesov.

Za objekte, v katerih se opravljajo energetska 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 seznanijo 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.

V občini Loški Potok sicer ni velikega števila industrijskih obratov, večji obrati so opisani v poglavju 3.4. Veliko število manjših podjetij pa ima poslovne prostore oziroma sedež urejen kar v stanovanjskih stavbah. Zato velikih potencialov za prihranke pri energiji ni; s predpostavko, da podjetja iz poglavja 3.4 dosežejo cilj zmanjšanja rabe energije v sektorju podjetij za 20%, bi to pomenilo prihranek 1.910 MWh letno.

9 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

9.1 Biomasa

9.1.1 Lesna biomasa kot obnovljiv vir energije

V 20. stoletju se je biomasa precej nadomeščala s fosilnimi viri energije (premog, nafta, zemeljski in naftni plin) zaradi njihove cenenosti in udobja pri uporabi. Slabost teh virov je, da onesnažujejo okolje in so na voljo v omejenih količinah. Lesne biomase ni neomejeno mnogo, a je v primerjavi s fosilnimi gorivi obnovljiv vir energije.

Zamenjava fosilnih energetskega virov z biomaso zmanjšuje rast CO₂ v atmosferi in s tem pomembno vpliva na zmanjševanje vpliva tople grede. Z uporabo biomase se preprečuje tudi nastajanje drugih škodljivih snovi. Ne povzroča nobenih emisij SO₂, ki povečujejo problem kislega dežja, prav tako pa ne povzroča nastajanja nevarnih odpadkov, kot so npr. radioaktivni odpadki.

Z uporabo lesne biomase kot goriva se ne ustvarjajo dodatne emisije CO₂, kar pomeni veliko razbremenitev za okolje. Lesna biomasa je upoštevana kot CO₂ nevtralno gorivo, saj je pri zgorevanju lesa količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga rastline v procesu fotosinteze ponovno porabijo za svojo rast.

9.1.2 Pojem biomase

Pojem biomasa opredeljuje vso organsko snov. Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. V to skupino uvrščamo: les in lesne ostanke (lesna biomasa), ostanke iz kmetijstva, ne lesnate rastline uporabne za proizvodnjo energije, ostanke pri proizvodnji industrijskih rastlin, sortirane odpadke iz gospodinjestev, odpadne gošče oziroma usedline ter organsko frakcijo komunalnih odpadkov in odpadne vode živilske tehnologije.

Najbolj znana oblika biomase je lesna biomasa. K lesni biomasii uvrščamo:

- gozdne ostanke: vejevje, krošnje, debela majhnih premerov ter manj kakovosten les, ki ni primere za nadaljnjo industrijsko predelavo; ostanke so posledica rednih sečenj, nege mladih gozdov ter posravnih in sanitarnih sečenj;
- ostanke pri industrijski predelavi lesa: pri industrijski rabi lesa nastajajo ostanke primarne in sekundarne predelave (žaganje, krajniki, lubje, prah,...);
- kemično neobdelan les: produkti kmetijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegove izdelke, kot so npr. gajbice, palete itd.

Les z raznimi dodatki, kot so na primer zaščitna sredstva, barvila in lepila, ni primeren za pridobivanje energije. Ob običajnem izčrpavanju gozda se pojavlja zelo pereče vprašanje kakovosti le-tega, kajti za trg je zanimiv le najbolj kakovosten les, zato je sama kakovost

gozdov vedno slabša. Pri porabi lesa v namene ogrevanja z lesno biomaso pa je zelo pomembno dejstvo, da je lesna biomasa pravzaprav les slabše kakovosti.

V sistemih DOLB se lahko uporablja le gorivo pod pojmom lesne biomase, kot je definirana v zgornjih odstavkih.

9.1.3 Prednosti uporabe lesne biomase

Izraba lesne biomase kot nadomestilo bodisi za fosilna goriva bodisi za klasično ogrevanje na les v določenem kraju v veliki meri rešuje okoljske probleme, in sicer:

- zmanjšanje porabe fosilnih goriv in s tem zmanjšanje uvozne odvisnosti,
- izraba lesne biomase v primerjavi s klasičnim načinom ogrevanja na les pomeni bolj učinkovito izrabo lesa preko boljših izkoristkov porabljenega lesa (sodobni kotli na lesno biomaso imajo bistveno večje izkoristke kot zastareli klasični kotli na les),
- povzroča manj emisij:
 - s starimi kotli na les se zaradi slabega izgorevanja lesa v ozračje spuščajo velike količine ogljikovega monoksida; te emisije se z učinkovitejšo izrabo lesa močno zmanjšajo,
 - fosilna goriva povzročajo velike količine toplogrednih plinov, ki se z uporab katerekoli oblike lesa ne tvorijo,
- zmanjšanje emisij CO₂ in SO₂,
- čiščenje gozdov – pri lesni biomasni gre namreč za manj kakovosten les ter lesne ostanke, ki so pri klasični kurjavi na les nepomembni in tako ostajajo v gozdu, medtem ko se iz gozdov iztreblja najkvalitetnejši les,
- regionalni razvoj (lokalna razpoložljivost biomase, dodaten vir dohodka za kmetijsko gospodarstvo).

Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso ima številne prednosti pred uporabo fosilnih virov energije (zemeljski plin, nafta, premog) in pomeni:

- sodoben, udoben in energetsko učinkovit način ogrevanja in priprave tople vode,
- visoko zanesljivost oskrbe s toploto,
- dolgoročno cenovno stabilen način ogrevanja,
- varno uporabo, prihranek stanovanjskega prostora, prihranek časa,
- varčevanje s fosilnimi energenti,
- zmanjševanje energetske odvisnosti občine (les je domač in obnovljiv vir energije),
- ekološko čisto ogrevanje (les je CO₂ nevtralno gorivo),
- zmanjševanje količine odpadkov kot stranskih produktov lesnopredelovalne industrije ter čiščenja gozdov in grmišč,
- dodatni vir dohodka za kmetijsko gospodarstvo,

- spodbujanje regionalnega gospodarskega razvoja z odpiranjem novih delovnih mest in razvojem novih gospodarskih panog,
- trajnostni razvoj z oblikovanjem pozitivne zunanje podobe kraja pri razvoju turizma,
- ustvarjanje novih pridobitvenih virov v kmetijskem in gozdnem gospodarstvu krepiti podjetja s tega področja in tako preprečuje grozeče zapuščanje podeželja in padanje kupne moči.

Z nadomeščanjem fosilnih goriv z lesno biomaso ostanejo finančna sredstva, namenjena nakupu uvoženih fosilnih goriv, v občini in omogočajo nadaljnje investiranje. Če lesna biomasa predstavlja lokalno dostopen vir energije, izraba le-te pomeni večjo lokalno neodvisnost in preskrbljenost.

9.1.4 Lesna zaloga v Občini Loški Potok

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. Teoretični potencial lesne biomase gozdov je najvišji dovoljeni posek lesa.

Dejanski razpoložljivi potencial je manjši od teoretičnega potenciala. Kot dejanski potencial lesne biomase iz gozdov lahko obravnavamo:

- del realiziranega letnega poseka,
- lesno biomaso iz gojitvenih in varstvenih del v gozdovih,
- lesno biomaso iz melioracij grmišč,
- lesno biomaso iz novogradenj ali vzdrževanja infrastrukture v gozdnem prostoru (krčitve zaradi gradnje vlak ali gozdnih cest, vzdrževanje elektrovodov...).

Ocena lesne zaloge in možnega etata se omejuje območje Občine Loški Potok. V praksi pa bo možno vključevanje potenciala lesne biomase tudi drugih občin (gozdnogospodarskih enot). Tukaj so mišljene predvsem občine Sodražica in Bloke.

V nadaljevanju so povzeti podatki po Gozdnogospodarskem načrtu GGE Loški Potok za obdobje 2008-2017.

Površina gozdov:	10.670	ha
Delež gozda:	80	%
Površina gozda na prebivalca:	5,2	ha/prebivalca
Delež zasebnega gozda:	45,9	%

Največji možni posek:	56.392 m ³ /leto
Realizacija največjega možnega poseka:	21.432 m ³ /leto
Delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov:	4,73 %

Skupni možni letni posek samo v Občini Loški Potok znaša preko 56.000 m³/leto. Od tega je od 20% do 30% smiselno uporabiti za lesno biomaso, kar znaša najmanj 12.000 m³/leto. Lesna biomasa pomeni sekance, pelete, polena skratka vse kar služi kot energent za kurjavo. V primeru daljinskega ogrevanja na lesno biomaso to pomeni sekance.

Iz 1 m³ lesa nastane 2,8 nm³ lesnih sekancev. To pomeni, da je možno samo v Občini Loški Potok pridelati krepko preko 30.000 nm³ lesnih sekancev. To je količina, ki močno presega potrebe predvidenega sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v Loškem Potoku.

Tudi ob trenutni realizaciji letnega poseka, ki znaša malo manj kot 50% možnega poseka, bi bilo na voljo dovolj lesne biomase za zadovoljitev vseh potreb sistema DOLB Loški Potok.

Poleg tega se za biomaso upoštevajo tudi odpadki, ki nastanejo od razžagovanja lesa (žamanje, krajniki), odpadni materiali (palete, lesena embalaža), posek na negozdnih površinah (meje, zaraščeni travniki, gozdni robovi, parki, sadovnjaki). Tovrstna surovina v izračunih ni bila upoštevana in pomeni še dodaten potencialni vir lesne biomase na območju občine Loški Potok.

9.2 Sončna energija

Sončna energija je eden izmed mnogih obnovljivih virov energije na našem planetu, ki ga človeštvo pozna že stoletja. Dobra stvar sončne energije je, da je v nasprotju z drugimi viri obnovljive energije, kot sta na primer voda ali veter, prisotna skoraj povsod na svetu v zelo velikih količinah. Količina sončne energije, ki obseva naš planet, je trenutno kar 150 - krat večja od naših trenutnih letnih potreb po energiji.

Sončno energijo lahko spremenimo v nam uporabne oblike energije na tri načine:

- S solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov – pasivna izraba. Pomeni rabo primernih gradbenih elementov (okna, sončne stene, stekleniki ipd.) za ogrevanje stavb, osvetljevanje in prezračevanje prostorov.
- S sončnimi kolektorji za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov – aktivna izraba. Pomeni rabo sončnih kolektorjev , v katerih se segreje voda za pripravo tople vode in zrak za ogrevanje prostorov.
- S sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije – fotovoltaika. Gre za pretvorbo sončne energije neposredno v električno energijo preko sončnih ce lic. Proces pretvorbe je čist, zanesljiv in potrebuje le svetlobo kot edini vir energije.

Med napravami, s katerimi izkoriščamo sončno energijo za zadovoljevanje svojih potreb, so:

- sončne celice, s pomočjo katerih proizvajamo elektriko (fotovoltaika),
- sončni kolektorji, s pomočjo katerih grejemo vodo (sanitarna voda in voda za ogrevanje), in
- sončni koncentratorski sistemi za proizvodnjo elektrike preko toplotne energije (sonce segreva in uparja vodo, ta poganja turbino, ki v povezavi z generatorjem proizvaja električno energijo).

Izraba sončne energije ima seveda svoje prednosti, ima pa tudi slabosti.

PREDNOSTI

- med obratovanjem fotonapetostnih elektrarn ni izpustov toplogrednih plinov;
- nizki obratovalni stroški;
- tiho delovanje naprav;
- uporaba sončnih celic za manjše elektronske naprave je možna povsod, četudi v bližini ni električnih omrežij (uporaba v pomorstvu, na plovilih, pri aktivnostih v naravi, na odmaknjenih lokacijah itd.)

SLABOSTI

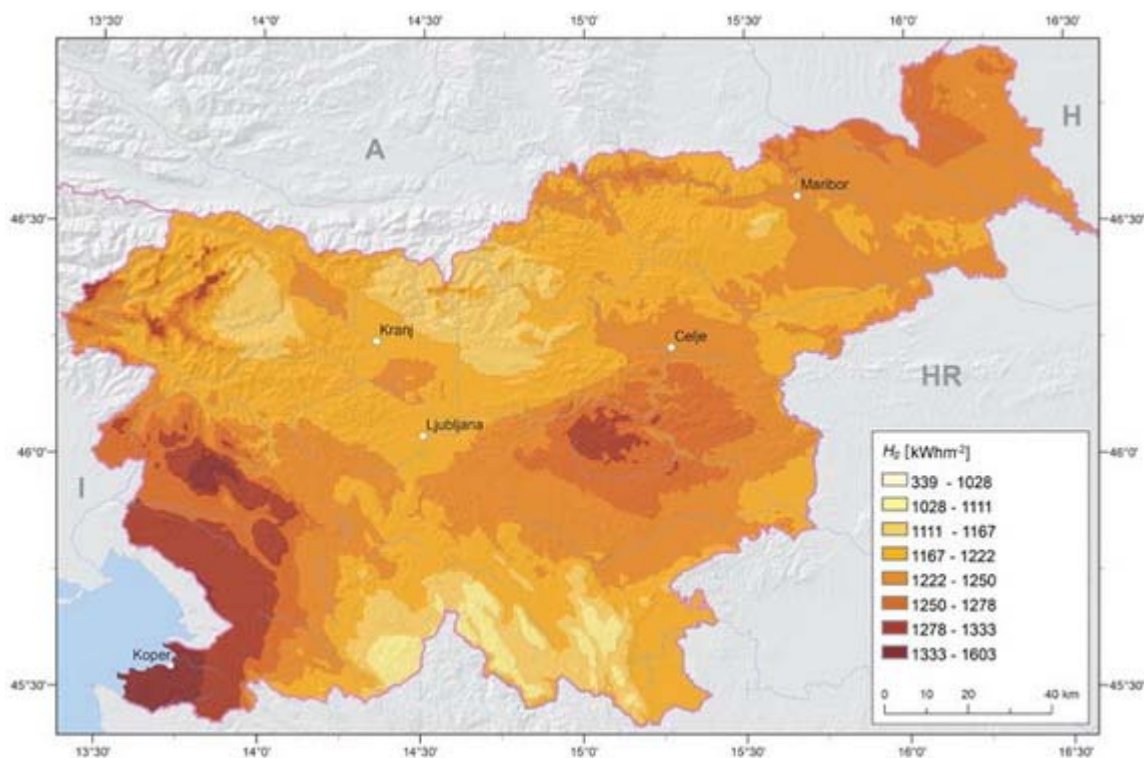
- nestanovitnost vira: proizvodnja je odvisna od sončnega obsevanja, ne od trenutnih potreb, zato so potrebni še dodatni zanesljivi viri za pokrivanje razlike in stabilizacijo elektroenergetskega sistema (hidro, termo, jedrske elektrarne);
- nizka razpoložljivost: predvsem na območjih z malo sončnih dni ne zagotavlja zanesljive oskrbe z električno energijo iz tega vira;
- visoki začetni stroški;
- sončne elektrarne pogosto bistveno vplivajo na vizualno podobo okolja – tudi zaradi velike površine, ki jo zavzemajo (na instaliran kW);
- možnost povzročitve požarov na mestih, kjer se nahajajo paneli;
- trenutno je zaradi subvencij OVE (za sončne vire) račun za elektriko v gospodinjstvih višji, kot bi bil v primeru manjšega števila instaliranih sončnih elektrarn.

Celoten potencial sončnega sevanja za Slovenijo znaša približno 23.000 TWh, kar je 300 - krat več kot znaša raba energije. Novejše študije kažejo, da je razpoložljivost pri obstoječih tehnologijah približno 960 GWh na leto, kar je enako približno polovici slovenskega deleža proizvodnje električne energije iz Nuklearne elektrarne Krško oziroma dobri tretjini letne elektrike iz Dravskih elektrarn. Danes izkoriščamo le približno 28 GWh, kar je le 3% ocenjenega tehničnega potenciala. V zimskem času, ko je potreba po ogrevalni energiji največja, dobimo pa žal le približno 10 – 15 procentov celotne letne količine sončne energije.

Podatki o letnem številu ur sončnega obsevanja za nekatere slovenske kraje za leto 2010 kažejo, da bistvenih razlik v trajanju osončenosti ni, razen seveda v primorskem delu.

Povprečno dnevno globalno sevanje v Ljubljani je približno 0.8 kWh/m² pozimi ter do približno 5 kWh/m² poleti. V vsem letu prejme kvadratni meter vodoravne sprejemne ploskve približno 1.100 kWh sončne energije, od tega spomladi približno 320 kWh, poleti 480 kWh, jeseni 190 kWh in pozimi 110 kWh. Povprečno obsevanje poljubne nesenčene lokacije v Sloveniji ne odstopa veliko od državnega povprečja, kljub temu pa lahko Slovenijo razdelimo na posamezna področja. V osrednji Sloveniji znaša povprečno sončno obsevanje na horizontalno površino okoli 1195 kWh/m², v severovzhodni Sloveniji in severni Dolenjski okoli 1236 kWh/m², na Primorskem in Goriškem pa presega vrednost 1300 kWh/m². Večje vrednosti obsevanja (preko 1250 kWh/m²) lahko opazimo tudi v Posavskem hribov in na Kozjanskem.

Naslednja karta povzema potencial izrabe sončne energije za celotno Slovenijo.



Slika 9.1: Globalno letno obsevanje na horizontalno površino v Sloveniji. (vir: PVPortal)

9.2.1 Sončne elektrarne

V skladu s podatki iz Borzena so na območju Občine Loški Potok nameščeni naslednji ploščati sončni kolektorji za pripravo tople vode:

Lokacija	Moč naprave	Leto izgradnje
Mali Log 28	6,00 kW	2012
Mali Log 13	9,32 kW	2014
Mali Log 54	5,01 kW	2013
Mali Log 58	6,98 kW	2012
Retje 136	4,66 kW	2014
Retje 121A	12,6 kW	2009
Retje 125	4,65 kW	2012
Retje 127	4,40 kW	2011
Novi kot 19	6,98 kW	2012
Novi kot 12	4,40 kW	2012
Stari kot 21	6,78 kW	2013

Tabela 9.1: Seznam nameščenih ploščatih sončnih kolektorjev v Občini Loški Potok

in sončne elektrarne:

Ime naprave	Lokacija	Upravljalec	Neto moč (kW)	Leto izgradnje
MFE OŠ Antona Debeljaka	Hrib - Loški Potok 101	BISOL PVPP 11 d.o.o.	49	2012
MFE BNA	Travnik 6	BNA d.o.o., Ljubljana	3	2008
MFE DEBELJAK		Sašo Debeljak	7	2017

Tabela 9.2: Seznam sončnih elektrarn v Občini Loški Potok

9.3 Vetrna energija

Ideja izkoriščanja vetrne energije v Občini Loški Potok sovпада s trendi po svetu, ki izkazujejo povečano usmerjenost v elektriko kot glavni energetske vir, električno mobilnost ipd. Za kaj takega pa so ključnega pomena zmogljiva električna omrežja in zanesljiva oskrba z električno energijo. Slovenija mora izpolniti zaveze glede povečanja deleža OVE v okviru EU, kar bi ob neizpolnjevanju terjalo plačilo penalov. S postavitvijo vetrnih elektrarn in pridobivanjem električne energije bi lokalna skupnost pridobila sredstva oziroma vire za delovanje dejavnosti lokalnega pomena kot so, na primer delovanje črpališč za vodo in čistilne naprave.

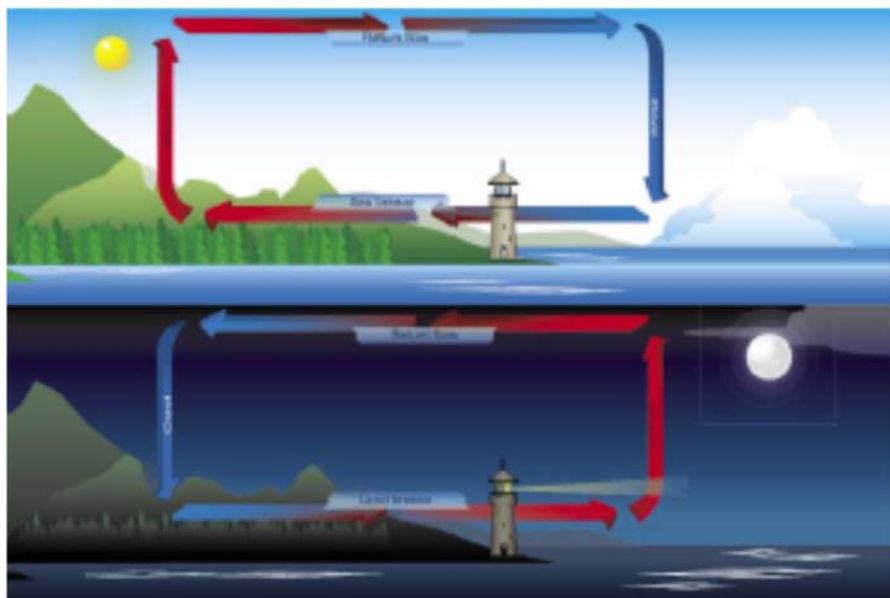
Leta 2016 je bila izdelana študija vetrnega potenciala v občini Loški Potok, ki je pokazala, da v občini obstaja več potencialnih mest, kjer bi bila smiselna postavitve vetrne elektrarne.

9.3.1 Teoretična osnova

Pri vetru ločimo dve glavni skupini vetrov. In sicer planetarne in lokalne vetrove.

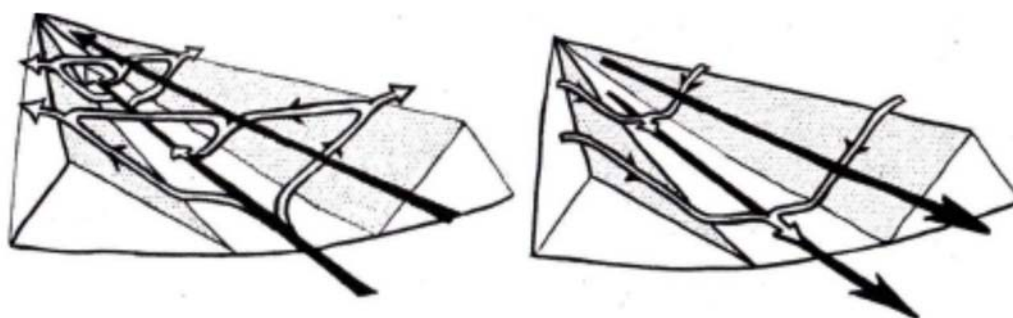
Za primer vetrnega polja v Loškem Potoku so ključni lokalni vetrovi, ki nastanejo kot posledica temperaturnih razlik na lokalnem območju. Glede na njihov nastanek ločimo dva glavna procesa:

Prvi proces nastane kot posledica neenakomernega segrevanja vodnih površin in kopnega. Čez dan se kopno hitreje segreva kot vodna površina, posledično so zračne mase nad kopnim toplejše kot nad vodno površino. Zračne mase nad kopnim se zaradi tega hitreje segrevajo in dvigujejo. Zaradi padca tlaka iz smeri vodne površine proti kopnemu začne dvignjen zrak nadomeščati hladen in vlažen zrak z vodne površine. Tako čez dan nastane zmorec (maestral). Čez noč, ko se zračne mase nad kopnim začnejo hitreje ohlajevati kot nad vodno površino, nastopijo obratne razmere. Zaradi padca tlaka iz smeri kopnega do vodne površine se začnejo gibati zračne mase nad kopnim proti vodni površini. Tako čez noč nastane kopnik (burin). Grafičen prikaz nastanka vetrov kopnika in zmorva je prikazan na naslednji sliki:



Slika 9.2: Prikaz nastanka termičnih vetrov

Drugi proces je posledica neenakomernega segrevanja Zemljinega reliefa, predvsem pobočij in dolin. Čez dan se zračne mase nad pobočji hitreje segrevajo kot v dolinah. Posledično čez dan tako pride do gibanja zračnih mas iz dolin na pobočja, nastane t. i. gornik. Čez noč se zračne mase nad hribovji hitreje ohladilo kot v nižjih legah in posledično čez noč nastane gibanje zračnih mas iz pobočij v doline (t. i. dolnik). Proces nastanja opisanih vetrov je prikazan na naslednji sliki:



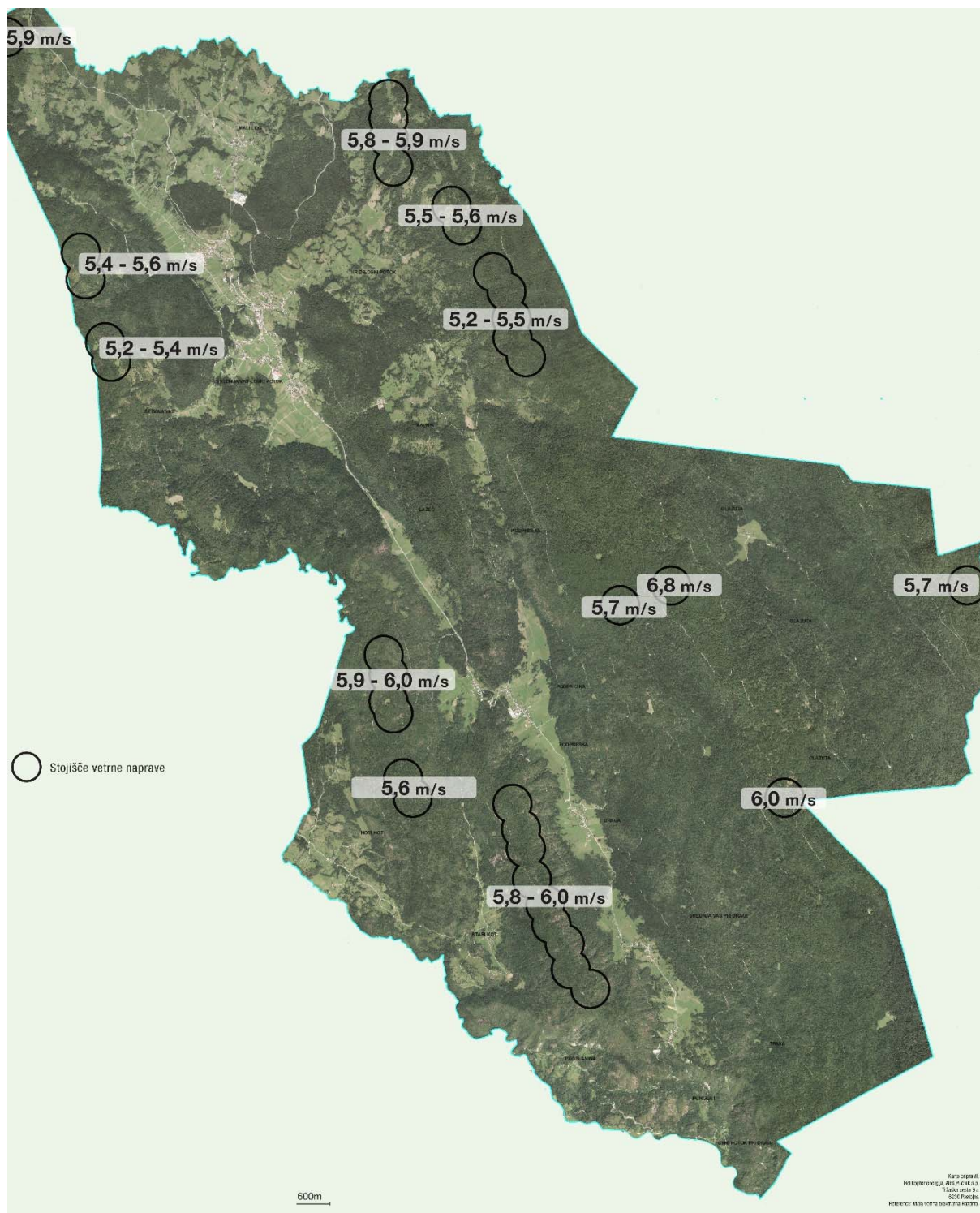
Slika 9.3: Prikaz nastanka lokalnih vetrov zaradi zemljinega reliefa

9.3.2 Vetrna karta za Občino Loški Potok

Pri izbiri ustrezne lokacije za postavitev vetrnih elektrarn so ključnega pomena dolgoročne in zanesljive meritve, ki pa jih v Sloveniji žal ni.

Tako se za prve ocene o smiselnosti postavitve vetrnih elektrarn na določenem območju uporabljajo različni modeli, ki pokažejo prve ocene o povprečnem stanju vetra izbranem območju.

Občina Loški Potok je pri podjetju Helikopter energija, Aleš Pučnik S.P. naročila izdelavo vetrne karte za območje celotne občine. Vetrna karta za območje občine določa več potencialnih mest za postavitev vetrne elektrarne, kar je prikazano na naslednji karti.



Slika 9.4: Vetrna karta Občine Loški Potok

Vetna karta Občine Loški Potok (Slika 9.4), prikazuje vetni potencial na višini 80m. Gre za letno povprečje na posamezni lokaciji s prikazom možnih lokacij za postavitev vetrne elektrarne.

V skladu z izdelano vetrno karto je v Občini Loški Potok teoretična možnost za izkoriščanje vetrne energije ocenjena na nazivno moč 35MW. To pomeni, da bi ob polni realizaciji celotnega teoretičnega potenciala v občini lahko pridelali 120 GWh električne energije. Gre za teoretični potencial električne energije, ki je izračunan na osnovi vetrne naprave LTW901.0 III vetni razred po IEC.

9.4 Vodna energija

Zaradi sončnega sevanja, ki dospe na površino Zemlje, voda neprestano kroži. Gibanje vode med oceani, ozračjem in kopnim je povzročena z izhlapevanjem zračnimi tokovi in padavinami. Približno 23% sončnega sevanja se porabi za delovanje hidrološkega cikla.

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6% vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije.

V Sloveniji proizvedejo vodne elektrarne približno tretjino električne energije (drugo dobimo iz jedrskih in fosilnih elektrarn). Vgrajenih je 811 MW hidroelektrarn, ki letno proizvedejo 3.047 GWh. Trenutno se gradi še 97 MW hidroelektrarn.

V Sloveniji je na razpolago hidropotencial:

- teoretičnim: 12.500 GWh/a;
- tehničnim: 8.800 GWh/a;
- ekonomskim: 6.125 GWh/a.

Iz navedenega sledi, da je na voljo še 50 % ekonomsko upravičenega potenciala oz. 3078 GWh/a, predvsem je to na reki Savi, Muri in na malih vodotokih in sicer:

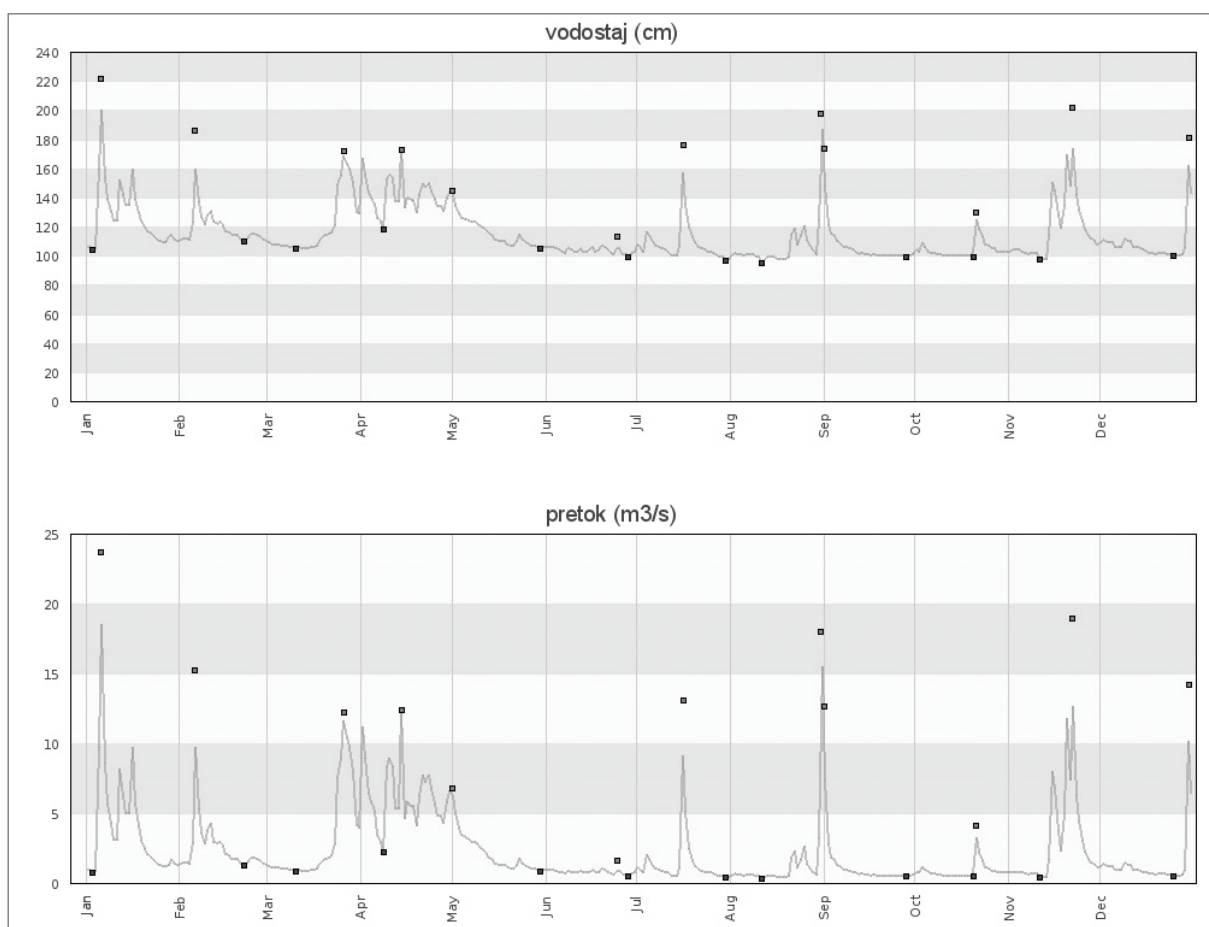
- Drava: 66,0 GWh/a;
- Sava: 1.180, 0 GWh/a;
- Soča: 837,0 GWh/a;
- Mura: 400,0 GWh/a;
- mali vodotoki: 143,5 GWh/a.

Tehnika gradnje vodnih elektrarn je dobro znana, ni neznanega in velikega tveganja, voda pri tem ne spremeni svojih fizikalnih lastnosti: gostota, temperatura, notranja energija itd. Vpliv na okolje je relativno majhen. Zato je izkoriščanje vodnega potenciala tam, kjer je to možno zelo smiselna.

Vodne elektrarne imajo zelo dolgo trajnostno dobo, zelo dober izkoristek, graditi je mogoče velike enote, njihova velikost je omejena samo z zemljepisno lego in ugotovljenim vodnim pretokom. V zadnjem času se postavljajo tudi ekološke omejitve, ki so povezane z vplivi HE na okolje. Postavitev vodne elektrarne zahteva izredno velika investicijska sredstva, toda (v nasprotju s termoelektrarnami) zelo majhna obratovalna.

V Občini Loški Potok je večji vodotok, ki ima potencial za proizvodnjo električne energije reka Čabranka.

Naslednja grafa prikazujeta hidrološko stanje reke Čabranke preko celega leta v izbranem (povprečnem) letu.



Iz grafov se vidi, da je reka Čabranka lahko zanimiva za izkoriščanje v energetske namene. Tako je na reki Čabranki že postavljene mala hidroelektrarna na hrvaški strani.

V skladu s podatki iz Borzena se na območju Občine Loški Potok nahaja naslednja mala hidroelektrarna, ki je postavljena na Črnem potoku, ki je pritok reke Čabranke.

Ime naprave	Lokacija	Upravljalec	Neto moč (kW)	Leto izgradnje
MHE Črni Potok	Črni Potok	Elektro Ljubljana OVE, d.o.o.	290	2009

Tabela 9.3: Seznam malih hidroelektrarn v Občini Loški Potok

10 UKREPI ENERGIJSKE UČINKOVITORSTI IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

10.1 Gospodinjstva

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

- Znižanje rabe energije ima prvo prioriteto. Ne zahteva investicij, ampak le spremembo navad. Sem spada ugašanje gospodinjskih aparatov, če niso v uporabi, ugašanje luči, če je dovolj svetlobe ali prostora ne porabljamo, nastavitev pravilne temperature sanitarne vode, redno čiščenje bojlerjev tople vode in razsvetljave, sušenje perila na prostem namesto s sušilnikom, pometanje namesto sesanja, uporaba kolesa namesto avtomobila na krajše razdalje, ali javnega prevoza na daljše razdalje ipd.
- Znižanje rabe energije z posodobitvijo obstoječih sistemov. Sem spadajo vgradnja toplotne izolacije (podstrešja, fasade), energijsko učinkovitega stavbnega pohištva, zamenjava zastarelih naprav in aparatov z energijsko učinkovitimi (npr., ki so opremljeni z energijsko nalepko), zamenjava svetil z žarilno nitko z energijsko varčnimi svetili, zamenjava obstoječega kotla z energijsko učinkovitejšim ipd. takšni ukrepi zahtevajo finančne vložke, vendar jih običajno izvajamo, ko nam obstoječe naprave in sistemi odpovejo ali jih moramo zamenjati, ko so zastareli oz. dotrajani.
- Raba obnovljivih virov energije. Sem spadajo zamenjava sistema ogrevanja ter prehod iz neobnovljiv na obnovljiv energijski vir, npr. prehod na lesno biomaso, (polena, sekance, pelete), vgradnja toplotne črpalke, priklop na daljinsko ogrevanje, gretje sanitarne vode s sončno energijo ipd.
- Rekuperacija odpadne energije. Ta ukrep je bolj prisoten v industriji in sistemih z prisilnim ogrevanjem in prezračevanjem. V gospodinjstvih je sistem prisilnega prezračevanja nujen pri nizko energijskih in pasivnih hišah, kjer na vtok svežega zraka vgradimo rekuperator toplote.
- Pridobivanje energije iz obnovljivih virov. Sem spadajo sistemi, s katerimi proizvajamo toploto in električno energijo, npr. kogeneracijski sistem, proizvodnja električne energije s Stirlingovim motorjem, majhne hidroelektrarne, proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah. Ti sistemi so najdražji, velikost in zmogljivost sta odvisna od naravnih danosti. Pridobiti si moramo tudi status kvalificiranega proizvajalca električne energije, naložbo pa običajno sofinancira država, proizvedeno električno energijo v celoti prodamo distributerju po ceni za zeleno elektriko, ki je nekajkrat višja od one, ki jo sami kupujemo za lastno rabo.

Področje	Vrsta ukrepa
Ogrevanje	<ul style="list-style-type: none"> • Redno preverjanje in kontrola delovanja peči in sistemov avtomatizacije, merilnikov in delovanja črpalk. • Nastavitve temperature po prostorih. To dosežemo z vgradnjo termostatskih ventilov. • Uporaba nizko temperaturnih sistemov, kot so talno, stensko in stropno ogrevanje. • Prostorov, ki jih ne uporabljamo, ne ogrevamo. • Redno vzdrževanje in čiščenje kurilnih naprav in dimnikov. • Prehod na OVE, kjer je to mogoče. • Toplotna izolacija stropov in oboda stavbe. • Zamenjava energijsko neučinkovitih oken in vrat z energijsko učinkovitimi, koeficient toplotne prehodnosti naj bo 1,1 W/m²K ali nižji. • Primerna razporeditev grelnih teles. Posebej pazimo pri vgradnji sistemov v lastni režiji, da so grelna telesa in peč pravilno dimenzionirani in vgrajeni.
Prezračevanje	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolirano prezračevanje. • Okna in vrata zatesnimo. Prezračujemo kratek in intenziven čas, takrat zapremo ogrevanje. Pravilno prezračevanje pomeni na stežaj odprtje oken in vrat za nekaj minut. • V primeru nizko energijske ali pasivne hiše je potrebno vgraditi prisilno prezračevanje z rekuperatorjem toplote z najmanj 80 % izkoristkom. • Redno preverjamo tesnost oken in stavb. Po potrebi izvedemo test zrakotestnosti.
Električna energija	<ul style="list-style-type: none"> • Razsvetljava prižgemo, ko na voljo ni dovolj naravne svetlobe. • Svetlobna telesa in okna redno čistimo. • Svetila z žarilno nitko zamenjamo z energijsko varčnimi. • Luči ugašamo, če prostora ne uporabljamo. • Izklapljanje električnih aparatov, če jih ne uporabljamo. Izklopimo aparate iz stanja pripravljenosti. • Pri nakupih izberemo energijsko učinkovite aparate ter naprave (z ustrezno energijsko nalepko). • Delovanje naprav prilagodimo tarifnemu sistemu in uporabljamo cenejšo električno energijo (npr. za pranje).
Voda	<ul style="list-style-type: none"> • Redno kontroliramo stanje pip, tuša in splakovalnikov. • V ventile namestimo naprave za zniževanje pretoka. • Raje se tuširajmo kot kopamo. • Pipo zapiramo, če vode ne rabimo (npr. miljenje rok in pranje zob). • Sanitarno vodo ogrevajmo z istim virom kot ogrevamo prostore, po možnosti z obnovljivim virom. Pozimi uporabljajmo TČ, poleti SSE. • Pred grelnike vode, pralne in pomivalne stroje vgradimo magnetne naprave, ki preprečujejo obloge vodnega kamna.

Promoviranje	<ul style="list-style-type: none">• Naštete sonaravne metode gospodarjenja z obnovljivimi in neobnovljivimi viri prenašajmo na otroke in jih vzgajamo v smeri energijske učinkovitosti.• Redno uporabljamo ENSVET (svetovanje za URE za občane).• Otroci se naj v šolah dodatno izobražujejo v sonaravnem energetskem razvoju na tehničnih dnevih in v krožkih.
--------------	---

10.2 Javni sektor

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

10.2.1 Imenovanje občinskega energetskega managerja

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetskega konceptov s strani energetskega upravljavca lokalnega energetskega koncepta, ki je odgovorna oseba v občini, določena kot nosilec izvajanja akcijskega plana lokalnega energetskega koncepta v sodelovanju z lokalno energetsko agencijo.

10.2.2 Energetske knjigovodstvo

Energetske knjigovodstvo je orodje za redno spremljanje in zapisovanje rabe energije, energentov, vode ter njihovih stroškov s ciljem učinkovite rabe energije v stavbah. Omogoča primerjavo porabe energije in s tem pregled povezanih stroškov pri čimer lahko ugotovimo kateri, kje in kdaj so ti stroški najvišji. Primerjamo specifične stroške kot so npr. stroški ogrevanja na učenca ali na m² ogrevalne površine oz. primerjamo specifične stroške posameznih podobnih objektov. Za kvalitetno vodenje energetskega knjigovodstva morajo energetski knjigovodje poznati kako in s čim meriti rabo energijo ter s katerimi sredstvi je zagotovljena oskrba z energijo.

V okviru energetskega managemente občinski energetski manager skrbi tudi za izobraževanje hišnikov in upraviteljev za URE in OVE, energetske vzdrževanje naprav ipd.

Prednosti energetskega knjigovodstva:

- Zaradi pregledov o rabi energije se začnejo zaposleni bolj zavedati energetskih problemov in zmanjšanje stroškov se lahko doseže tudi že brez investicijskih ukrepov.
- S pomočjo dokumentacije o rabi energije postanejo vidne določene slabosti, kot so npr. nepravilne nastavitve. Sprotno ugotavljanje večjih odstopanj od povprečnih vrednosti omogoča hitro in učinkovito odstranjevanje napak.
- S pomočjo zbranih podatkov je izvedba energetskih pregledov in energetskih zasnov lažja in hitrejša.
- Energetsko knjigovodstvo daje osnovne podatke, s katerimi lahko energetski svetovalci prepoznajo, kateri so prioritetni ukrepi.
- Po uspešni izvedbi predlaganih ukrepov, energetsko knjigovodstvo omogoča spremljanje in nadzor njihove uspešnosti.
- Podatki zbrani s pomočjo energetskega knjigovodstva so osnova za pogajanja o tarifah z javnimi podjetji za oskrbo z električno energijo, daljinskim ogrevanjem ipd. ali so podlaga za oblikovanje projektov pogodbenega financiranja.

V stavbi je potrebno spremljati in beležiti mesečne podatke o:

- porabljeni vodi in stroških;
- porabljeni električni energiji in stroških vključno s konično rabo, kompenzacijo jalove energije, VT in MT porabo ter omrežnino;
- porabo energenta (ELKO, UNP, lesne biomase, električne energije za pogon toplotne črpalke);
- poprečni mesečni zunanji temperaturi, ter podatke o notranjih temperaturah v prostoru;
- podatke o ogrevani ploščini po etažah ter ločeno za nizko temperaturno (talno, stensko) ter radiatorsko, toplozračno ter sevalno ogrevanje;
- podatke o obratovalnem času (urah) prezračevalnih naprav (npr. prisilno prezračevanje telovadnice);
- podatke o obratovalnem času ter temperaturah hlajenja ter klimatiziranja;
- podatke o vseh meritvah, bodisi zahtevanih z zakonom ali lastnih, npr. sestava, temperaturo dimnih plinov, razmernikih zraka, izkoristkih kotlov, pretokih vode;
- podatke o porabi in stroških pomožnih snovi, npr. sredstev za mehčanje vode ali regeneracijo vodomehčalnih naprav;
- evidenco o rednih pregledih naprav, okvarah, opravljenih preventivnih in kurativnih vzdrževalnih delih ter stroških.

Ko imamo te podatke, potem lahko izračunamo mesečne in letne kazalnike obratovanja stavbe in naprav, npr.:

- energijsko število v kWh/m² ogrevalne ploščine;
- energijsko število v kWh/m³ ogrevalne prostornine;
- porabo vode na zaposlenega;
- porabo energenta na poprečno zunanjo temperaturo v mesecu;
- porabo električne energije na zaposlenega;
- porabo električne energije na ploščino zgradbe (kWh/m²);
- specifično porabo pomožnih snovi, npr. vodo mehčalnega sredstva v kg/m³ vode;
- specifične stroške po posameznih energentih in pomožnih snoveh.

Na ta način že po dveh letih razpolagamo s kvalitetnimi podatki za primerjavo, sprotna odstopanja pa moramo sproti pojasniti in najti vzrok za spremembe, npr. napačen odčitek – običajno višje porabe energije prodajalca oz. koncesionarja, napake v računih v dobavljeni energiji in cenah, okvare v sistemih, ki povečajo porabo, neustrezno ravnanje zaposlenih pri rabi energije in prostorov (npr. prekomerno zračenje, neugašanje naprav in razsvetljave, ko niso v uporabi, nekontrolirano puščanje vode, netesnosti v sistemu sanitarne vode ipd.).

Takšno enostavno energijsko knjigovodstvo lahko vzpostavi lokalni energetske upravitelj in jo uvede v vašo organizacijo vključno z izdelavo dokumentacije, urnikov, navodil, šolanja hišnika.

10.2.3 Energetski pregled

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

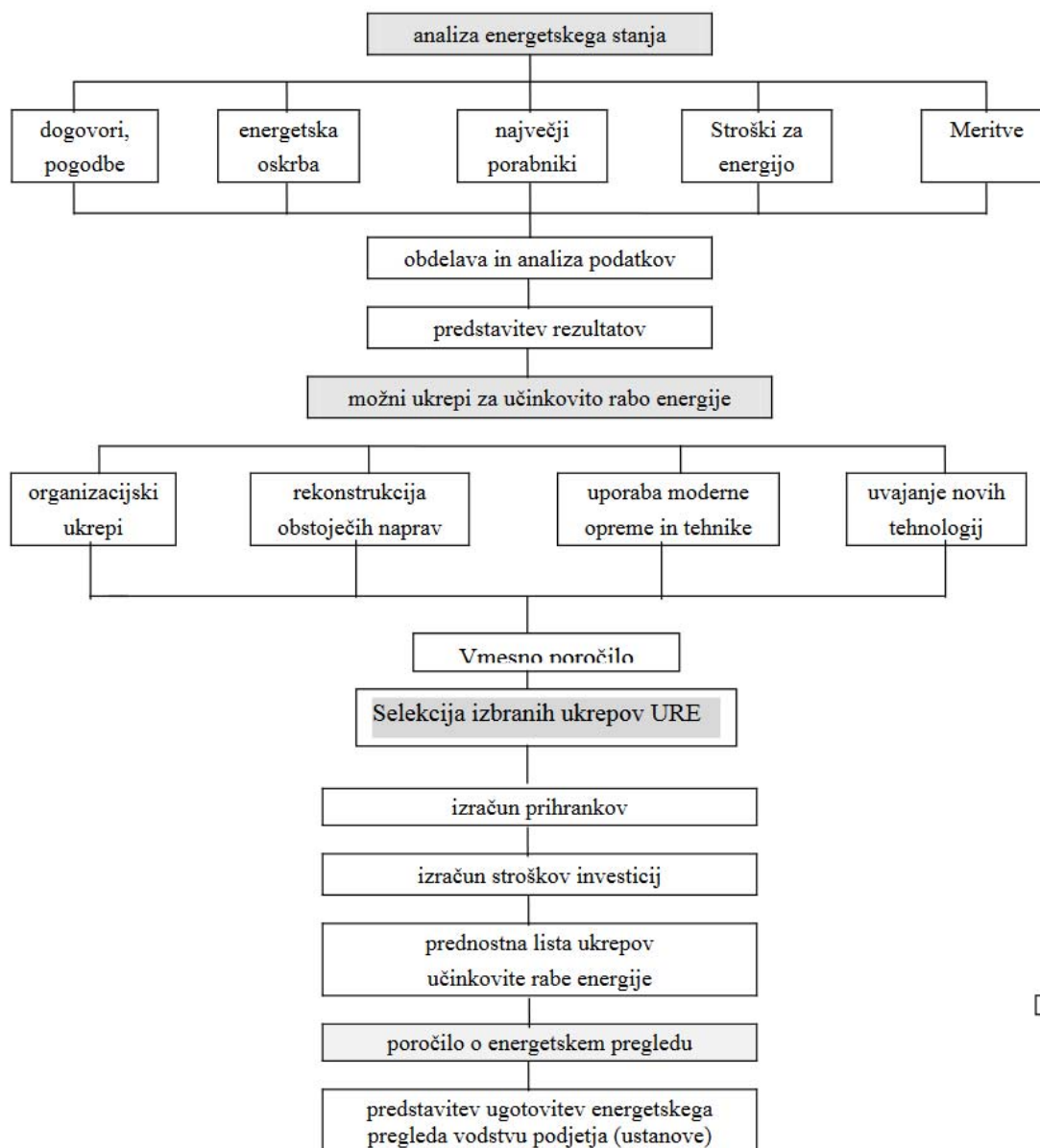
- Preliminarni pregled – predstavlja najbolj enostavno obliko energetskega pregleda. Analiza se izdelava na podlagi enodnevnega obiska podjetja oziroma stavbe in na podlagi podatkov o porabi energije, zbranih s pomočjo vprašalnika.
- Poenostavljeni energetski pregled – se priporoča za preproste in lahko razumljivo primere.
- Razširjen energetski pregled – je pregled, ki zahteva natančno analizo podjetja ali stavbe (javne ustanove). Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Izvedbo takšnega pregleda priporočamo v vseh javnih zgradbah, ter tudi v podjetjih, zato ga bomo tudi nekoliko podrobneje predstavili.

Osnovni elementi celovitega energetskega pregleda stavbe so naslednji:

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


Obseg energetskega pregleda in s tem tudi njegova cena, sta odvisna od kompleksnosti stavbe, rabe energije in stroškov zanjo ter pričakovanih energetskih prihrankov.

V okviru energetskega koncepta občine Loški Potok so bili izvedeni enostavni energetski pregledi javnih zgradb, ki so opisani v poglavju 6. Ti so pokazali, da je določene objekte potrebno smiselno sanirati oz. spodbuditi k URE in OVE, saj bi s takšnim dejanjem na teh objektih lahko dosegli prihranke energije. Priporočljivo bi bilo izvesti razširjene energetske preglede v javnih stavbah, ki se kontinuirano ogrevajo in je energijsko število večje od 70 kWh/m²a.



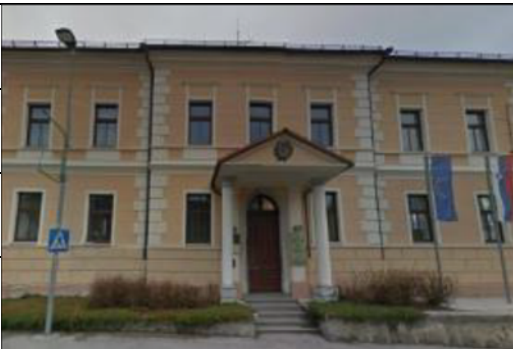
Slika 10.1: Shematski prikaz poteka izdelave energetskega pregleda


Vir: METODOLOGIJA IZVEDBE ENERGETSKEGA PREGLEDA


Naziv stavbe	OŠ in vrtec dr. Antona Debeljaka				
Leto izgradnje	1972				
Uporabna površina	2.634				
Energijsko število	79				
Ukrepi		Višina naložbe			
		-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X			
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede OVE in URE	X				
Izdelava razširjenega energetskega pregleda		x			
Vgradnja termostatskih ventilov in glav na radiatorsko ogrevanje			X		


Naziv stavbe	Zdravstvena Postaja Loški Potok				
Leto izgradnje	2001				
Uporabna površina	378				
Energijsko število	98				
Ukrepi		Višina naložbe			
		-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X			
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede OVE in URE	X				
Izdelava razširjenega energetskega pregleda		X			
Toplotna izolacija podstrešja					X
Uvedba sončnih kolektorjev za pripravo STV			X		

Naziv stavbe	DSO Loški potok				
Leto izgradnje	2008				
Uporabna površina	2.2044				
Energijsko število	99				
Ukrepi		Višina naložbe			
		-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X			
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede OVE in URE	X				
Uvedba sončnih kolektorjev za pripravo STV			X		

Naziv stavbe	Občinska stavba				
Leto izgradnje	1899				
Uporabna površina	439				
Energijsko število	141				
Ukrepi		Višina naložbe			
		-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X			
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede URE	X				
Izdelava razširjenega energetskega pregleda		X			
Toplotna izolacija stavbnega ovoja					x
Toplotna zaščita stropa proti podstrešju					x

Naziv stavbe	Kulturno turistični center				
Leto izgradnje	2013				
Uporabna površina	1.258				
Energijsko število	41				
Ukrepi		Višina naložbe			
		-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X			
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede OVE in URE	X				
Uvedba sončnih kolektorjev za pripravo STV			X		
Stavba je relativno nova in energetske učinkovita					

Naziv stavbe	POŠ Podpreska				
Leto izgradnje	1900				
Uporabna površina	252				
Energijsko število	169				
Ukrepi		Višina naložbe			
		-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X			
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede OVE in URE	X				
Izdelava razširjenega energetskega pregleda		X			
Izdelava energetske izkaznice		X			
Prehod na OVE					X
Stavba je bila prenovljena, uporaba se bo predvidoma prenehala.					

Naziv stavbe	PGD Podpreska			
Leto izgradnje	2013			
Uporabna površina	525			
Energijsko število	32			
Ukrepi	Višina naložbe			
	-	€	€€	€€€
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede OVE in URE	X			
Izdelava energetske izkaznice		X		
Prehod ogrevanja na OVE				X
Stavba je relativno nova in energetske učinkovita.				

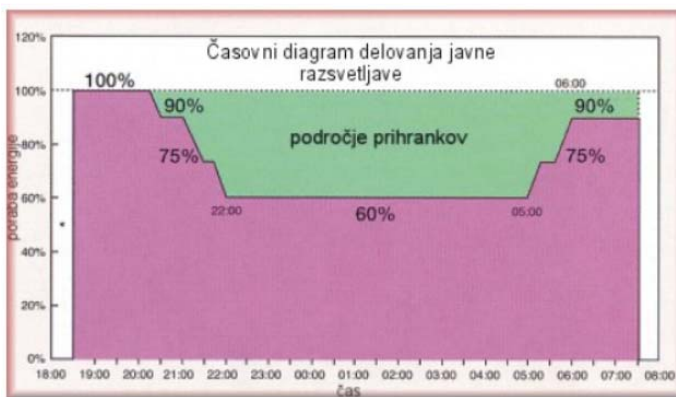
10.3 Javna razsvetljava

Pri javni razsvetljavi lahko samo s prihrankom električne energije prenovimo celotno razsvetlavo brez potrebnih dodatnih sredstev za financiranje. Z izbiro ustreznih, sodobnih, optimalno izbranih svetilk lahko pri novogradnjah javne razsvetljave stroške za plačevanje tokovine bistveno znižamo. Potrošnja električne energije se lahko bistveno zniža tudi z uporabo centralnega regulatorja.

Na področjih, kjer so vgrajene svetilke, ki so energijsko neučinkovite, je smiselno pretehtati možnost zamenjave takšne razsvetljave z novo, sodobnejšo. V zadnjem času je prišlo na področju razsvetljave do velikega napredka. Izdelujejo svetilke:

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

Za pristop k takšnemu projektu potrebujemo, poleg ugotovljene potrebe po prenovi, še osnovne podatke o obstoječi razsvetljavi (tipe svetilk, mesta vgradnje, vrsto sijalk, število svetilk, višino vgradnje svetilk, širino ceste, vrsto in višino kandelabrov ipd.). Takšni podatki so osnova za izdelavo svetlobno-tehničnega izračuna z novimi sodobnimi svetilkami. Ob upoštevanju Uredbe o mejni vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007), dobimo potrebno število in vrsto sijalk. Pred samim pristopom k prenovi je na osnovi podatkov o obstoječi razsvetljavi potrebno narediti ekonomski izračun možnega prihranka električne energije in oceniti (na osnovi predvidene cene materiala in dela) potrebno dobo odplačevanja, kar je eden bistvenih razlogov za odločitev o prenovi javne razsvetljave. Prihranek pri tako izvedeni prenovi znaša lahko od 30 % do 50 % potrošnje električne energije. Dodatni prihranek električne energije dosežemo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri zmanjšamo tok sijalk in s tem potrošnjo. Za ustrezno izbiro tipa regulatorja je potrebno poznati vrsto in število obstoječih svetilk. prihranek električne energije pri uporabi regulatorja je do 30 %, kot je razvidno iz slike.



Slika 10.2: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave

Občina je leta 2012 naročila izdelavo popisa in izdelavo načrta prenove javne razsvetljave. V sklopu tega načrta so predlagani naslednji ukrepi:

Organizacijski ukrepi

Obvezni organizacijski ukrepi se nanašajo predvsem na obveznosti, ki jih ima posamezen lastnik razsvetljave (občina) glede zakonodaje (organizacijska ureditev in poročanja v skladu z zakonodajo). Priporočljivi organizacijski ukrepi pa predlagajo korake za doseganje celovitega in optimalnega načina vodenja ter upravljanja javne razsvetljave. Posamezni koraki se lahko izvajajo samostojno, čeprav jih je za doseganje boljših rezultatov, priporočljivo izvajati skupno v smiselnem zaporedju.

Monitoring in nadzor

Nadzor nad obratovanjem javne razsvetljave je zelo pomemben, saj lahko le s kvalitetnim nadzorom zagotovimo, da javna razsvetljava deluje v skladu z zahtevami in priporočili. Cilj monitoringa je vzpostaviti nadzor nad delovanjem javne razsvetljave in spremljanjem učinkov

izvedenih organizacijskih in investicijskih ukrepov. V prvi vrsti se mora spremljati poraba električne energije po odjemnih mestih. Le-ta lahko kontrolira, v kombinaciji s pravilno izdelanim katastrom infrastrukture javne razsvetljave, delovanje razsvetljave, odkriva napake, optimizira odjemna mesta, itd.

Nadzor nad upravljanjem in vodenjem infrastrukture javne razsvetljave je ključnega pomena za doseganje maksimalnih učinkov implementiranih ukrepov. Nadzor je prisoten v vsakem posameznem svetilu.

Popis je prišel do zaključka, da bo za doseg skladnosti z evropskimi in slovenskimi razvojnimi dokumenti potrebno menjati stare svetilke z novimi varčnimi LED svetilkami. V skladu popisa so predvideli zamenjavo 196 svetilk; njihova skupna priključna moč se bo s tem znižala za pribl. 40kW, letna poraba pa se bo znižala za pribl. 160MWh.

kategorija	vrednost	kategorija	vrednost
število svetil	196	število svetil	196
priključna moč (w)	49.321	priključna moč (w)	9.180
Izračunana letna poraba (Za 4000 ur v kWh)	197.284	Izračunana letna poraba (Za 4000 ur v kWh)	39.240
Povprečna letna poraba na prebivalca (kWh)	100	Povprečna letna poraba na prebivalca (kWh)	19,9
Skladnost obstoječega sistema z uredbo o maksimalni porabi 44,5 kWh/leto/preb.	ne	Skladnost obstoječega sistema z uredbo o maksimalni porabi 44,5 kWh/leto/preb.	DA
		Letno zmanjšanje emisij CO ₂ v ozračje zaradi zmanjšane porabe električne energije (kg)	134.338

Tabela 10.1: Primerjava stanja javne razsvetljave pred in po prenovi

10.4 Industrija oz. podjetniški sektor

V občini Loški Potok se večina poslovnih objektov nahaja v centru kraja Hrib in je priključena na DOLB Loški Potok.

Industrija se nahaja v industrijski coni Mali Log, za katero je rešitev z daljinskim ogrevanjem opredeljena v poglavju 11.4.1.

Zato v tem poglavju posebej industrija ni obravnavana.

11 IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV IN ENERGETSKA SAMOZADOSTNOST OBČINE

»Občina Loški Potok se sooča z nekaterimi resnimi izzivi. Ključen izziv je zlasti upadanje števila prebivalcev, ki vpliva tudi na manjšanje sredstev v proračunu na eni strani, na drugi pa na povečevanje obratovalnih stroškov komunalne infrastrukture na občana ter stroškov za socialne zadeve. Zato mora občina glede tega nekaj storiti.

Ena od možnosti je proizvodnja električne energije na osnovi obnovljivih virov energije. Ideja sovpada s trendi po svetu, ki izkazujejo povečano usmerjenost v elektriko kot glavni energetski vir, električno mobilnost ipd. Za kaj takega pa so ključnega pomena zmožljiva električna omrežja in zanesljiva oskrba z električno energijo. Slovenija mora izpolniti zaveze glede povečanja deleža OVE v okviru EU, kar bi ob neizpolnjevanju terjalo plačilo penalov. S postavitvijo vetrnih elektrarn in pridobivanjem električne energije bi lokalna skupnost pridobila sredstva oziroma vire za delovanje dejavnosti lokalnega pomena kot so, na primer delovanje črpališč za vodo in čistilne naprave.

Občina Loški Potok se je zavezala da bo stremela k energetski samozadostnosti. Ker je izraba obnovljivih virov za občino tako pomembna, je to področje v Lokalnem energetskem konceptu obdelano v ločenem poglavju.

Za Občino Loški Potok predstavlja enega od ključnih mejnikov pri izrabi lokalnih obnovljivih energetskih virov postavitev sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v kraju Hrib – Loški Potok, ali krajše DOLB Loški Potok. Sistem DOLB Loški Potok je preko toplovodnega omrežja povezal vse večje objekte v središču kraja na skupno sodobno, visoko avtomatizirano kotlovnico na lesno biomaso. Sistem je podrobneje opisan v poglavju 4.2.

Po izvedbi sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso se v Občini Loški Potok 96% vseh potreb po toploti zagotavlja iz obnovljivega vira energije, to je lesne biomase. Lesna biomasa, uporabljena za potrebe proizvodnje toplotne energije v sistemu DOLB Loški Potok je izključno lokalnega izvora.

Že pred izvedbo sistema DOLB Loški Potok je bila raba lesne biomase cca. 90%. Z izvedbo sistema DOLB Loški Potok je občina na področju rabe energije za ogrevanja z nekaj manjšimi izjemami postala v popolnosti samozadostna, saj praktično vso toplotno energijo zagotavlja iz lokalnega vira.

Poleg izrabe lesne biomase v občini deluje mala hidroelektrarna moči 290 kW, ki na leto proizvede 750 MWh električne energije, poleg tega pa imajo v občini še tri sončne elektrarne, skupne moči cca. 60 kW, kar predstavlja proizvodnjo dodatnih 66 MWh električne energije, proizvedene iz obnovljivih ali lokalnih virov.

Skupaj to pomeni 816 MWh električne energije, proizvedene iz lokalnih in obnovljivih virov.

Glede na podatek o rabi električne energije v občini, ki znaša 4.800 MWh na leto, pokrijejo v občini z lokalno proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov zgolj 17%, vendar ima Občina Loški Potok zelo ambiciozne načrte tudi na tem področju.

Ključni korak pri razvoju izrabe lokalnih energetskega virov je bil storjen z ustanovitvijo zadruga, ki je prevzela ključno vlogo pri razvoju tega področja v občini.

11.1 Lesna zadruga Loški Potok

Lesna zadruga Loški Potok deluje kot nepridobitna pravna oseba, ki ni ustanovljena izključno z namenom pridobivanja dobička, ter premoženja ne deli, prav tako ne deli ustvarjenega dobička ali presežkov prihodkov nad odhodki oziroma jih deli v omejenem obsegu, v skladu z zakonom o socialnem podjetništvu. Deli lahko največ 20% ustvarjenega presežka in le v primeru, da presežek prihodkov ne predstavlja neporabljenih javnih sredstev.

Poleg spodbujanja uporabo obnovljivih virov energije in izvajanja sečnje v državnih gozdovih je zadruga že od vsega začetka imela namen zagotavljati dodatno ponudbo proizvodov in storitev za večjo kvaliteto bivanja in življenja ljudi v občini Loški Potok, predvsem na področjih ohranjanje narave, urejanje okolja, ohranjanje kulturne, tehnične in naravne dediščine v lokalni skupnosti.

Področja delovanja Lesne zadruga so:

- proizvodnja toplotne energije iz lesne biomase in izvajanje koncesijske pogodbe
- skupno izvajanje gozdarskih del v državnih gozdovih
- skupno trženje lesa in lesnih polproizvodov
- pridobivanja lesne biomase kot energenta za prodajo upraviteljem sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in lastnikom kotlovskega naprav na lesno biomaso
- izvajanje poštnih storitev in trgovine na drobno

V letu 2017 je Lesna zadruga Loški Potok uresničila zadane cilje. Uspešno je bil zaključen projekt izgradnje sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Loški Potok. Dejavnosti, katere je izvajala v okviru projekta DOLB so bile:

- zagotovila je izgradnjo, obratovanje, tekoče investicijsko vzdrževanje ter razvoj vse infrastrukture potrebne za izvajanje koncesije,
- zgradila je kotlovnico in zalogovnik za gorivo ter naprave, ki so potrebne za njihovo delovanje,
- zagotavljala je zagon, obratovanje in vzdrževanje kotlovnice,
- sklenila pogodbe o dobavi toplotne energije z uporabniki,
- zagotavljala redno oskrbo s toploto,
- zagotavljala kakovost dobave toplote,

- zagotavljala odpravo pomembnih okvar (izpad ogrevanja) in napak v pogodbenem roku 12 ur po ugotovitvi napake oz. obvestilu uporabnika,
- odčitavala števec porabe toplotne energije,
- poročala javnim organom in Agenciji za energijo vse z zakonom določene podatke.

Za ta projekt je občina na podlagi javnega razpisa podelila zadrugi koncesijo za izgradnjo in distribucijo toplote za obdobje 15 let, zadruga pa se je zavezala da bo po poteku tega časa celoten sistem DOLB, vključno s prodajo toplote brezplačno prenesla v last in upravljanje občine. Večino sredstev za izgradnjo omenjene infrastrukture sistema predstavljajo nepovratna sredstva pridobljena na razpisu evropskih kohezijskih skladov, za preostanek sredstev pa je zadruga pridobila kredit pri banki.

Omenjeni projekt je že takoj od začetka imel kar nekaj pozitivnih učinkov za lokalno skupnost. Eden od njih je zagotovo dodaten zaslužek občanov, saj bo del denarja, ki ga sedaj občina namenja dobaviteljem za plačilo kurilnega olja, preko plačevanja računov za dobavo toplote zadrugi, le-ta namenila dobavitelju sekancev. Ta dobavitelj pa bo s tem denarjem plačal nabavo surovin svojim dobaviteljem. To pa so lahko vsi občani, ki imajo v lasti gozdove in zaraščene travnike, saj so za izdelavo sekancev zanimive skoraj vse vrste tako imenovanih lesnih ostankov, ki nastanejo tako pri sečnji kot pri čiščenju parcel.

Tudi sama občina bo pri ogrevanju objektov v njeni lasti prihranila nekaj tisoč proračunskih evrov letno, ki jih bo lahko usmerila v druge projekte in dejavnosti.

Takšen način ogrevanja kot ga omogoča DOLB pa je nesporno tudi korak v smer uporabe okoljsko primernejših energentov, saj gre pri veliki večini sedanjih uporabnikov za nadomestitev fosilnih goriv (kurilnega olja) z obnovljivimi viri energije (lesni sekanci).

Naslednji projekt, ki ga je do sedaj zadruga realizirala, je pogodbeno pošta. Pošta Slovenije postopoma zapira oziroma oddaja v najem tako imenovane »nerentabilne« poslovalnice. Takšna usoda je bila predvidena tudi za poštni urad v Loškem Potoku. Zadruga se je odločila, da prevzame pogodbeno pošto s strokovno usposobljeno uslužbenko. Pri tem so bolj kot dobiček bile vodilo za izpeljavo projekta ostale vrednote, kot so tradicija in z njo povezana identiteta kraja, ohranjanje določenega standarda bivanja, olajšana dostopnost storitev ranljivejšim skupinam občanov, visoka stopnja kvalitete storitve in ne nazadnje ohranjanje delovnega mesta in strokovnih znanj v kraju. V prostorih pošte, ki jih občasno obišče sorazmerno velik odstotek občanov, pa se je s tem pojavila tudi priložnost za prikaz ustvarjalnosti občanov na področju domačih obrti in rokodelstva. V okviru dodatne dejavnosti pošte, si namreč zadruga želi ponuditi vsem, ki se na tak ali drugačen način ukvarjajo s tovrstno dejavnostjo priložnost za prodajo njihovih domačih izdelkov.

Zadruga tudi redno kandidirala na razpisih za posek v državnih gozdovih in je samo v prvem letu uspešno izvedla 13 projektov.

Zadružni model se je v tujini že izkazal, kot zelo primeren za projekte na področju obnovljivih virov energije. Samo v Avstriji na primer deluje preko 350 energetske zadrug

(Heizgenossenschaften), ki na lokalni ravni povezujejo proizvajalce lesne biomase in porabnike toplote, proizvedene na osnovi lesne biomase. Prav tako v celotni EU obstaja veliko združenj, ki združujejo manjše proizvajalce »zelene« električne energije v večje pravne subjekte, ki na ta način lažje uveljavljajo svoje interese na trgu.

11.2 Izraba sončne energije

Z višanjem cen električne energije in stroškov ogrevanja (cena kurilnega olja, dimnikarske storitve, filter prašnih delcev,..), bo izraba sončne energije kljub temu, da se subvencije za izrabo sončne energije zmanjšujejo, postajala aktualnejša.

Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, pa se sončno energijo lahko izrabi tudi za delno ogrevanje prostorov.

V Občini Loški Potok sončno energijo že izrabljajo v energetske namene, zato v nadaljevanju predlagamo, da se aktivnosti osveščanja izrabe tega neizčrpnega vira energije nadaljujejo s poudarkom na novih tehnologijah in predvsem mehanizmih podpore.

Namreč, subvencijske sheme, s katerimi država spodbuja izrabo sončne energije za energetske namene se zelo spreminjajo. Če so bile do leta 2013 zanimive subvencije za proizvodnjo in prodajo električne energije, proizvedene s fotovoltaično elektrarno, se danes uveljavlja model »Net-meteringa« ali »Neto meritev«.

»Net-metering« ali »Neto meritev« deluje na osnovi števca električne energije, ki se vrti v obe smeri. Takrat, ko sončna elektrarna proizvaja več električne energije, kot jo objekt troši, viške oddaja v omrežje (podnevi). Ponoči, ko sončna elektrarna ne proizvaja energije, pa objekt jemlje električno energijo iz omrežja. Na ta način deluje električno omrežje kot hranilnik električne energije.

Net-metering oz. neto meritev je poseben način priključitve in obračuna električne energije ter predstavlja spremenjen pristop od dosedanjega sistema podpor proizvajalcem električne energije iz sončnih elektrarn.

Obračunsko obdobje neto meritev zajema celotno koledarsko leto. Ker je proizvedena količina električne energije v sončnih elektrarnah v poletnih mesecih višja kot pozimi, lahko proizvedene viške električne energije, proizvedene poleti, porabimo brezplačno pozimi.

Vlada RS je 11.12.2015 sprejela Uredbo o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije, ki je začela veljati 15.1.2016. Uredba na novo dovoljuje priklop sončne elektrarne skupne nazivne moči do 11 kVA, ki ne sme presegati moči priključka za lastni odjem.

Predlog uredbe določa ukrepe za spodbujanje samooskrbe z električno energijo iz obnovljivih virov, pogoje za priključitev naprave za samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov,

varnostne zahteve, način obračunavanja oddane in prevzete električne energije ter administrativni postopek za priključitev naprave na notranjo inštalacijo stavbe.

Bistvo uredbe o samooskrbi z električno energijo:

- Neto merjenje električne energije poteka na letnem nivoju. Neto merjenje omogoča lastniku naprave za samooskrbo, da višek proizvedene električne energije posodi v omrežje (energija se porabi na lokalnem nivoju, v bližnjih stavbah) ter jo vzame iz omrežja, ko naprava ne proizvaja energije.
- Lastniki naprav za samooskrbo bodo tako za celo leto prejeli samo en račun za električno energijo, ki bo upošteval razliko med porabljeno in proizvedeno električno energijo. Če bo naprava za samooskrbo pravilno dimenzionirana, lastnik naprave praktično ne bo imel stroškov z električno energijo, saj je bo na letni ravni proizvedel toliko, kot je bo tudi porabil.
- V primeru viškov energije bo te brezplačno prevzel dobavitelj električne energije, s katerim ima lastnik naprave sklenjeno pogodbo o neto dobavi.
- Lastnik naprave bo moral še vedno plačevati stroške omrežnine in prispevka za SPTE in OVE, ki so vezani na obračunsko moč odjemnega mesta.
- Da se bo mehanizem uvajal postopoma, je postavljena letna kvota moči naprav, ki se bodo lahko priključile na ta način, in sicer 10 MVA. Poleg tega je omejena velikost oziroma nazivna moč naprave na 11 kVA, oziroma moč ne sme biti večja od obstoječe priključne moči odjemnega mesta.
- Ker se naprava za samooskrbo priključi na notranjo inštalacijo stavbe, se obstoječe merilno mesto stavbe ne spreminja.
- Edina sprememba, ki je potrebna, je zamenjava obstoječega števca z novim dvosmernim, ki omogoča tudi daljinsko odčitavanje. Zato se v veliki meri tudi poenostavi administrativni postopek.
- Lastnik naprave bo moral zaprositi za dopolnitev oziroma spremembo obstoječega soglasja za priključitev in skleniti z dobaviteljem pogodbo o neto dobavi.

Po sprejetju uredbe o samooskrbi lahko vsakdo postavi sončno elektrarno na svoji stavbi, pri tem pa mu ni treba ustanavljati firme ali se registrirati kot s. p., plačevati dodatnih davkov, se bati odvzema pokojnine, štipendije ali povečanega plačila vrtca.

Občina lahko preko promocije in osveščanja spodbudi občane k izkoriščanju sončne energije. To lahko naredi s projektom sofinanciranja vgradnje nekaj, na primer 2 do 3 solarnih sistemov na individualne stanovanjske objekte. Občina poleg finančne spodbude priskrbi tudi ustrezno pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci ter energetskimi svetovalci. Velikokrat posamezniki potrebujejo pomoč tudi pri sami vlogi za povrnitev sredstev iz razpisov Eko sklada in ugodne kredite za fizične in pravne osebe, kar bi se prav tako lahko nudilo v okviru tega projekta.

Ker je občina soustanovila Lesno zadrugo Loški Potok prav z namenom iskanja in razvoja inovativnih poslovnih modelov za spodbujanje izrabe obnovljivih virov energije v občini, naj spodbuja preko organov zadruge, da se zadruga aktivno vključuje v razvoj izrabe sončne energije v občini z iskanjem finančnih instrumentov, kot je energetska pogodbeništvu tudi na področju sončnih elektrarn in podobno.

V začetku leta 2018 je bil v parlamentarno proceduro vložen predlog spremembe energetskega zakona, ki bi omogočil »Net-metering« ali »Neto meritev« tudi za energetske skupnosti. To bi bilo idealno za občino, da ko pride do sprejema omenjene spremembe energetskega zakona, da Lesna zadruga Loški Potok na območju občine vzpostavi prvo tako energetska skupnost, ki bi lahko bila tudi vzorčni primer za celotno državo.

11.3 Izraba lesne biomase

Občina Loški Potok je zelo bogata z lesom. Kar 80% površine občine prekrivajo gozdovi. Skupni možni letni posek je v Občini Loški Potok ocenjen na preko 56.000 m³/leto. Od tega je od 20% do 30% smiselno uporabiti za lesno biomaso, kar znaša najmanj 12.000 m³/leto. Lesna biomasa pomeni sekance, pelete, polena skratka vse kar služi kot energent za kurjavo.

Les je podobno kot drugod na podeželju pomemben energent, predvsem pri lastnikih gozdov, pa tudi pri ostalih, ki želijo prispevati k zmanjševanju emisij CO₂. Glavni problem današnje rabe lesa kot energenta v Občini Loški Potok je predvsem v:

- zastarelih kotlih in pečeh, ki imajo zaradi nepopolnega izgorevanja višje emisije prašnih delcev in
- rabi nekakovostnih lesnih goriv, zaradi katerih je proces izgorevanja nepopoln.

Precejšnji del prebivalcev Občine Loški Potok živi v dveh kraških dolinah, ki se v zimskem času napolnita z dimom iz malih kurilnih naprav. Dr. Rus, zdravnik v Loškem Potoku opozarja na povečano kronično obolevnost na dihalih, primerljivo z območji ki so v Sloveniji prepoznana kot problematična zaradi onesnaženja s trdimi delci. Eden izmed pomembnih razlogov je nedvomno tudi onesnaženje s trdimi delci iz malih kurišč, saj omenjena kurišča prispevajo v vaseh Retje in Travnik 75% vseh emisij prašnih delcev (poglavje 5.7).

Zamenjave starih in večinoma neustreznih kurilnih naprav z novimi je vsekakor eden od načinov za zagotavljanje okoljske sprejemljivosti izrabe lesnih goriv in s tem njihovo trajnostno rabo. Ker pa gre pri zamenjavi kurilnih naprav za stroškovno zahteven poseg, je potrebno iskati tudi druge tehnološke rešitve.

To je bil glavni razlog, da se je občina odločili poiskati rešitev za omenjeni problem pri strokovnjakih, ki bi lahko rešili omenjene težave.

Za najbolj učinkovito in splošno dostopno tehnološko rešitev zagotavljanja ustreznih kurilnih naprav za rabo lesne biomase in s tem njegove trajnostne mobilizacije se je izkazala uvedba

filtrirnih naprav prašnih delcev dimnih plinov, ki so navadno v uporabi le pri večjih industrijskih obratih, npr. termoelektrarnah. Cilj je, da se ta tehnologija prenese na manjše kurilne naprave, kjer bo opravljala enako funkcijo, kot pri večjih sistemih.

11.3.1 Filter prašnih delcev

Na trgu obstaja nekaj rešitev filtrov prašnih delcev za male kurilne naprave, vendar niso prilagojene za širok nabor različnih malih kurilnih naprav, ki so danes vgrajene pri uporabnikih, poleg tega pa niso prilagojene za zelo širok nabor različnih lesnih goriv (vse od mokrih in nekakovostnih lesnih goriv z dodatki lesnega odpada do suhih in kakovostnih lesnih goriv).

Po drugi strani pa vgradnja filtra prašnih delcev v vsakem primeru zahteva določen angažma s strani lastnika male kurilne naprave. Bodisi finančni angažma v obliki nakupa filtra prašnih delcev in / ali angažma v obliki dela, saj je potrebno filter čistiti, prazniti ali vzdrževati.

Ker pa taka rešitev zahteva velika zagonska sredstva, se je občina odločila le ta poiskati na Ministrstvu za okolje in s prijavo na EU projekte.

Osnovna ideja je v tem, da se izbere dve testni območji v občini, ter zagotovi nepovratna sredstva za nakup in inštalacijo 100 filtrov prašnih delcev. To predstavlja 65% vseh kurilnih naprav v občini. Ob predpostavki, da elektrostatski filter prašnih delcev odstrani 70% emisij, bi na ta način lahko na celotnem območju občine v zimskem času znižali emisije prašnih delcev za 35%.

Gre za problematiko, ki močno presega okvirje same občine, saj se s podobno problematiko srečuje večina slovenskih občin, prav tako pa je omenjena problematika visoko na listi prioritete, ki jih rešujejo tudi na nivoju EU.

Občina pričakuje, da bodo njihove aktivnosti podprli tako na Ministrstvu za okolje, kakor tudi na nivoju EU v obliki nepovratnih sredstev za razvoj filtrov. V ta namen je občina projekt prijavila na evropski program LIFE.

11.3.2 Daljinska ogrevanj na lesno biomaso

Druga pot za trajnejšo izrabo lesne biomase je gradnja sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, s katerimi se male kotlovnice zamenja s centralnimi, sodobnimi visoko avtomatiziranimi učinkovitimi kotli na lesno biomaso.

Poleg dveh sistemov DOLB, ki bi jih lahko v prihodnje zgradili v Občini Loški Potok, je potrebno nujno iskati tudi možnosti za vzpostavitev »mini«DOLB sistemov, kjer bi na majhno skupno kotlovnico povezali od dveh do pet bližnjih objektov, kotel v kotlovnici pa kotel zamenjali z majhnim, vendar sodobnim visoko učinkovitim kotlom na lesne sekance.

11.4 Večji projekti na območju občine vezano na OVE

V nadaljevanju sta predstavljena dva sistema DOLB, ki bi jih lahko v Občini Loški Potok v bližnji prihodnosti zgradili.

11.4.1 DOLB Mali Log

Večina industrije v Občini Loški Potok se nahaja v industrijski coni Mali Log. Že leta 2015 so podjetja sama naročila izdelavo študije smiselnosti vzpostavitve sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, ki je pokazala ekonomsko upravičenost za izvedbo tovrstnega sistema. V sklopu študije je bil analiziran tudi sistem sproizvodnje toplote in električne energije.

Idejna zasnova predstavlja izgradnjo nove kotlovnice, nadgradnjo in posodobitev obstoječega toplovodnega omrežja (Benles – Riko EKOS) in postavitev dodatnih toplotnih postaj v objektih, ki se priključujejo na sistem. V sklopu kotlovnice bi zaradi pasovnega odjema toplote bilo smiselno razmisliti tudi o vključitvi sistema sproizvodnje toplote in električne energije.

Tako je bila za potrebe tega dokumenta analizirana izvedba investicije, pri kateri se v sistem vključi kogeneracijo s sistemom uplinjanja lesne biomase oz. pirolize proizvajalca Spanner Re², ki kot energent uporablja naravno lesno biomaso.

Sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso bi pokrival obstoječe stanje potreb po toploti v treh podjetjih, ki se nahajajo na območju industrijske cone mali Log. Naslednja tabela prikazuje potrebe po toplotni energiji omenjenih podjetij:

Odjemalec	Raba toplote (MWh)	Odjemna moč (kW)
RIKO EKOS	700	400
ANIS TREND	61	44
BENLES - sušenje	1.561	347
BENLES - ogrevanje	367	240
Skupaj	2.689	1.030

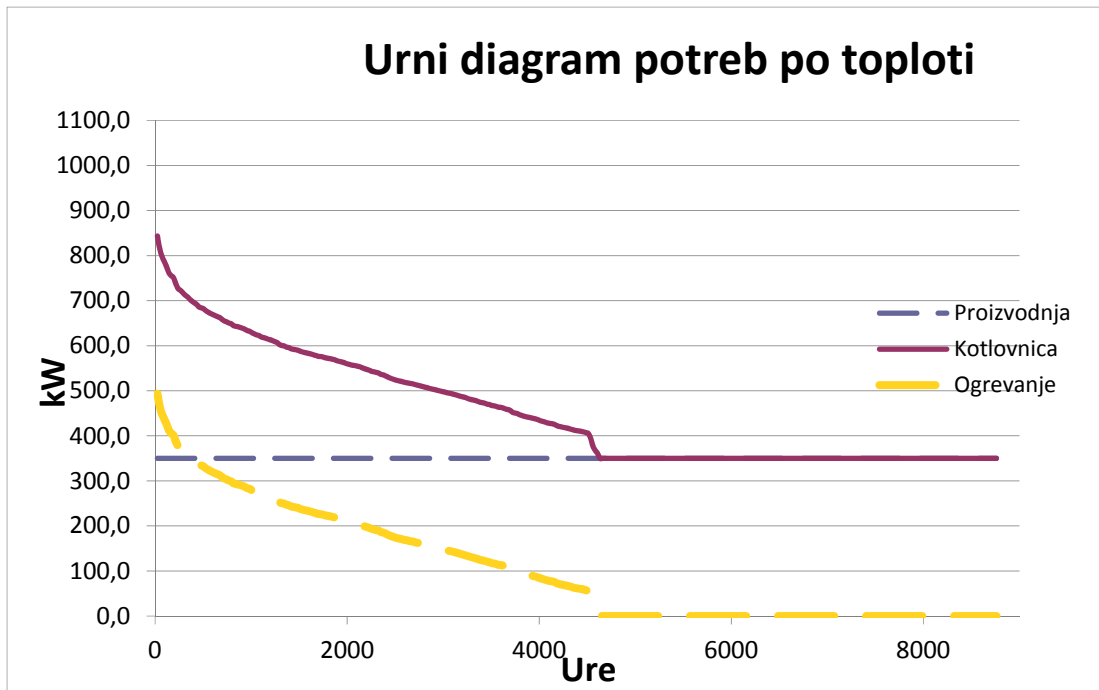
Tabela 11.1: Potreba po toplotni energiji v industrijski coni Mali Log

Izgube toplovodnega omrežja so ocenjene na 6% ali 161 MWh.

Faktor sočasnosti je ocenjen na 0,8.

Konična toplotna moč odjemalcev skupaj s povprečno močjo, potrebno za pokrivanje toplotnih izgub omrežja in ob upoštevanju faktorja istočasnosti (0,8) je ocenjena na 1.000 kW. To je maksimalna moč, ki jo mora kotlovnica zagotoviti ob višku kurilne sezona za pokrivanje toplotnih potreb vseh odjemalcev. Povprečna toplotna moč odjema v poletnem času, ki je s stališča kogeneracije prav tako ključna pa se ocenjuje na cca. 350 kW.

Naslednja slika prikazuje toplotno krivuljo porab toplote čez celo leto, ki je ključna za vsa nadaljnja ocenjevanja smiselnosti izvedbe sistema in oceno ekonomike ter s tem ceno toplote iz omenjenega sistema.



Slika 11.1: Urni diagram potreb po toploti za DOLB Mali Log

Toplotna energija, potrebna za ogrevanje priključenih objektov in za pokrivanje izgub toplovodnega omrežja sta v toplotni krivulji po urah leta razdeljeni linearno. Toplotna krivulja upošteva dnevna nihanja odjema toplote in se kot tako lahko uporabi za dimenzioniranje kotlov na lesno biomaso.

Naslednja slika shematsko prikazuje sistem DOLB Mali Log. Gre zgolj za eno od možnih postavitev kotlovnice. Pri idejni zasnovi se je izhajalo iz predpostavke, da ima občina interes, da do izvedbe sistema pride in je v ta namen pripravljena nameniti tudi zazidljivo parcelo, na kateri bi se lahko postavila kotlovnica.



Slika 11.2: Shematski prikaz sistema DOLB Mali Log

V nadaljevanju je narejena tudi ekonomska ocena smiselnosti izvedbe sistema DOLB Mali Log. Najprej je narejena ocena stroškov po metodi VDI 2067, ki predstavlja celovito sliko stroškov v tretjem letu obratovanja, ko bi sistem obratoval že s polno močjo.

	Investicija (EUR)	Življ. doba (leta)	Vzdr. (%/a)	Subvencija (%)	Str. kapitala (15 let) (EUR/leto)	Str. vzdrž (EUR/leto)	Str. goriva (EUR/leto)	Obratovalni stroški (EUR/leto)	Skupni strošek (EUR/leto)
A) Stroški investicije									
Gradbeni str.									
- Zunanja ureditev (1000 m2)	15.000	50	1%	65%	506	150			
- Kotlovnica (12x12 m2)	144.000	50	1%	65%	4.856	1.440			
Kotlovnica - strojni in elektro del									
- Nov kotel na lesno biomaso 700 kW z vso opremo	260.000	20	3%	65%	8.767	7.800			
- Sistem vzdrževanja tlaka	20.000	20	3%	65%	674	600			
- Strojne inštalacije	95.000	20	3%	65%	3.203				
- Elektro inštalacije	25.000	20	3%	65%	843				
- Hranilniki toplote skupaj 60.000 l z izolacijo	60.000	20	3%	65%	2.023				
- Hidravlični pomik za biomaso (zalagovnik)	20.000	20	3%	65%	674				
Kogeneracija - strojni in elektro del									
- Kogeneracijska naprava (5x50 kW) - komplet	1.050.000	20	3%	65%	35.406	20.000			
- Strojne inštalacije	130.000	20	3%	65%	4.384				
- Sistem odvajanja pepela	15.000	20	3%	65%	506				
- Sušilnica sekancev - strojni del (30 m3)	70.000	20	3%	65%	2.360				
Toplovodno omrežje									
Cevni sistem	98.000	45	1%	65%	3.305	980			
Beles d.o.o. - obnovitev + dodatno	227 m								
RIKO	50 m								
ANIS	213 m								
Toplotne postaje	34.000	30	2%	65%	1.146	680			
Ostalo									
- Projektiranje, dokumentacija (PGD, PZI, PID)	27.680			0%	2.667				
- Nadzor (2%)	40.720			65%	1.373				
- Inženiring	0			0%	0				
Skupaj A:	2.104.890				1.323.400	72.693,34	31.650,00		
B) Stroški porabe									
- Lesni sekanci (skupaj)	7.758 MWh				27,5 EUR/ MWh		213.345,00		
- El. energija							7.758,00		
C) Stroški obratovanja									
- Strošek osebja							50.000,00		
- Ostali stroški (materialni str., računovodstvo,...)							4.000,00		
- Zavarovanje							7.000,00		
Skupaj A + B + C:					72.693,34	31.650,00	221.103,00	61.000,00	386.446,34

Tabela 11.2: Prikaz stroškov delovanja celotnega sistema v izbranem letu po metodi VDI 2067

V nadaljevanju je prikazan izračun gospodarnosti z za omenjeni sistem.

	Količina	Znesek v €/ MWh	Skupaj prihodki
Prodaja toplote - fiksni del	684	52,00	35.546
Prodaja toplote - variabilni del	1.128	33,00	37.224
Industrijski odjem (brez fiksnege)	1.561	40,00	62.440
			135.210
Proizvodnja EE (OP)	1.775	110,00	195.250
Prodaja EE (trg)	1.325	41,00	54.325
Prodaja EE (shema PX3)	450	65,00	29.250
Skupaj prihodki:			414.035
Strošek vzdrževanja:			31.650,00
Strošek obratovanja:			61.000,00
Strošek energenta:			221.103,00
Strošek financiranja:			72.693,34
Stroški skupaj:			386.446,34
Rezultat obratovanja:			27.588,38

Tabela 11.3: Izračun gospodarnosti za sistem DOLB Mali Log

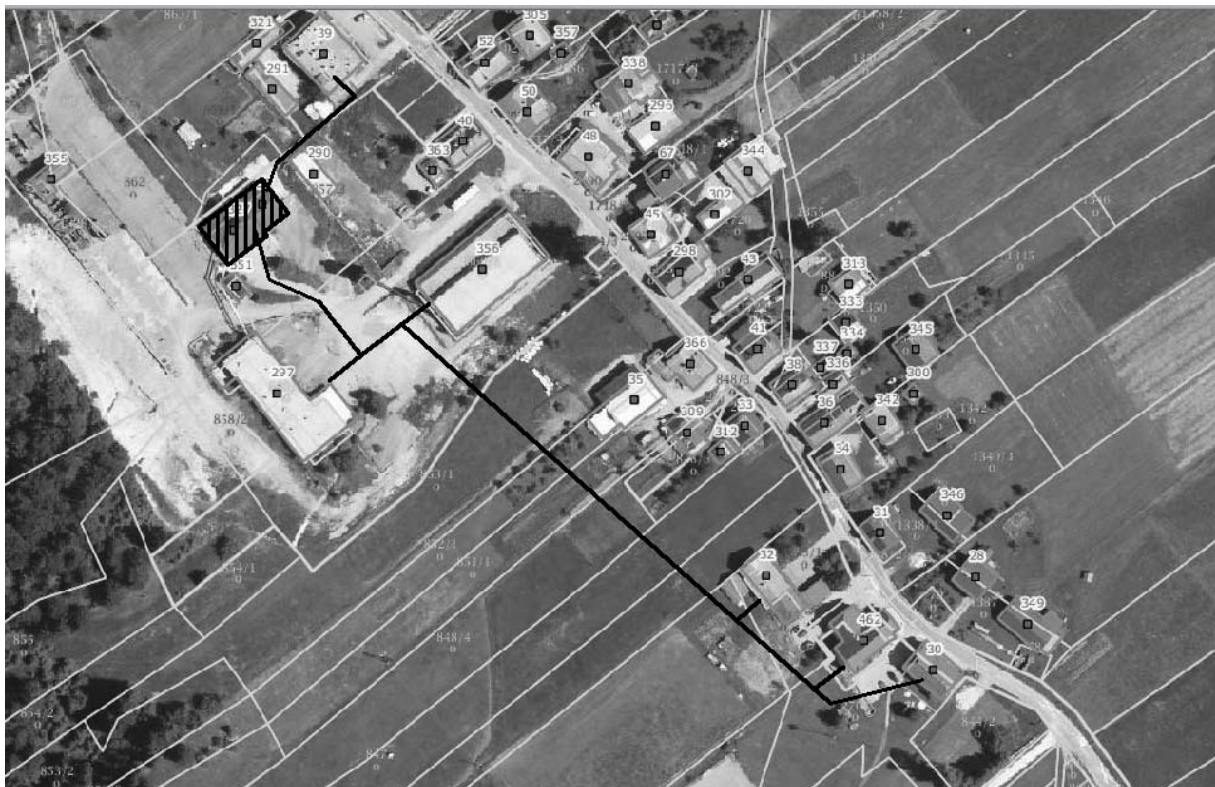
Industrijski odjem je mišljen za odjem v pasu, kar pomeni, da se povprečno enaka količina toplote porablja celo leto. Pri izračunu gospodarnosti so bili upoštevani stroški vzdrževanja, stroški energenta, stroški obratovanja in stroški kapitala, pri čemer se je predpostavljalo, da se za izvedbo investicije pridobi 65 % subvencijo in da se celotna investicija pokrije z najemom kredita. Ključno pri tem je, da se industrijski odjem obravnava ločeno in se za ta odjem ne zaračunava fiksni del stroška. Tako je cena 40 EUR/MWh za industrijski odjem mišljena, kot končna cena toplote

Tabela 11.3 prikazuje gospodarnost za tretje leto delovanja sistema, ko bo sistem deloval s polno kapaciteto.

11.4.2 DOLB Podpreska

Drugi sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, ki bi ga bilo možno vzpostaviti, je v industrijski coni Podpreska. Gre za območje, v katerem občina obnavlja komunalno infrastrukturo. Naredila se bo tudi osnovna sanacija objektov s predpostavko, da se bo v objektih vzpostavila industrija. Za preselitev svoje proizvodnje v industrijsko cono Podpreska obstaja zelo resen interes. Na tej predpostavki temelji tudi idejna zasnova sistema DOLB Podpreska, ki je predstavljena v nadaljevanju.

Naslednja shema predstavlja idejno zasnovo sistema.



Slika 11.3: Shematski prikaz sistema DOLB Podpreska

Prednost tega območja je, ker že obstaja objekt kotlovnice, ki je popolnoma uporaben za kotlovnico na lesno biomaso.

Uporabniki, ki bi jih bilo smiselno priključiti na sistem so zbrani v naslednji tabeli.

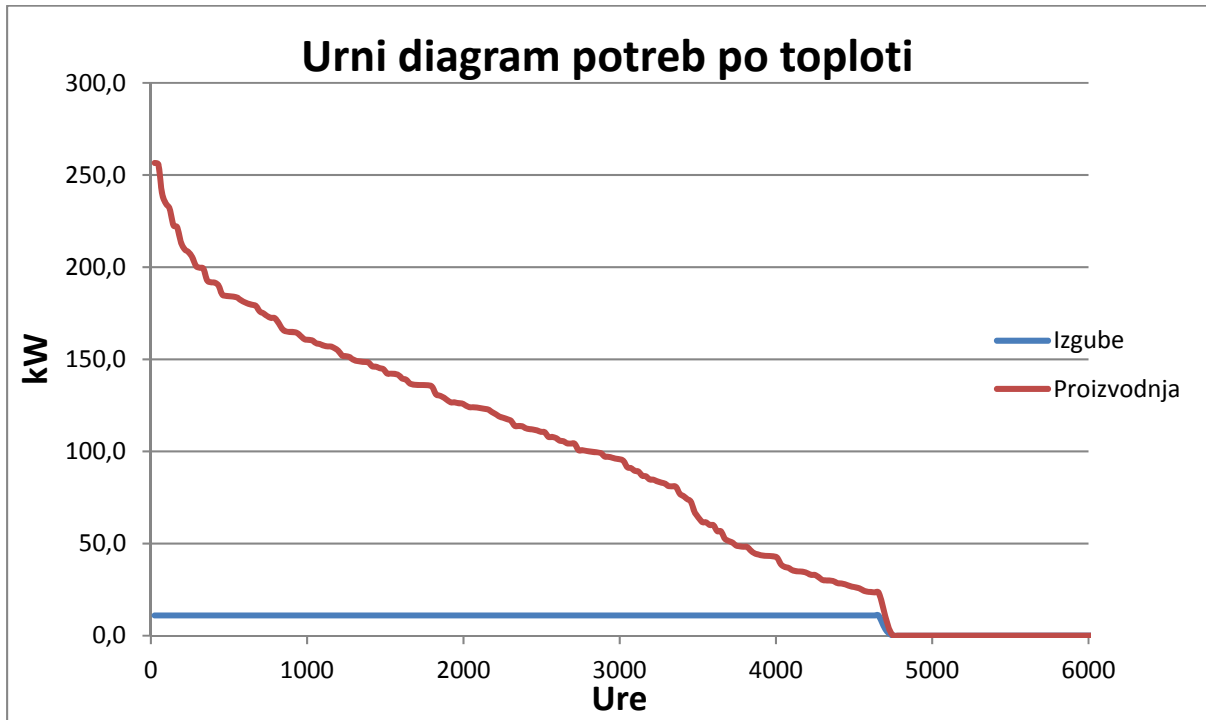
Št. obj.	Lastnik stavbe	Naslov obj. – hišna št.	Letnik objekta/obnove	Neto uporabna površina	Max. moč objekta (kW)	Poraba kWh/leto
Jedro projekta						
	VSO	Podpreska 11A	1987	337	28,9	40.440
	Industrijska hala 1		1980	898	77,0	107.760
	Industrijska hala 2			1.258	107,8	150.960
	POŠ Podpreska	Podpreska 3	2001	1.226	28,6	40.000
	Gasilski dom + Dom krajanov	Podpreska 3A	2013	525	35,0	47.250
	AVTOMEHANIKA	Podpreska 5A	1991	206	14,7	20.600
					292	407.010

Tabela 11.4: Seznam možnih odjemalcev toplote iz sistema DOLB Podpreska

Izgube toplovodnega omrežja so ocenjene na 12% ali 55 MWh.

Konična toplotna moč odjemalcev skupaj s povprečno močjo, potrebno za pokrivanje toplotnih izgub omrežja in ob upoštevanju faktorja istočasnosti (ocena je 0,8) je ocenjena na 242 kW. To je maksimalna moč, ki jo mora kotlovnica zagotoviti ob višku kurilne sezona za pokrivanje toplotnih potreb vseh odjemalcev.

Naslednja slika prikazuje toplotno krivuljo porab toplote čez celo leto, ki je ključna za vsa nadaljnja ocenjevanja smiselnosti izvedbe sistema in oceno ekonomike ter s tem ceno toplote iz omenjenega sistema.



Slika 11.4: Urni diagram potreb po toploti za DOLB Podpreska

Toplotna energija, potrebna za ogrevanje priključenih objektov in za pokrivanje izgub toplovodnega omrežja sta v toplotni krivulji po urah leta razdeljeni linearno. Toplotna krivulja upošteva dnevna nihanja odjema toplote in se kot tako lahko uporabi za dimenzioniranje kotlov na lesno biomaso.

V nadaljevanju je narejena tudi ekonomska ocena smiselnosti izvedbe sistema DOLB Podpreska. Najprej je narejena ocena stroškov po metodi VDI 2067, ki predstavlja celovito sliko stroškov v tretjem letu obratovanja, ko bi sistem obratoval že s polno močjo.

	Investicija	Življ. doba	Subv encija	Str. kapitala (15 let)	Str. vzdrž	Str. goriva	Obratoval. stroški	Skupni strošek
	(EUR)	(leta)	55%	(EUR/leto)	(EUR/leto)	(EUR/leto)	(EUR/leto)	(EUR/leto)
A) Stroški investicije								
Gradbeni str.								
- Prenova obstoječega objekta	20.000	50	55%	867				
Strojni in elektro del								
- Kotel na lesno biomaso 250 - TM250 - stoker - 160L aschenwagen - kotlovska oprema ostalo - odjem roke TGR 6m - pož 150 Uberlenge	53.000	20	55%	1.590	2.500			
- Akumulator 7000L z izolacijo	7.000	20	55%	303				
- Podkonstrukcija	3.240	20	55%	140				
- Inšalacije v kotlovnici	25.000	20	55%	1.084				
- Električna v kotlovnici + mini CNS	25.000	20	55%	1.084				
Toplovodno omrežje								
- Toplovodno omrežje - strojni del	45.130	20	55%	1.957				
- Toplovodno omrežje - gradbeni del	35.000	20	55%	1.517				
Toplotne postaje								
- Toplotne postaje	29.400	20	55%	1.275				
- Inštalacija TP	10.000	20	55%	434				
Ostalo								
- Nadzor	7.583		55%	329				
- Projektiranje, dokumentacija	12.000			1.156				
- Inženiring	10.000			963				
Skupaj A:	282.353		155.294	12.699	2.500			
B) Stroški porabe								
- Biomasa (w=35)	463 MWh		25,00 EUR/ MWh			11.562,78		
- El. energija						925,02		
C) Ostali stroški								
- Stroški dela							1.500,00	
- Strošek obratovanja (strošek osebja, dimnikar,...)							4.000,00	
Skupaj A + B + C:				12.699	2.500	12.488	5.500	33.186,93

Tabela 11.5: Prikaz stroškov delovanja celotnega sistema DOLB Podpreska v izbranem letu po metodi VDI 2067

V nadaljevanju je prikazan izračun gospodarnosti z za omenjeni sistem.

Prodaja toplote:	Količina v MWh	Znesek v €/ MWh	Skupaj prihodki v EUR
Prihodki skupaj:			33.347,87
Prodaja toplote - fiksni del:	292	66,82	19.510
Prodaja toplote - variabilni del:	407	34	13.838
Stroški skupaj:			33.186,93
Strošek vzdrževanja:			2.500,00
Strošek obratovanja:			5.500,00
Strošek energenta:			12.487,81
Strošek financiranja:			12.699,12
Rezultat obratovanja:			160,94

Tabela 11.6: Izračun gospodarnosti za sistem DOLB Podpreska

Sistem takšnih dimenzij bi pri enaki cenovni politiki, kot jo ima DOLB Loški Potok deloval na meji rentabilnosti. Ker je poslanstvo zadruge, da dela v dobro lokalnega prebivalstva, je smiselno izpeljati tudi omenjeni projekt, saj se s tem povečuje izraba lesne biomase s sodobnimi kotli, ki zagotavljajo minimalne emisije prašnih delcev.

11.5 Izraba vetrne energije

Izrabe vetrne energije je zagotovo največji projekt, ki se na področju energetike pripravlja v Občini Loški Potok.

Podobno kot ostale projekte, bi bila tudi nosilec investicije v izgradnjo vetrnih elektrarn Lesna zadruge Loški Potok, financiranje pa bi potekalo preko kreditov. Lastno udeležbo bi se financirali s sredstvi zasebnih lastnikov, ki bi odkupili delež v vetrni elektrarni.

Leta 2016 je bila izdelana študija vetrnega potenciala v občini Loški Potok (poglavje 11.5.4), ki je pokazala, da v občini obstaja več potencialnih mest, kjer bi bila smiselna postavitev vetrne elektrarne. Ena od takih lokacij je tudi hrib Parg, kjer je potenciala za 9 vetrnih turbin. Študija je pokazala, da je smiselno postavljati vetrne turbine za nižje hitrosti vetra od 3,5 m/s naprej.

Seveda celotna ideja temelji na predpostavki, da se za proizvodnjo električne energije iz vetrne elektrarne pridobi obratovalno podpora.

Za energetska izrabo območja hriba Parg, je Občina Loški Potok naročila izdelavo študije, ki jo je leta 2017 izdelalo podjetje KISIK d.o.o. in je predstavljena v nadaljevanju. Projekt so poimenovali Vetrno polje Parg.

11.5.1 Zasnova projekta

Vetrna elektrarna je energetski objekt, s katerim pretvarja energijo vetra v električno energijo. Vetrno elektrarno lahko sestavlja ena sama vetrna turbina ali vetrnica, lahko pa vetrno elektrarno sestavlja skupina več vetrnih turbin, ki delujejo kot celota s skupno infrastrukturo, centralnim nadzornim sistemom in enotno povezavo na javno elektro omrežje. V tem primeru govorimo o vetrnem polju.

Kot že ime pove, vetrna elektrarna za svoje delovanje potrebuje veter in to s hitrostjo okoli 4 m/s, da začne obratovati. Če je hitrost vetra previsoka, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne bi prišlo do poškodb. Največje moči se pridobijo pri hitrosti vetra okoli 10 m/s. Med hitrostjo 10 in 25 m/s pa vetrne elektrarne proizvedejo največ električne energije.

Posamezna vetrna turbina, ki predstavlja osnovni gradnik večjega vetrnega polja je sestavljena iz stolpa, rotorja, okrova, transformatorske postaje in daljnovoda, ki posamezne vetrne turbine povezuje v celoto in s prenosnim omrežjem. Poznamo več vrst vetrnih turbin, ki jih delimo glede na:

- Postavitev osi: vertikalna vetrna elektrarna (VAWT), horizontalna vetrna elektrarna (HAWT)
- Način delovanja sile vetra na lopatice rotorja: elektrarne, ki delujejo na principu aerodinamične sile dviga in elektrarne, ki delujejo na principu aerodinamične sile zračnega upora
- Vrsto obratovanja: vetrne turbine s konstantno in vetrne turbine s spremenljivo hitrostjo vrtenja.

Kot osnovo za izvedbo projekta je bila izbrana tehnologija, ki pri dani oceni vetra na območju hriba PARG zagotavlja najvišji nivo proizvodnje električne energije. Pri tem je bil zelo pomemben okoljski vidik, saj je bila želja občine, da je poseg v okolje čim manjši.

Tako je bila izbrana vetrna turbina proizvajalca Leitwind LTW90 nominalne moči 1 MW, z »direct drive« tehnologijo prenosa moči iz rotorja na generator. Taka tehnologija je dražja, vendar so stroški vzdrževanja bistveno nižji

Pomembno pri izbiri vetrne turbine je bilo tudi dejstvo, da omenjena vetrna turbina doseže polno moč že pri 9,5 m/s, kar jo uvršča med vetrne turbine z zelo dobrim izkoristkom. Glede razmerja med ceno in izkoristkom pa spada med najboljše vetrne turbine, ki so trenutno na voljo na trgu.

11.5.2 Leitwind LTW90

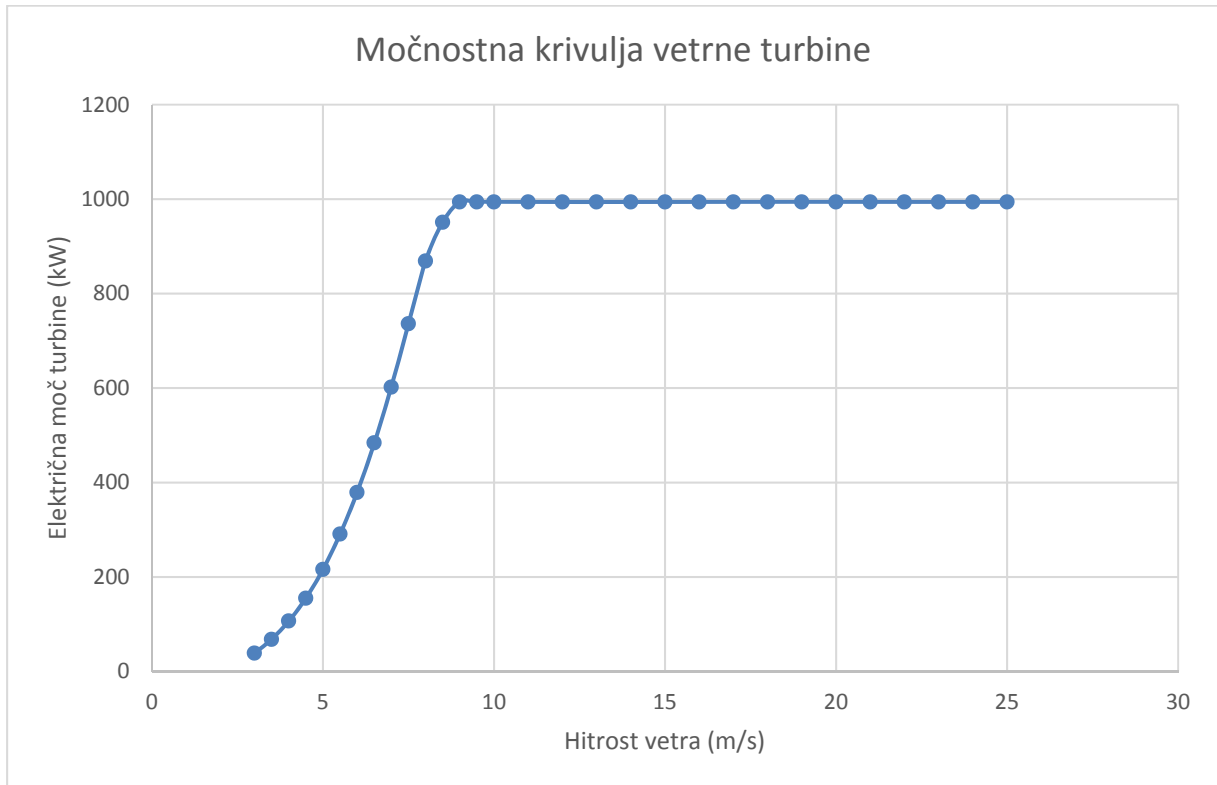
Vetrna turbina, ki je bila izbrana kot osnova za postavitev vetrnega polja PARG ima naslednje karakteristike:

D	Premer rotorja	90.3 m
H	Višina nosilnega stolpa	80 m
Pel	Nominalna električna moč	1.000 kW
Vci	»Cut-in« hitrost vetra	3 m/s
Vn	Nazivna hitrost vetra	9,5 m/s
Vco	»Cut-out« hitrost vetra	25 m/s
Tehnologija		Direktni prenos (direct-drive)
Kategorija vetra		IIIA

Tehnologija direktnega prenosa ali »Direct-drive prinaša številne prednosti:

- zmanjšano število vrtečih elementov vetrnice
- manjše električne in mehanske izgube
- zmanjšan čas zastojev in s tem večja proizvodnja
- nižji stroški vzdrževanja

11.5.3 Močnostna krivulja vetrne turbine



Slika 11.5: Močnostna krivulja vetrne turbine LTW90

Ključna pri tem sta podatka o hitrosti vetra, pri kateri vetrnica prične delovati ter hitrost vetra, pri kateri vetrnica doseže nazivno moč. Vetrnica LTW90 začne s proizvodnjo elektrike pri hitrosti vetra 3 m/s in doseže nazivno moč 1.000 kW pri hitrosti vetra 9,5 m/s.

11.5.4 Vetrno polje PARG

Pri umeščanju vetrnih turbin v prostor je vsekakor ključen parameter hitrost vetra. Vendar pa to vsekakor ni edini pomemben parameter. Drugi zelo pomemben parameter je smer vetra. V idealnih okoliščinah bi morala biti smer vetra pravokotna na os rotorja. Tretji pomemben parameter so turbulence, ki lahko nastajajo zaradi konfiguracije terena, lahko pa tudi zaradi sosednje vetrne turbine.

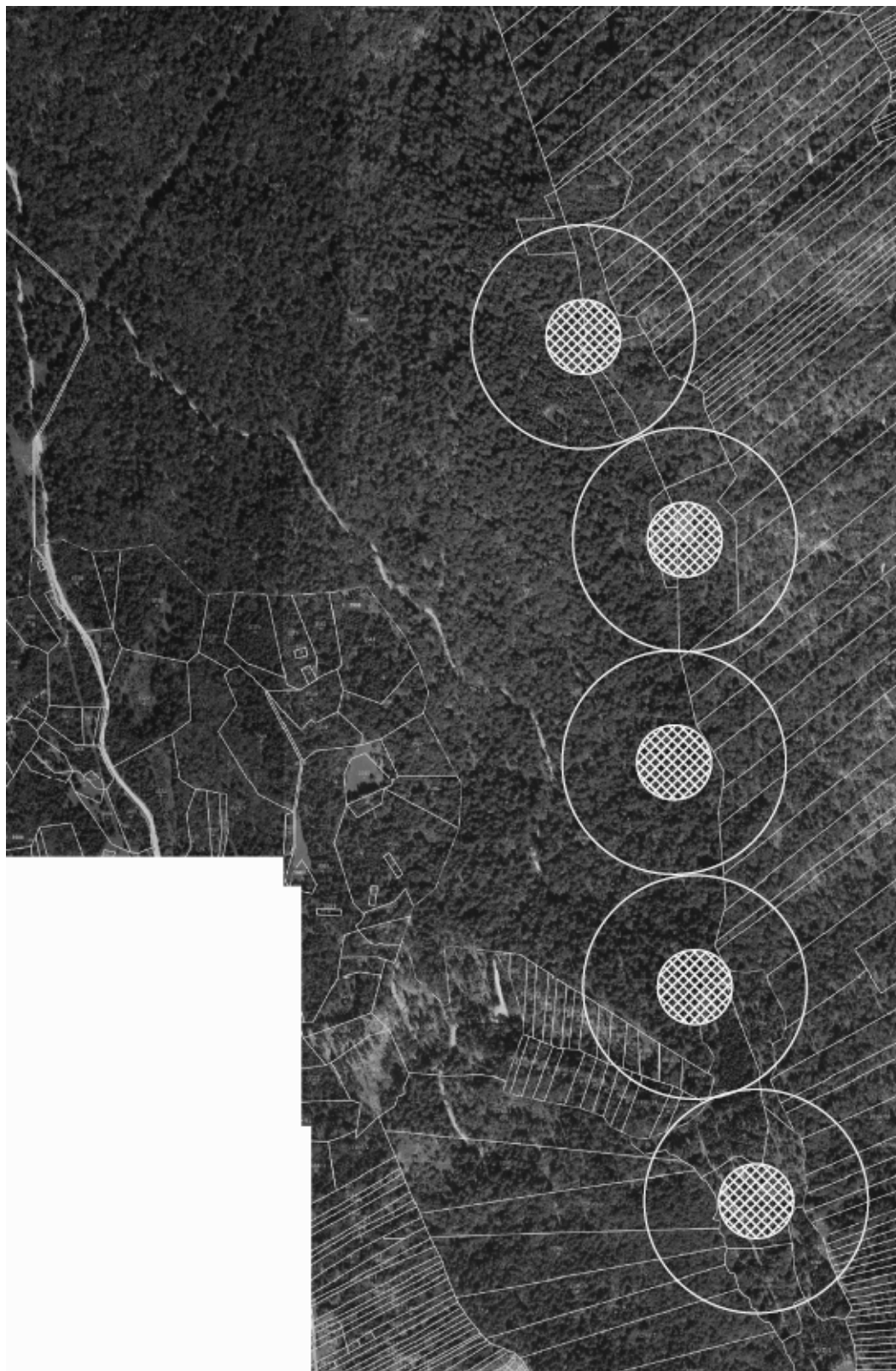
Poleg tehničnih pa so pomembni še drugi parametri, kot je bližina ceste, elektrovodov, nadalje je zelo pomemben tudi vizualni izgled vetrnih turbin, umeščenih v prostor.

Seveda bodo vsi parametri podrobno proučeni v fazi projektiranja, ko bodo na voljo tudi natančne meritve vetra na območju hriba Parg. V tej fazi pa so bili upoštevani zgolj osnovni parametri, kot je umeščenost vetrnic na vrh grebena, postavitev vetrnic pravokotno na prevladujočo smer vetra, nadalje, da je razdalja med vetrnicami, ki so nameščene pravokotno na veter vsaj trikratnik premera rotorja.



Slika 11.6: Umestitev vetrnic v prostor - širši pogled

Pri umestitvi pa se je vsaj v osnovni razporeditvi upoštevalo lastništva parcel, na katere se je vetrnice umestilo. Podrobnejša slika umestitve vetrnic glede na lokacijo in parcelacijo območja.



Slika 11.7: Umestitev vetrnic v prostor - podroben pogled

11.5.5 Ocena stroškov za izvedbo investicije

Ocena stroškov je narejena po metodi VDI 2067 in predstavlja celovito sliko stroškov v tretjem letu obratovanja za celotno VP Parg (5 vetrnih turbin).

	Investicija	Življ. doba	Vzdr.	Str. kapitala (15 let)	Str. vzdrž	Obratovalni stroški	Skupni strošek
	(EUR)	(leta)	(%/a)	(EUR/leto)	(EUR/leto)	(EUR/leto)	(EUR/leto)
A) Stroški investicije							
Gradbeni str.							
- Ureditev okolice (dovozna pot)	295.000	50	1%	26.533			
- Gradbena dela (plato)	400.000	50	1%	35.976			
Strojni in elektro del							
Veterna turbina	7.600.000	20	3%	683.552	283.575		
- okrov z opremo (generator, zavore ...)							
- rotor							
- transformatorska postaja							
- nosilni stolp							
- osnovni SCADA nadzorni sist. Posamezne vetrnice							
- transport vetrnic							
- montaža vetrnic na pripravljene temelje							
- zagon							
Priklop na omrežje (kablovod in skupno stikališče)	545.000	20	3%	49.018			
Centralni nadzorni sistem vetrnega polja	20.000	20	3%	1.799			
Ostalo							
- Idejna zasnova z vsemi študijami	68.000			6.116			
- Projektiranje in proj. dokumentacija (PGD, PZI, PID)	150.000			13.491			
- Inženiring	50.000			4.497			
Skupaj A:	9.128.000			820.982	283.575		
B) Stroški obratovanja							
- Strošek osebja						24.000,00	
- Ostali stroški (materialni str., računovodstvo, str. kapitala)						5.000,00	
- Zavarovanje						31.948,00	
Skupaj A + B:				820.982,36	283.575,00	60.948,00	1.165.505,36

Tabela 11.7: Prikaz stroškov delovanja celote po metodi VDI 2067

11.5.6 Finančna konstrukcija

Pri stroških kapitala je potrebno izpostaviti, da je celotna finančna konstrukcija narejena na predpostavki, da se sredstva, potrebna za izvedbo investicije pridobi iz naslova bančnega kredita. Pri tem je uporabljena efektivna obrestna mera 4% in strošek kapitala je narejen na oceni, da se celotna investicija izvede s pomočjo kredita na 15 let.

11.5.7 Ocena prihodkov od prodaje energije

Pri oceni količine proizvedene električne energije, ki je osnova za izračun prihodkov so bile ključne naslednje predpostavke za stanje na sami lokaciji vetrnih turbin:

- Gostota zraka $\rho_a = 1.225 \text{ kg/m}^3$;
- Temperatura zraka 15°C ;
- Teren je v skladu z IEC 61400-12-1 ocenjen za NEKOMPLEKSNEGA;
- Turbulentnost vetra (TI) = 10%;
- Višina stebra vetrnice (HH) = 80 m;

Glede na omenjene predpostavke za vetrno turbino LTW90 velja naslednja ocena letne proizvodnje električne energije posamezne vetrne turbine glede na povprečno vrednost vetra na določeni točki.

AVERAGE V _H [m/s]	GAEP [MWh _y]
4,5	2.239
5	2.749
5,5	3.283
6	3.781

Tabela 11.8: Proizvodnja elektrike glede na povprečno hitrost vetra

Za vse lokacije, kjer se predvideva postavitve vetrnih turbin na vetrnem polju Parg je v skladu z vetrno karto za to območje, ki jo prikazuje Slika 9.4 ocena povprečne količine vetra v razponu od 5,8 do 6 m/s.

Na osnovi teh predpostavk je narejena ocena, da bi posamezna vetrna turbina lahko proizvedla maksimalno 3.781 MWh električne energije letno. To je bil izhodiščni podatek za analizo prihodkov in stroškov, čeprav je v nadaljevanju narejena analiza

Za vso neto proizvedeno elektriko, ki se proda na trgu ali se porabi kot lastni odjem, bi se pridobila finančna pomoč za tekoče poslovanje (v nadaljnjem besedilu: obratovalna podpora ali OP). Ključno pri določanju cene predstavljajo »Referenčni stroški proizvodnje elektrike v proizvodnih napravah OVE«, ki jih je za leto 2017 določila Agencija za energijo in znašajo za veter 102,51 EUR/MWh.

Na ta način je bila določena cena električne energije v višini **99 EUR /MWh**. Glede na določeno tržno ceno elektrike, ki se uporabi za določitev višine operativne podpore dobimo naslednjo strukturo prihodkov:

	Količina v MWh	Znesek v €/ MWh	Skupaj prihodki v EUR
Proizvodnja elektrike (OP):	18.905	57,06	1.078.719
Prodaja elektrike (Trg)	18.905	41,94	792.876
Skupaj prihodki:			1.871.595

Tabela 11.9: Ocena prihodkov celotnega vetrnega polja PARG

Pri tako določeni ceni električne energije bi v optimalnem primeru lahko skupni prihodki **1.871.595 EUR** letno.

11.5.8 Povzetek gospodarnosti

Pri izračunu gospodarnosti so bili upoštevani stroški vzdrževanja, stroški obratovanja in stroški kapitala, pri čemer se je predpostavljalo, da se za izvedbo investicije ne pridobi subvencijo in da se celotna investicija pokrije z najemom kredita.

Ker pa je povprečna hitrost vetra ključna predpostavka za izračun ekonomike poslovanja vetrne elektrarne, je bila narejena analiza gospodarnosti glede na različne povprečne hitrosti vetra. Naslednja tabela tako prikazuje rezultat obratovanja v tretjem letu poslovanja v odvisnosti od vetra.

	Količina vetrne energije pri $v= 4,5$ m/s	Količina vetrne energije pri $v= 5$ m/s	Količina vetrne energije pri $v= 5,5$ m/s	Nazivna vrednost vetrne energije pri $v= 6$ m/s
Prihodki skupaj:	1.108.305,00	1.360.755,00	1.625.085,00	1.871.595,00
Proizvodnja elektrike (OP):	638.786,70	784.289,70	936.639,90	1.078.719,30
Prodaja elektrike (Trg)	469.518,30	576.465,30	688.445,10	792.875,70
Stroški skupaj:	1.049.855,36	1.088.105,36	1.128.155,36	1.165.505,36
Strošek vzdrževanja:	167.925,00	206.175,00	246.225,00	283.575,00
Strošek energenta:	60.948,00	60.948,00	60.948,00	60.948,00
Strošek financiranja:	820.982,36	820.982,36	820.982,36	820.982,36
Rezultat obratovanja:	58.449,64	272.649,64	496.929,64	706.089,64

Tabela 11.10: Prikaz gospodarnosti v odvisnosti od vetra

12 CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti omogoča spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov akcijskega načrta LEK-a. Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016, Operativnega programa ukrepov zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020, Nacionalnega energetskega programa, Podnebno-energetskega paketa, Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v soprodukciji toplote in električne energije z visokim izkoristkom. 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.

12.1 Cilji Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016

Cilj Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 je skladen s 4. členom Direktive 2006/32/ES, ki zahteva od držav članic, da dosežejo 9 % prihranka končne energije glede na izhodiščno leto v obdobju 2008–2016 (ali najmanj 4.261 GWh) z izvedbo načrtovanih instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve. Kot izhodiščna raba končne energije za določitev ciljnega prihranka končne energije se upošteva povprečna letna raba v petletnem statističnem obdobju (2001-2005) brez porabe goriv v napravah, ki so v trgovanju s pravicami do emisij toplogrednih plinov. Prihranki bodo doseženi z raznimi sektorsko specifičnimi ter horizontalnimi in večsektorskimi ukrepi v vseh sektorjih: gospodinjstva, široka raba, industrija in promet.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v gospodinjstvih

1. Finančne spodbude za energetske učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stanovanjskih stavb.
2. Finančne spodbude za energetske učinkovite ogrevalne sisteme.
3. Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.
4. Shema učinkovite rabe energije za gospodinjstva z nizkimi prihodki.
5. Energijsko označevanje gospodinjstev in drugih naprav.
6. Obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah po dejanski rabi.
7. Energetske-svetovalna mreža za občane.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v terciarnem sektorju (javni sektor, storitveni sektor, obrt in kmetijstvo)

1. Finančne spodbude za energetske učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb.
2. Finančne spodbude za energetske učinkovite ogrevalne in prezračevalne sisteme.
3. Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.
4. Zelena javna naročila.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v industriji

1. Finančne spodbude za učinkovito rabo energije.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v prometu

1. Promocija in konkurenčnost javnega potniškega prometa.
2. Spodbujanje trajnostnega tovarnega prometa.
3. Povečanje energetske učinkovitosti cestnih motornih vozil.
4. Gradnja kolesarskih stez in promocija kolesarjenja.

Večsektorski in horizontalni instrumenti v široki rabi in industriji

1. Zakonodajni instrumenti (dopolnitev zakonodaje).
2. Finančni instrumenti (okoljska dajatev, trošarina in odkupne cene električne energije).
3. Drugi instrumenti (informiranje, ozaveščanje in svetovanje, izobraževanje, raziskave in razvoj, izvajanje energetskih pregledov,...).
4. Oprostitev plačila okoljske dajatve.

Cilji so usklajeni tudi z Resolucijo o Nacionalnem energetskega programu in podpirajo doseganje zastavljenih ciljev v zvezi z okoljem in zanesljivostjo oskrbe z energijo. Z AN-URE se poleg ukrepov za učinkovito rabo energije spodbuja tudi izkoriščanje obnovljivih virov energije in sproizvodnjo toplote ter električne energije. Povečanje učinkovitosti rabe končne energije v vseh sektorjih predstavlja pomemben potencial za zmanjšanje emisij TGP (v EU to predstavlja prispevek v višini 40 % od celotnega potrebnega znižanja emisij TGP za izpolnitev obveznosti iz Kjotskega protokola). Poleg tega povečanje energetske učinkovitosti prispeva tudi k povečani zanesljivosti oskrbe z energijo, povečani konkurenčnosti gospodarstva, regionalnem razvoju, zaposlovanju itd.

12.2 Cilji Operativnega programa ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020

Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (v nadaljevanju OPTGP 2020) je izvedbeni načrt ukrepov za doseganje pravno obvezujočega cilja Slovenije za zmanjšanje emisij TGP do leta 2020 iz podnebno energetskega paketa po Odločbi 2009/406/ES. Osredotoča se na področja oz. sektorje, ki predstavljajo največje deleže v emisijah TGP v sektorjih izven evropske sheme trgovanja z emisijami (ETS), za katere veljajo nacionalne zaveze: stavbe, promet, kmetijstvo, odpadki in drugi. OP TGP določa temeljne cilje, načela, prioritete in usmeritve za ukrepanje v Sloveniji na področju blaženja podnebnih sprememb do leta 2020 s pogledom do leta 2030. OP-TGP-2020 zagotavlja stabilen okvir za izvajanje aktivnosti in gradi na že sprejetih programih in uveljavljenih instrumentih in ukrepih v državi, jih krepi in nadgrajuje, ter dopolnjuje z novimi in dodatnimi ukrepi.

Ključni gradniki za izvajanje evropske zakonodaje na področju podnebne politike do leta 2020 so sledeči akcijski načrti, ki jih je že sprejela Vlada RS:

- Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE);

- Akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008–2016 (AN URE) ter
- Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki, ki ga je Vlada RS sprejela 2013.

Prehod na nizkoogljično gospodarstvo ter krepitev raziskav, tehnološkega razvoja in inovacij sta med tematskimi cilji evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020, kar je ključno tudi za uspešno izvajanje ukrepov OP-TGP-2020, saj bodo ukrepi financirani v velikem deležu iz sredstev evropskih investicijskih in strukturnih skladov.

Indikativni sektorski cilji zmanjšanja emisij TGP v sektorjih, ki niso vključeni v shemo trgovanja z emisijskimi kuponi do leta 2020 in 2030 glede na leto 2005, ki si jih Slovenija zastavlja s tem programom so:

- v prometu zaustaviti hitro rast emisij, da se ne bodo povečale za več kakor 27 % do leta 2020 oz. 18 % do leta 2030 glede na leto 2005 (kar pomeni zmanjšanje za 15 % do leta 2030 glede na leto 2008) s ciljem zmanjšanja emisij do leta 2050 za 90 %;
- v široki rabi zmanjšanje za 53 % do leta 2020 oz. 66 % do 2030 glede na leto 2005 s ciljem brezogljicne rabe energije v sektorju do leta 2050;
- v kmetijstvu je cilj obvladovanje emisij TGP na ravni do največ +5 % do leta 2020 oz. +6 % do leta 2030 glede na leto 2005 ob hkratnem povečanju samooskrbe Slovenije s hrano in zagotavljanju prehranske varnosti;
- v industriji zmanjšanje emisij za 42 % do leta 2020 oz. 32 % do 2030 glede na leto 2005 s ciljem zmanjšanja do leta 2050 za 90 %;
- pri ravnanju z odpadki zmanjšanje za 44 % do leta 2020 oz. 57 % do leta 2030 glede na leto 2005; s ciljem zmanjšanja emisij do leta 2050 za 90 %;
- v energetiki (prevladujejo ubežne emisije) cilj, da se emisije povečajo za do 6% do leta 2020 oz. zmanjšajo za 16 % do leta 2030 s ciljem brezogljicne oskrbe z energijo do leta 2050 (opomba: Večji del emisij iz energetike je vključen v shemo trgovanja s pravicami do emisije TGP in ni predmet OPTGP 2020. Energetika zajema ubežne emisije, ki predstavljajo največji
- del ter emisije iz manjših kotlarn v sistemih daljinskega ogrevanja).

12.3 Cilji Podnebno-energetskega paketa

Podnebno-energetski paket, ki ga je Evropska komisija sprejela 23. januarja 2008, je predložil načine za doseg zavezujočih ciljev, ki jih je določil Akcijski načrt Energetske politike za Evropo 2007-2009.

Temeljni elementi podnebno-energetskega paketa so:

- predlog o spremembi Direktive 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 275, 25.10.2003) in s tem razširitev sedanjega sistema trgovanja z emisijami, ki bo vključeval vse največje industrijske onesnaževalce in tudi več toplogrednih plinov;
- zmanjševanje emisij za sektorje, ki jih evropski sistem trgovanja z emisijami (ETS) ne vključuje, pri čemer se upoštevajo razlike med državami;
- pravno zavezujoč cilj za vsako državo članico EU glede povečanja deležev obnovljivih virov energije v celotni porabi energije, skladno s predlogom Direktive o spodbujanju energije iz obnovljivih virov;

- nov pravni okvir za zajemanje in skladiščenje ogljika.

Implementacija paketa naj bi zagotovila:

- zmanjšanje toplogrednih emisij za 20 % do leta 2020 glede na leto 1990,
- 20 % delež obnovljivih virov energije v skupni porabi energije v EU do leta 2020,
- 20 % večjo energetske učinkovitost,
- 10 % delež biogoriv, ki ga mora doseči vsaka država članica v gorivih za transport (prvotni predlog, najmanj 10 % biogoriv v prometu do leta 2020 se je zamenjal z določilom o 10-odstotnem deležu OVE v prometu, s ciljem, da bodo lahko države, ki nimajo ustreznih virov za proizvodnjo biogoriv, ta delež dosegale tudi drugače (npr. električna vozila).

Glede na to, da se možnosti za doseganje zastavljenih ciljev razlikujejo od ene do druge države članice, je Evropska komisija predlagala nacionalne akcijske načrte za povečevanje deleža obnovljivih virov energije. Iz predloga energetske-podnebnega paketa je razvidno, da mora Slovenija do leta 2020 zmanjšati emisije toplogrednih plinov za okoli 6 % glede na emisije v letu 2005, in sicer tako, da:

- za 21 % zmanjša emisije iz sektorjev, ki so vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (EU ETS sektorji). Ker ti sektorji povzročajo za okoli 40 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, zahtevani ukrep pomeni 8,4 % zmanjšanje celotnih slovenskih emisij,
- lahko za največ 4 % poveča emisije iz sektorjev, ki niso vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (ne ETS sektorji), glede na emisije iz teh sektorjev v letu 2005. Ker ti sektorji povzročajo za okoli 60 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, taka možnost dopušča povečanje celotnih slovenskih emisij za okoli 2,4 %.

V energetske-podnebnem paketu je Evropska komisija zapisala, da mora Slovenija do leta 2020 povečati rabo obnovljivih virov energije iz trenutnih 16 % končne energije na 25 % končne energije v letu 2020.

V predlogu zakonodajnega paketa je način izbora obnovljivih virov prepuščen državi članici, zato si bo Slovenija prizadevala v največji možni meri izrabiti razpoložljiv energetske potencial rek (predvsem srednja in spodnja Sava ter male hidroelektrarne na nižinskih vodotokih, kot je Savinja) ter spodbuditi uporabo gozdne biomase tako, da se bo uporabljeni energetske potencial biomase do leta 2020 najmanj podvojil. Predvsem mora Slovenija zmanjšati porabo končne energije, saj se bo v nasprotnem primeru cilj glede obnovljivih virov oddaljeval. Slovenija si bo prizadevala za čim manjše stroške pri izpolnjevanju zahtev energetske-podnebnega paketa, zato bo v ospredje postavila ukrepe učinkovite rabe energije, podprte s finančnimi spodbudami.

12.4 Cilji Nacionalnega energetskega programa

Potrebno je opozoriti, da je v izdelavi novi NEP, in da bodo takoj po njegovem dokončanju relevantni cilji iz novega dokumenta. Navedeni cilji, ki izhajajo iz trenutno obstoječega NEP, v nekaterih primerih niti niso več aktualni in jih navajamo zgolj zato, ker so še vedno zadnji veljavni.

Cilji energetskega načrtovanja v občini morajo slediti smernicam nacionalnega energetskega programa, ki so združeni v tri stebre:

- zanesljivost oskrbe z energijo,
- konkurenčnost oskrbe z energijo,
- varovanje okolja.

Glavni cilji z vidika zanesljivosti oskrbe z energijo:

1. Dolgoročno ohranjanje razpoložljivosti energetskih virov na nivoju, ki je primerljiv današnjemu nivoju:
 - s konkurenčno oskrbo Republike Slovenije z električno energijo iz domačih energetskih virov, najmanj v obsegu 75 % sedanje porabe. Raba električne energije energetsko intenzivne industrijske proizvodnje je odvisna od mednarodnih pogojev poslovanja. Inštalirana moč elektrarn v elektroenergetskem sistemu na ozemlju Republike Slovenije mora biti pri tem dolgoročno vsaj 45 % višja od največje končne moči porabe;
 - z izboljšanjem dolgoročne konkurenčnosti proizvajalcev električne energije v Republiki Sloveniji;
 - z zagotavljanjem vsaj 60-odstotne systemske rezerve pri oskrbi z električno energijo na območju, ki nima omejitev daljnovodnih povezav;
 - z zagotavljanjem večine devetdesetdnevni rezerv nafte in naftnih derivatov na lokacijah v Republiki Sloveniji.
2. Stalno povečevanje tehnične zanesljivosti delovanja energetskih omrežij (infrastrukture) in kakovosti oskrbe.
3. Uvajanje ukrepov URE in rabe OVE.
4. Ohranjanje sedanjega ali vsaj večinskega lastniškega deleža države v vseh energetskih podjetjih nacionalnega pomena pri oskrbi z energijo in pri vseh obveznih republiških gospodarskih javnih službah.
5. Doseganje kakovosti električne energije pri končnih uporabnikih v skladu z mednarodnimi standardi.
6. Znižanje poslovnih tveganj in ekonomsko učinkovitejša lokacija sredstev na trgu energije udeleženih podjetij.

Glavni cilji na področju zagotavljanja konkurenčnosti oskrbe z energijo:

1. zagotoviti pospešeno odpiranje trgov z električno energijo in zemeljskim plinom z:
 - a. ločitvijo cenovne politike od ukrepov spodbujanja
 - b. razvojem energetskega podjetij.
2. Zagotoviti učinkovito in pregledno delovanje reguliranih energetskega dejavnosti s:
 - c. strokovno, učinkovito, neodvisno in pregledno regulacijo energetskega trgov,
 - d. ekonomsko učinkovitim delovanjem gospodarskih javnih služb,
 - e. zagotavljanjem pogojev za pregledno, varno in učinkovito delovanje organiziranih trgov energije.
3. Spodbujati znanstveni in tehnološki razvoj na področju proizvodnje in rabe energije

Cilji s področja okolja

1. Izboljšanje učinkovitosti rabe energije, in sicer:
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v industriji in storitvenem sektorju za 10 % glede na leto 2004,
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v stavbah za 10 % glede na leto 2004,
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v javnem sektorju za 15 % glede na leto 2004,
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v prometu za 10 % glede na leto 2004,
 - podvojiti delež električne energije iz soproizvodnje z 800 GWh v letu 2000 na 1.600 GWh v letu 2010.
2. Dvig deleža OVE v primarni energetskega bilanci z 8,8 % v letu 2001 na 12 % do leta 2010:
 - povečanje deleža OVE pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % do leta 2010,
 - dvig deleža električne energije iz OVE z 32 % v letu 2002 na 33,6 % do leta 2010.

12.5 Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE)

Direktiva 2009/28/ES določa, da mora vsaka država članica sprejeti nacionalni akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020. V teh načrtih je treba določiti letne nacionalne cilje držav članic za deleže energije iz obnovljivih virov, porabljene v prometu, elektroenergetiki ter za ogrevanje in hlajenje v letu 2020 in predvidene ukrepe s katerimi bodo države članice dosegle predpisan cilj v letu 2020. Vlada RS je Nacionalni akcijski načrt za obnovljivo energijo sprejela na seji dne 08. julija 2010.

V skladu z Direktivo 2009/28/ES so ukrepi v AN OVE zasnovani na podlagi ciljev glede deleža energije iz obnovljivih virov v letu 2020 v naslednjih sektorjih:

- ogrevanje in hlajenje,
- električna energija,
- promet.

Skupna vrednost vseh treh sektorskih ciljev, vključno z načrtovano uporabo prožnostnih mehanizmov, mora biti najmanj enaka pričakovani količini energije iz obnovljivih virov, katere delež je za Slovenijo v letu 2020 enak 25 %.

Sektorski cilji deleža obnovljivih virov energije v bruto končni rabi energije in izhodišča za oblikovanje sektorskih ciljev:

(a) ogrevanje in hlajenje: sektorski delež obnovljivih virov energije je znašal 19,47 % v referenčnem letu 2005 in 20 % v letu 2008. Na področju oskrbe toplote je dolgoročen trend izboljšanja deleža obnovljivih virov energije pozitiven. Med vsemi cilji iz ReNEP za obnovljive vire energije je le v tem sektorju Slovenija dosegla in celo preseгла zastavljeni cilj v letu 2010 že leta 2007. V tem sektorju so potenciali za izboljšanje deleža obnovljivih virov energije največji in sicer za zmanjšanje rabe energije in za povečanje obnovljivih virov energije. Pričakujejo se drastične spremembe v razvoju stavb in zaostrovanje predpisov o energetskih lastnostih stavb, še večje prihranke pa bo možno doseči le z odstranjevanjem ovir za obnove stavb na vseh ravneh. Podobno velja za potencialne obnovljivih virov energije pri ogrevanju in hlajenju v sistemih daljinskega ogrevanja in v stavbah. Večina instrumentov je že zastavljenih. Sektorski cilj je zastavljen na ravni 30,8 %, z dodatnimi ukrepi na področju učinkovite rabe energije pa bi bilo možno cilj za ta sektor celo povečati.

(b) električna energija: v referenčnem letu 2005 je bilo 28,48 % električne energije proizvedene iz OVE, leta 2008 pa 29,50 %. Izboljšanje je povezano s povečanjem proizvodnje električne energije iz vodne energije in lesne biomase ter zmanjšanje končne porabe električne energije. Sprva je kazalo, da bo Slovenija glede izpolnjevanja cilja iz Direktive 2001/77/ES neuspešna, saj se je proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije povečevala prepočasi glede na zelo hitro rast porabe električne energije, kar je delno tudi posledica neizvajanja ukrepov učinkovite rabe energije. Občutno višja proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije v zadnjih letih, zlasti na račun ugodnejše hidrologije ter večjega izkoriščanja lesne biomase, ter gospodarska kriza, ki je vplivala na obrat v gibanjih porabe električne energije, sta vplivala na to, da ima Slovenija zopet dobre možnosti za izpolnitev cilja 2010. V tem sektorju bo zastavljen ciljni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije na ravni 39,3 % kar je izredno ambiciozno in bo terjalo tako povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije kot tudi obvladovanje rasti porabe električne energije.

(c) v prometu, ki je leta 2008 sicer predstavljal 39 % rabe končne energije, je delež obnovljivih virov energije znašal v referenčnem letu 2005 še 0,27 % in leta 2008 le 1,22 %. Poleg nizke vrednosti v izhodišču in zelo hitre rasti porabe energije v prometu v zadnjih letih (18 % rast porabe v letu 2008) se cilj v letu 2020 zastavi na minimalni zahtevani vrednosti 10 %. Za pridelavo surovin v Sloveniji so majhne možnosti, potrebno je preprečiti pritiske na cene pridelave hrane zaradi konkurence pri rabi obdelovalnih površin, in dosledno zagotoviti trajnostne kriterije za biogoriva. Ta sektorski cilj bo ponovno preverjen ob prodoru biogoriv druge generacije.

Pričakovana raba bruto končne energije v Sloveniji za ogrevanje in hlajenje, električno energijo in promet se bo do leta 2020, ob upoštevanju učinkov ukrepov za energetske učinkovitost, v referenčni strategiji zmanjšala za 3,2 % glede na raven iz leta 2008. Raba bruto končne energije brez rabe v prometu bo leta 2020 2,4 % nižja kot leta 2008. Raba končne energije v prometu bo 2020 za 4,9 % nižja kot 2008 ob upoštevanju izvajanja dosledne trajnostne prometne politike in zmernem povečanju tranzitnega prometa. Doseganje nižje rabe končne energije v prometu je za izpolnitev cilja ključno, saj promet z 10% deležem OVE v porabi goriv, ob večanju njegovega deleža v bruto končni porabi, Slovenijo močno oddaljuje od ciljnih 25 %. Raba končne energije v prometu se je v letih 2007 in 2008 povečala za 32 %. Med preostalimi sektorji se v obdobju 2008 do 2020 pričakuje največje zmanjšanje rabe energije v ostali rabi (storitvene dejavnosti in kmetijstvo), za 11 %, sledijo gospodinjstva z 9 %, medtem ko naj bi se v industriji raba povečala za 3,8 %. Pričakuje se tudi manjše povečanje lastne rabe energije v transformacijah zaradi proizvodnje električne energije v črpalnih elektrarnah. Leta 2020 bo delež prometa znašal 39 % končne rabe energije, delež industrije se bo povečal na 30 %, storitvenih dejavnost in gospodinjstev pa zmanjšal na 11 oz. 21 %.

12.6 Nacionalni okvirni cilji za prihodnjo rabo električne energije proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom

Vlada RS je na redni seji 7. maja 2009 na predlog Ministrstva za gospodarstvo izdala Uredbo o podporah električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, ki je bila objavljena v Uradnem listu RS. Sprejete so bile spremembe omenjene uredbe in sicer objavljene v Uradnem listu RS, št.: 53/2009, 68/2009, 76/2009, 17/2010, 94/2010, 43/2011, 105/2011, 43/2012 in 90/2012.

Na podlagi Energetskega zakona vlada z uredbo podrobneje predpiše višino in trajanje podpor električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije (SPTE) z visokim izkoristkom, pogoje za pridobitev podpore, način njene pridobitve ter druga vprašanja podeljevanja in uporabe podpore.

Z izdano Uredbo o podporah električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter spremembami, se urejata višina in trajanje potrebne pomoči glede na velikost in tehnologijo SPTE. Pri tem se upoštevajo vse morebitne že pridobljene koristi med vlaganjem in druge koristi, ki so posledica proizvodnje toplote. Pri določanju podpore za posamezno napravo SPTE se upoštevajo trajnostna merila z vidika pozitivnega učinka na zniževanje izpustov toplogrednih plinov in rabe biomase pri proizvodnji električne energije, upoštevata pa se tudi velikost družbe, ki je upravičena do podpore, in njen tržni delež.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije in koristne toplote v proizvodnih napravah SPTE so indikativni stroški proizvodnje električne energije in toplote za posamezne

reprezentativne skupine ter velikosti proizvodnih naprav s soproizvodnjo, ki temeljijo na objavljenih strokovnih podatkih o investicijskih in obratovalnih stroških za posamezne energetske tehnologije in velikosti proizvodnih naprav, ekonomskih in finančnih parametrov vlaganja in obratovanja, cenah energentov ter drugih stroških, povezanih s proizvodnjo električne energije in toplote v Republiki Sloveniji.

Za proizvodne naprave se bo za ves čas trajanja pogodbe o zagotavljanju podpor uporabljal nespremenjeni del referenčnih stroškov, ki so veljali, ko so prejele odločbo o upravičenosti do podpor in so sklenile pogodbe o zagotavljanju podpor.

Do pridobitve podpor po tej uredbi so upravičene nove in pretežno nove proizvodne naprave SPTE za soproizvodnjo z visokim izkoristkom, ki imajo veljavno deklaracijo za proizvodno napravo. Kot nove ali pretežno nove se štejejo tudi proizvodne naprave SPTE, ki so bile v zadnjih 10 letih obnovljene in pri katerih investicijska vrednost obnove pomeni več kot 50 % vlaganja v enako novo napravo.

O upravičenosti do podpore odloča Agencija za energijo z odločbo. Podpore se zagotavljajo 10 let oziroma pri pretežno novih napravah tudi krajši čas, ki pomeni razliko med 10 leti in dejansko starostjo proizvodne naprave.

Pomembni zakoni in podzakonski akti, ki urejajo to področje:

- Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, Uradni list RS, št. 37/2009 ter spremembe te uredbe iz Uradni list RS, št. 53/2009, 68/2009, 76/2009, 17/2010, 94/2010, 43/2011, 105/2011, 43/2012 in 90/2012
- Uredba o izdaji deklaracij za proizvodne naprave in potrdil o izvoru električne energije, Uradni list RS, št. 8/2009 ter spremembe Uradni list RS, št.: 22/2010-EZ-D in 45/2012
- Uredba o obveznih meritvah na proizvodnih napravah, ki prejemajo za proizvedeno električno energijo potrdila o izvoru in podpore, Uradni list RS, št. 21/2009 ter spremembe Uradni list RS, št.: 33/2010, 45/2012
- Uredba o določanju količine električne energije, ki je proizvedena v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter določanju izkoristka pretvorbe energije biomase, Uradni list RS, št. 37/2009

Glede na nazivno električno moč proizvodne naprave SPTE se proizvodne naprave po tej uredbi delijo na te velikostne razrede:

1. mikro: nazivne električne moči manjše od 50 kW,
2. male: nazivne električne moči manjše od 1 MW,
3. srednje – nižje: nazivne električne moči od 1 MW do vključno 5 MW,
4. srednje – višje: nazivne električne moči nad 5 MW do vključno 25 MW,
5. velike – nižje: nazivne električne moči nad 25 MW do vključno 50 MW,
6. velike – višje: nazivne električne nad 50 MW do 200 MW,
7. proizvodne naprave nazivne električne moči 200 MW in več.

Za določanje podpor se proizvodne naprave SPTE glede na število obratovalnih ur v obdobju poročanja oziroma koledarskem letu po tej uredbi razvrstijo v dve skupini:

- prva skupina: proizvodne naprave, ki v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom obratujejo do 4000 ur
- druga skupina: proizvodne naprave, ki v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom obratujejo več kot 4000 ur.

Podpore električni energiji iz proizvodnih naprav s SPTE se izvajajo kot:

- zagotovljeni odkup električne energije (v nadaljnjem besedilu: zagotovljeni odkup). Na podlagi te podpore center za podpore ne glede na ceno električne energije na trgu odkupi vso prevzeto neto električno energijo, proizvedeno v proizvodni napravi SPTE, za katero je proizvodna naprava SPTE prejela potrdila o izvoru, po zagotovljenih cenah, določenih s to uredbo (le mikro in male proizvodne naprave SPTE);
- finančna pomoč za tekoče poslovanje (v nadaljnjem besedilu: obratovalna podpora), ki se dodeli neto proizvedeni električni energiji, ki jo proizvajalci v proizvodnih napravah SPTE prodajo sami na trgu ali jo porabijo kot lastni odjem, pod pogojem, da so stroški proizvodnje te električne energije v proizvodni napravi SPTE višji od cene, ki jo je za to električno energijo mogoče doseči na trgu z električno energijo.

12.7 Določitev ciljev energetskega koncepta

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih. Spodaj so podani mogoči cilji lokalne skupnosti, katere se izrazi kvantitativno.

Stanovanja – ogrevanje:

- povečanje izrabe lesne biomase;
- povečanje izrabe obnovljivih virov za pripravo tople vode;
- zmanjšanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije.

Javna razsvetljava:

- zmanjšanje stroškov za javno razsvetljava;
- povečanje deleža varčnih svetil.

Javne stavbe:

- zmanjšanje stroškov za energijo;
- povečanje izrabe obnovljivih virov.

Večja podjetja:

- zmanjšanje emisij;
- povečanje oskrbe z energijo izven podjetij.

Oskrba energije iz kotlovnice:

- zmanjšanje izgub;
- zmanjšanje emisij.

Poraba električne energije – gospodinjstva:

- zmanjšanje specifične porabe električne energije na gospodinjstvo;
- zmanjšanje števila stanovanj, ki se ogrevajo z električno energijo.

12.8 Določitev ciljev energetskega koncepta občine Loški Potok

Glede na ugotovitve poglavij 8 (Analiza šibkih točk oskrbe in rabe energije), 9 (Analiza predvidene prihodnje rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo), 11 (Analiza potencialov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije) ter ob upoštevanju ciljev Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2017-2020, Operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020, Nacionalnega energetskega programa, Podnebno-energetskega paketa, Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom so

bili oblikovani konkretni cilji občine. 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.

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih. Spodaj so podani mogoči cilji lokalne skupnosti, katere se izrazi kvantitativno.

V nadaljevanju so podani cilji občine Loški potok, ki so usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju in kateri bodo izpolnjeni predvidoma v času veljavnosti tega LEK-a:

Cilji so določeni kvantitativno, kjer to ni mogoče pa opisno oziroma s ciljnim učinkom. Projekti v akcijskem načrtu, ki je predstavljen na koncu poročila, omogočajo doseganje zastavljenih ciljev. Pri vsakem cilju so zapisani tudi kazalniki, s pomočjo katerih se lahko spremlja napredek pri doseganju ciljev. Z njimi se meri učinek lokalnega energetskega koncepta. V primeru, da se bodo pojavile nove priložnosti in izzivi, so lahko cilji dopolnjeni z novimi.

12.8.1 Občani

Ozaveščanje, informiranje in izobraževanje

Ukrep: Sodelovanje v domačih in mednarodnih razpisih, ozaveščanje, informiranje, izobraževanje občanov in lokalnih akterjev.

Kazalniki:

- Višina pridobljenih/porabljenih sredstev za osveščanje, informiranje in izobraževanje
- Število dogodkov in objav
- Raba energije
- Emisija TGP

Finančna podpora občanom pri izvajanju ukrepov URE in OVE

Ukrep: Podeljevanje občinskih nepovratnih sredstev za URE in OVE na javnih razpisih. Izkušnje kažejo, da je že z majhnim zneskom mogoče motivirati občane k mobilizaciji lastnih sredstev za URE in OVE.

Kazalniki:

- Višina podeljenih sredstev
- Raba energije v stanovanjskih objektih
- Emisija TGP stanovanjskih objektih
- Delež OVE v rabi energije v stanovanjskih objektih

12.8.2 Stanovanja

Izboljšanje izrabe lesne biomase

Ukrep: Svetovanje, finančna podpora, informiranje in osveščanje stanovalcev pri inštalacijah novih sodobnih kotlov ali filtrov prašnih delcev in iskanju nepovratnih EU virov sredstev.

Izvedba EU projekta »LIFE for Dust Reduction« v sklopu katerega bi občina dobila 100 filtrov prašnih delcev brezplačno.

Kazalniki:

- število inštaliranih sodobnih kotlov
- število inštaliranih filtrov prašnih delcev
- znižanje emisij prašnih delcev
- znižanje stroškov energije

Povečanje rabe OVE za ogrevanje

Ukrep: Občina in Lesna zadruga Loški Potok stanovalce poslovno stanovanjskih objektov, ki so že priklopljeni na sistem DOLB Loški Potok (Hrib 16 in Zdravstvena postaja), stanovanja pa imajo lasten vir ogrevanja vzpodbujata z informiranjem in finančnim stimuliranjem, da se priklopijo na sistem DOLB Loški Potok.

Kazalniki:

- število na novo priklopljenih stanovanj na sistem DOLB Loški Potok
- znižanje stroškov energije
- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

Povečanje rabe OVE za pripravo tople sanitarne vode

Ukrep: Povečanje OVE pri pripravi STV za do 35 % glede na trenutno stanje, v večji meri bi bili to sončni kolektorji in tudi toplotne črpalke.

Kazalniki:

- število inštaliranih sončnih kolektorjev za pripravo STV
- število inštaliranih toplotnih črpalk za pripravo STV
- Zmanjšanje stroškov za energijo
- Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

Zmanjšanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije za 10% glede na trenutno stanje

Ukrep: občina informira, vzpodbuja (tudi z razpisom javnih finančnih sredstev za mobilizacijo zasebnih) in pomaga pri izvedbi (poenostavljeni postopki, pomoč pri pridobitvi subvencije za investicijo).

Kazalniki:

- Raba energije v stanovanjih
- Emisija TGP v stanovanjih
- Zmanjšanje stroškov za energijo

12.8.3 Javni objekti

Povečanje izrabe obnovljivih virov energije za ogrevanje (DOLB Podpreska)

Ukrep: Realizacija projekta DOLB Podpreska, ki bo omogočil priklop še zadnjih dveh javnih objektov, ki se še ne ogrevata iz OVE, na sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso.

Kazalniki:

- Raba energije v javnih objektih
- Emisija TGP v javnih objektih
- Zmanjšanje stroškov za energijo
- Delež OVE v rabi energije v javnih objektih

Zmanjšanje stroškov za energijo (energetska sanacija stavb)

Ukrep: Energetska sanacija javnih stavb v lasti občine v skladu s smernicami iz poglavja 10.2 za javne stavbe, po prioriteti učinkovite rabe energije. Priprava dokumentacije, pridobitev subvencije za investicijo, izvedba investicije.

Kazalniki:

- Raba energije v javnem sektorju
- Emisija TGP v javnem sektorju
- Zmanjšanje stroškov za energijo

Energetski pregledi javnih stavb

Ukrep: Vsaj dva energetska pregleda javnih stavb, ki le-tega nimajo novejšega od petih let. Predstavlja orodje za racionalno načrtovanje strategije sanacije javnih stavb, priprava projektne dokumentacije na razpise.

Kazalniki:

- Število energetskih pregledov

Povečanje rabe OVE za pripravo tople sanitarne vode

Ukrep: Pri vgradnji sprejemnikov sončne energije je predvideno je mišljen predvsem v stavbah, ki so zasedeni tudi poleti. V primeru Občine Loški Potok sta to vrtec, zdravstveni dom in Dom starejših občanov. Ocena zmanjšanja rabe energije do l. 2028: 100 MWh/a, in posledično zmanjšanje emisije CO₂ : 27 tCO₂/a

Kazalniki:

- število inštaliranih sončnih kolektorjev za pripravo STV v javnih stavbah
- Zmanjšanje stroškov za pripravo STV
- Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

12.8.4 Večja podjetja

Izgradnja daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Mali Log

Ukrep: V industrijski coni Malo Log je cilj izgradnja daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Mali Log in priklop vseh industrijskih objektov na ta sistem.

Kazalniki:

- zmanjšanje emisij CO₂;
- povečanje izrabe obnovljivih virov energije na 100% v industrijski coni Mali Log;
- znižali bi se stroški ogrevanja.

Informiranje podjetij

Ukrep: Informiranje podjetij o OVE in URE ter o možnostih za pridobivanje nepovratnih sredstev.

Kazalniki:

- Višina pridobljenih/porabljenih sredstev za osveščanje, informiranje in izobraževanje
- Število dogodkov in objav
- Raba energije v industriji
- Emisija TGP v industriji
- Delež OVE v rabi energije v industriji

12.8.5 Električne energije

Javna razsvetljava

Ukrep: Po obstoječi zakonodaji mora biti razsvetljava cest in javnih površin prilagojena oziroma zamenjana do 31. decembra 2016. Cilj je dokončno prilagoditev javne razsvetljave z Uredbo do konca leta 2020. Ciljna raba po Uredbi je 44,5 kWh na prebivalca na leto.

Kazalniki:

- zmanjšanje stroškov za javno razsvetljava;
- povečanje deleža varčnih svetil.
- manjša raba energije v javnem sektorju
- manjše emisija TGP v javnem sektorju

Zagotavljanje kvalitetne oskrbe skladno z veljavnimi standardi.

Ukrep: Zamenjava nadzemjskega z zemeljskim električnim vodom.

- Število izpadov elektrike

12.8.6 Promet

Povečanje rabe OVE (električna vozila)

Ukrep: Izgradnja električnih polnilnic in informiranje prebivalcev o koristnosti izrabe električne energije za avtomobilski transport, nakup električnega vozila za prevoz šoloobveznih otrok.

Kazalniki:

- Število električnih polnilnic
- Število električnih vozil
- Emisije zaradi prometa

12.8.7 Obnovljivi viri energije:

Izraba lokalne lesne biomase

Ukrep: Priprava in izvedba novih sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Mali Log in DOLB Podpreska, ki bodo vključevali sistem sproizvodnje toplote in električne energije.

Kazalniki:

- Zmanjšanje rabe fosilnih goriv
- Emisija TGP
- Delež OVE v rabi energije
- Zmanjšanje stroškov za energijo

Izraba sončne energije

Ukrep: razvoj koncepta pospeševanja izrabe sončne energije, kjer bi Lesna zadruga Loški Potok razvila model energetskega pogodbeništvu tudi za področje izrabe sončne energije.

Kazalniki:

- Zmanjšanje rabe električne energije
- Emisija TGP
- Delež OVE v rabi energije
- Zmanjšanje stroškov za energijo

Izraba vetrne energije

Ukrep: realizacija vsaj enega od potencialnih vetrnih polj, ki jih je občina idejno zasnovala in se pripravlja potrebna dokumentacija (OPPN). V LEK se ocenjuje, da bosta realizirani minimalno dve vetrnici moči 1MW.

Kazalniki:

- Posredno zmanjšanje rabe fosilnih goriv (TEŠ)
- Posredno zmanjšanje emisij TGP
- Delež OVE v rabi energije
- Zmanjšanje stroškov za energijo

13 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu so navedeni aktivnosti za trajnostno rabo energije v občini Loški Potok z uravnoteženo uporabo ukrepov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije z upoštevanjem primerjalnih prednosti in razvojnih prioritete občine. Gre za okvirni načrt, ki se ga v postopku vsakoletnega sprejemanja proračuna uporabi glede na finančne in druge pogoje občine v posameznem letu, glede na možnosti za pridobivanje zunanjih virov ipd., z namenom, da se doseže optimalne rezultate.

13.1 Aktivnosti akcijskega načrta

13.1.1 Občani

Ukrep 1: Ozaveščanje, informiranje in izobraževanje	
Nosilec	Občina,
Odgovorni	Občinska uprava,
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Sodelovanje v domačih in mednarodnih razpisih, osveščanje, informiranje, izobraževanje občanov in lokalnih akterjev. Ukrep bi imel predvsem multiplikativni učinki na druge ukrepe URE in OVE v stanovanjskem sektorju..
Celotna vrednost projekta	500 EUR /a
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	-
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Višina pridobljenih/porabljenih sredstev za osveščanje, informiranje in izobraževanje - Število dogodkov in objav - Raba energije - Emisija TGP

Ukrep 2: Finančna podpora občanom pri izvajanju ukrepov URE in OVE	
Nosilec	Občina,
Odgovorni	Občinska uprava,
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije se v občini pričakuje znižanje specifične rabe energije v stanovanjih. Učinek je posreden. Rezultati so vidni v sklopu Ukrepa 7.
Celotna vrednost projekta	40.000 EUR (4.000 EUR / a)
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	100%
Drugi viri financiranja	
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Višina podeljenih sredstev - Raba energije v stanovanjskih objektih - Emisija TGP stanovanjskih objektih - Delež OVE v rabi energije v stanovanjskih objektih

13.1.2 Stanovanja – ogrevanje:

Ukrep 3: Izboljšanje izrabe lesne biomase	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški Potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Implementacija 100 filtrov prašnih delcev Zmanjšanje emisij prašnih delcev za 35% na celotnem območju Občine Loški Potok ali 46% znižanje emisij prašnih delcev na testnem območju (vasi Retje in Travnik)
Celotna vrednost projekta	100.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	20%
Drugi viri financiranja	80% EU sredstva
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - število inštaliranih filtrov prašnih delcev - znižanje emisij prašnih delcev

Ukrep 4: Izboljšanje izrabe lesne biomase	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški Potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruge
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Zamenjava 20% zastarelih kotlov s sodobnimi kotli na lesno biomaso, kar predstavlja 30 kotlov. Zmanjšanje emisij prašnih delcev za 8% na celotnem območju Občine Loški Potok. Znižanje količine energenta in s tem posledično stroška energije za 135 MWh.
Celotna vrednost projekta	300.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	10%
Drugi viri financiranja	50% EU sredstva
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - število inštaliranih sodobnih kotlov - znižanje emisij prašnih delcev

Ukrep 5: Povečanje rabe OVE za ogrevanje	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški Potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruge
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Priklop vseh stanovanj v objektih Hrib 16 in Zdravstvena postaja, da se priklopijo na sistem DOLB Loški Potok. S tem bi zagotovili dodatnih 75 MWh toplotne energije iz OVE
Celotna vrednost projekta	7.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	50% EU sredstva 50% Zadruga
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - število na novo priklopljenih stanovanj na sistem DOLB Loški Potok - zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

Ukrep 6: Povečanje rabe OVE za pripravo tople sanitarne vode	
Nosilec	Občina,
Odgovorni	Občinska uprava,
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Inštalacija 35% novih dodatnih sončnih kolektorjev glede na obstoječe stanje, kar predstavlja 4 nove sončne kolektorje za pripravo STV.
Celotna vrednost projekta	10.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	50% EU sredstva 50% lastna sredstva
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - število inštaliranih sončnih kolektorjev za pripravo STV - število inštaliranih toplotnih črpalk za pripravo STV - Zmanjšanje stroškov za energijo - Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

Ukrep 7: Zmanjšanje specifične rabe energije v stanovanjih	
Nosilec	Občina,
Odgovorni	Občinska uprava,
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije se v občini pričakuje znižanje specifične rabe energije v stanovanjih za 15% glede na trenutno stanje. Po desetih letih to predstavlja 1.100 MWh/a.
Celotna vrednost projekta	160.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	25%
Drugi viri financiranja	25% EU sredstva 50% lastna sredstva
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - raba energije v stanovanjih - emisija TGP v stanovanjih - zmanjšanje stroškov za energijo

13.1.3 Javni objekti

Ukrep 8: Izvedba DOLB Podpreska	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2021
Pričakovani dosežki :	Realizacija projekta DOLB Podpreska, ki bo omogočil priklop še zadnjih dveh javnih objektov, ki se še ne ogrevata iz OVE, na sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. S tem se predvideva znižanje rabe ELKO za 10.000 L /a, kar predstavlja izrabo dodatnih 87 MWh/a OVE in prihranek 23 t CO ₂ /a
Celotna vrednost projekta	280.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	55% EU sredstva 45% zadruga
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Raba energije v javnih objektih - Emisija TGP v javnih objektih - Zmanjšanje stroškov za energijo - Delež OVE v rabi energije v javnih objektih

Ukrep 9: Energetska sanacija javnih stavb	
Nosilec	Občina,
Odgovorni	Občinska uprava,
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Znižanje rabe energije za 140 MWh / a
Celotna vrednost projekta	200.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	60 %
Drugi viri financiranja	40% EU sredstva
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Raba energije v javnih objektih - Emisija TGP v javnih objektih - Zmanjšanje stroškov za energijo - Delež OVE v rabi energije v javnih objektih

Ukrep 10: Energetski pregledi javnih stavb	
Nosilec	Občina,
Odgovorni	Občinska uprava,
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Vsaj dva energetska pregleda javnih stavb, ki le-tega nimajo novejšega od petih let. Predstavlja orodje za racionalno načrtovanje strategije sanacije javnih stavb, priprava projektne dokumentacije na razpise. Strategija, koordinacija ukrepov, dokumentacija za razpise
Celotna vrednost projekta	Povprečno 1.000 EUR/a
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	100 %
Drugi viri financiranja	
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	- Število energetskih pregledov

Ukrep 11: Povečanje rabe OVE za pripravo tople sanitarne vode	
Nosilec	Občina, Dom starejših občanov
Odgovorni	Občinska uprava, uprava doma
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Pri vgradnji sprejemnikov sončne energije je predvideno je mišljen predvsem v stavbah, ki so zasedeni tudi poleti. V primeru Občine Loški Potok sta to vrtec, zdravstveni dom in Dom starejših občanov. Ocena zmanjšanja rabe energije do l. 2028: 100 MWh/a, in posledično zmanjšanje emisije CO ₂ : 27 tCO ₂ /a
Celotna vrednost projekta	30.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	20%
Drugi viri financiranja	25% EU sredstva 40% lastna sredstva

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - število inštaliranih sončnih kolektorjev za pripravo STV - število inštaliranih toplotnih črpalk za pripravo STV - Zmanjšanje stroškov za energijo - Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov
---	---

13.1.4 Večja podjetja

Ukrep 12: Izvedba DOLB Mali Log	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2021
Pričakovani dosežki :	<p>Realizacija projekta DOLB Mali Log bo omogočil zamenjavo uporabe fosilnih goriv še za preostanek industrije, ki se danes še ogreva na fosilna goriva. Predvsem bo pa DOLB Mali Log omogočil, da se izvede sistem SPTE na lesno biomaso.</p> <p>Znižanje fosilnih goriv za 61 MWh / a in 16 t CO₂ /a.</p>
Celotna vrednost projekta	840.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	60 % EU nepovratna sredstva 40 % zadruga
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Emisija TGP - Zmanjšanje stroškov za energijo - Delež OVE v rabi energije v industriji

Ukrep 13: Informiranje podjetij	
Nosilec	Občina
Odgovorni	Občinska uprava
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Sodelovanje v domačih in mednarodnih razpisih, osveščanje, informiranje, izobraževanje podjetnikov. Ukrep bi imel predvsem multiplikativni učinki na druge ukrepe URE in OVE v industriji.
Celotna vrednost projekta	Povprečno 200 EUR/a
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	100%
Drugi viri financiranja	
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Višina pridobljenih/porabljenih sredstev za osveščanje, informiranje in izobraževanje - Število dogodkov in objav - Raba energije - Emisija TGP

13.1.5 Poraba električne energije

Ukrep 14: Javna razsvetljava	
Nosilec	Občina
Odgovorni	Občinska uprava
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Zamenjava svetil z energetsko učinkovitimi LED svetilkami bi imela za učinek znižanje porabe električne energije iz sedanjih 160 MWh / a ali 86 kWh/ na prebivalca /a na 40 MWh na leto ali 22 kWh/ na prebivalca / a.
Celotna vrednost projekta	50.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	100%
Drugi viri financiranja	-
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - zmanjšanje stroškov za javno razsvetljava; - povečanje deleža varčnih svetil. - manjša raba energije v javnem sektorju - manjše emisija TGP v javnem sektorju

Ukrep 15: Zagotavljanje kvalitetne oskrbe skladno z veljavnimi standardi.	
Nosilec	SODO d.o.o.
Odgovorni	Elektro Ljubljana d.d.
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Zaradi kakovostne povezave bo predvsem v času snežnih padavin manj izpadov električne energije na območju občine, kar bo imelo zgolj učinke na kakovost bivanja v občini, na URE in OVE pa vpliva ne bo.
Celotna vrednost projekta	n.p.
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	n.p.
Drugi viri financiranja	-
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	- število izpadov elektrike

13.1.6 Promet

Ukrep 16: Povečanje rabe OVE (električna vozila) v transportu	
Nosilec	Občina
Odgovorni	Občinska uprava
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Izgradnja električnih polnilnic in informiranje prebivalcev o koristnosti izrabe električne energije za avtomobilski transport, nakup električnega vozila za prevoz šoloobveznih otrok.
Celotna vrednost projekta	50.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	60%
Drugi viri financiranja	40%
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	- Število električnih polnilnic - Število električnih vozil - Emisije zaradi prometa

13.1.7 Obnovljivi viri energije:

Ukrep 17: Izvedba SPTE Mali Log	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2021
Pričakovani dosežki :	Realizacija projekta DOLB Mali Log bo omogočil izvedbo sistema SPTE na lesno biomaso, ki bo proizvajal 1.775 MWh električne energije in s tem znižal letno količino CO2 za 887 ton
Celotna vrednost projekta	1.000.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	100 % posredno preko subvencionirane cene EE
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Emisija TGP - Zmanjšanje stroškov za energijo - Delež OVE v rabi energije v industriji

Ukrep 18: Izvedba SPTE Podpreska	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2023
Pričakovani dosežki :	Realizacija projekta DOLB Podpreska bo omogočil izvedbo sistema SPTE na lesno biomaso, ki bo proizvajal 1.775 MWh električne energije in s tem znižal letno količino CO2 za 887 ton
Celotna vrednost projekta	1.000.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	100 % posredno preko subvencionirane cene EE
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Emisija TGP - Zmanjšanje stroškov za energijo - Delež OVE v rabi energije v industriji

Ukrep 19: Izraba sončne energije	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2029
Pričakovani dosežki :	Preko pogodbenišтва bi v naslednjih 10 letih bilo možno realizirati 10 novih sončnih elektrarn. Rezultat bi bil 75 MWh električne energije, proizvedene iz OVE, kar predstavlja znižanje emisij TGP za 37,5 t CO ₂ .
Celotna vrednost projekta	100.000 EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	100 % posredno preko subvencionirane cene EE
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Emisija TGP - Delež OVE v rabi energije - Zmanjšanje stroškov za energijo

Ukrep 20: Izraba vetrne energije	
Nosilec	Občina, Lesna zadruga Loški potok
Odgovorni	Občinska uprava, vodstvo zadruga
Rok Izvedbe	2019 - 2023
Pričakovani dosežki :	realizacija vsaj enega od potencialnih vetrnih polj, ki jih je občina idejno zasnovala in se pripravlja potrebna dokumentacija (OPPN). V LEK se ocenjuje, da bosta realizirani minimalno dve vetrnici moči 1MW. Rezultat bi bil 7562 MWh električne energije, proizvedene iz OVE, kar predstavlja znižanje emisij TGP za 3781 t CO ₂ .
Celotna vrednost projekta	3.800.000EUR
Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost	-
Drugi viri financiranja	100 % posredno preko subvencionirane cene EE
Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:	<ul style="list-style-type: none"> - Emisija TGP - Delež OVE v rabi energije - Zmanjšanje stroškov za energijo

13.2 Pričakovani kumulativni učinki ukrepov

Raba končne energije v občini Loški Potok od leta 2019 in pričakovana raba po izvedenih ukrepih akcijskega načrta do leta 2029, kot to prikazuje Tabela 13.1. Sektor promet ni upoštevan, ker je neposredni učinek vozil na celotno rabo energije, ki jih upravlja lokalna skupnost, zanemarljiv in zaradi majhnega števila podatkov težko natančno ocenljiv. S predvidenimi ukrepi bo raba bruto končne energije v 2029 zmanjšana na 90 %, od tega raba toplotne energije na 86 % in raba električne energije na 98 %.

	2018		2021		2023		2025		2029	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Ogrevanje in hlajenje (brez električne energije)	10.898	100%	10.573	97%	10.298	94%	9.973	92%	9.423	86%
Električna energija	4.800	100%	4.776	100%	4.752	99%	4.728	99%	4.680	98%
Raba bruto končne energije	15.698	100%	15.349	98%	15.050	96%	14.701	94%	14.103	90%

Tabela 13.1: Raba bruto končne (toplotne in električne) energije

Naslednja tabela prikazuje deleže OVE pri proizvodnji toplotne in električne energije na območju občine Loški Potok od leta 2019 in pričakovani deleži OVE po izvedenih ukrepih akcijskega načrta do leta 2029. **Pričakovano je, da bo v letu 2029 vsa toplotna energija proizvedena iz OVE.** K temu bo prispevalo energetske svetovanje občanom in grajenje daljinskih ogrevanj.

Še bolj ambiciozni pa so občinski načrti za proizvodnjo električne energije iz OVE; v občini naj bi se namreč vzpostavile vetrne, hidro in kogeneracijske elektrarne, ki bodo skupaj proizvedle veliko več električne energije iz OVE kot jo občina porabi.

Občina naj bi tako do leta 2029 vse svoje potrebe za energijo pridobivala iz OVE.

	2018	2021	2023	2025	2029
OVE - Ogrevanje in hlajenje (brez električne energije)	96%	97,0%	98,0%	99,0%	100,0 %
OVE - Električna energija	17%	17%	55%	250%	250%
Delež OVE	57%	57%	76%	174%	175%

Tabela 13.2: Deleži OVE v rabi bruto končne energije

Ciljni deleži OVE za leto 2030 za RS Slovenijo so podani v naslednji tabeli. Kot je lahko razvidno občina Loški Potok močno presega vse zadane cilje.

Leto LEK	2014	2016	2018	2020	2022	2024	2026	2028	2030
O + H	32	32,6	33,1	33,6	33,1	32,5	32,5	32,1	31,6
E	34,4	35	35,5	39,4	41,2	21,9	44,7	46,4	48,2
Skupno	21,8	22,4	23,3	25,1	25,5	25,9	26,2	26,6	27

Tabela 13.3: Ciljni deleži OVE za leto 2030 za RS Slovenijo

Ocenjeni deleži OVE pri proizvodnji toplotne energije po sektorjih od leta 2019 in pričakovani deleži OVE v stavbah po izvedenih ukrepih akcijskega načrta do leta 2029 so prikazani v tabeli Tabela 13.4. Občina je že sedaj uspešna pri uporabi OVE, zadani cilj pa je v vseh sektorjih doseči 100% ali se vsaj približati 100% izkoriščanju OVE.

	2018	2021	2023	2025	2029
Stanovanjski sektor	96%	97%	97%	98%	99%
Javne stavbe	92%	92%	100%	100%	100%
Industrija	98%	100%	100%	100%	100%
Delež OVE	96%	97%	98%	99%	100%

Tabela 13.4: Deleži OVE pri proizvodnji toplotne energije po sektorjih

Učinki načrtovanih ukrepov akcijskega načrta za zmanjšanje rabe energije in zmanjšanje emisije toplogrednih plinov prikazuje tabela 37.

	2018	2021	2023	2025	2029
	%	%	%	%	%
Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (%)	0%	8%	23%	82%	82%
Zmanjšanje emisij prašnih delcev (%)	0%	0%	35%	42%	45%

Tabela 13.5: Zmanjšanje emisij TGP in prašnih delcev

V Občini Loški Potok sončno energijo že izrabljajo v energetske namene, zato je eden izmed ciljev, da se aktivnosti osveščanja izrabe tega neizčrpnega vira energije nadaljujejo s poudarkom na novih tehnologijah in predvsem mehanizmih podpore

Izrabe vetrne energije je zagotovo največji projekt, ki ga na področju izrabe obnovljivih virov energije pripravljajo v občini Loški Potok.

Podobno kot ostale projekte, bi bila tudi nosilec investicije v izgradnjo vetrnih elektrarn Lesna zadruha Loški Potok, financiranje pa bi potekalo preko kreditov. Lastno udeležbo bi se financirali s sredstvi zasebnih lastnikov, ki bi odkupili delež v vetrni elektrarni. Prvenstveno bi se tak odkup omogočil predvsem občanom občine Loški potok.

	2018		2021		2023		2025		2029	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Sončna energija	66	1%	66	1%	105	2%	150	3%	150	3%
Vetrna energija	0	0%		0%	0	0%	7.562	158%	7.562	158%
Hidroenergija	750	16%	750	16%	750	16%	750	16%	750	16%
SPT - Lesna biomasa		0%	1.775	37%	3.550	74%	3.550	74%	3.550	74%
SKUPAJ	816	17%	2.591	54%	4.405	92%	12.012	250%	12.012	250%

Tabela 13.6: Proizvodnja električne energije iz OVE

Naslednja tabela prikazuje oceno skupnega prispevka zavezujočim OVE ciljem za l. 2020 v sektorju ogrevanja in hlajenja v občini Loški Potok.

	2018		2021		2023		2025		2029	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Lesna biomasa	10.462	96,0%	10.571	97,0%	10.680	98,0%	10.789	99,0%	10.854	100%
Toplotne črpalke	-	0%	109	1,0%	109	1,0%	109	1,0%	109	1,0%
Sončna energija - STV	10	0%	13	0%	16	0%	20	0%	26	0%
SKUPAJ	10.472	96%	10.693	98%	10.805	99%	10.918	100%	10.989	101%

Tabela 13.7: Proizvodnja toplote iz OVE

13.3 Terminski in finančni plan izvajanja LEK

Finančna sredstva, ki so potrebna za izvajanje akcijskega načrta, lahko izhajajo iz različnih virov: občinski proračun, zasebni viri, občinske in državne subvencije, krediti, energetska pogodbenišтво, javno zasebno partnerstvo v različnih oblikah in/ali združne zveze. Najzanimivejši opciji za lokalno skupnost so nepovratna sredstva v obliki javnih razpisov ali pozivov, ki jih razpisujejo ministrstva kot posredniška telesa Evropske kohezijske politike v primeru decentralizirano upravljanih skladov, ali neposredno Evropska komisija v primeru centralizirano upravljanih skladov. Za občine in občane so zanimiva sredstva, ki jih v obliki subvencij ali kreditov ponuja Eko-sklad.

Tabela 13.8 prikazuje terminski in finančni plan izvajanja LEK občine Loški Potok.

V tabeli so navedena čista investicijska sredstva, niso pa upoštevana nepovratna sredstva, ki se bodo za omenjene investicije pridobila.

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ukrep 1	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Ukrep 2	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
Ukrep 3		50.000,00 €		50.000,00 €							
Ukrep 4	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
Ukrep 5			7.000,00 €								
Ukrep 6			2.000,00 €		2.000,00 €		2.000,00 €		2.000,00 €		
Ukrep 7	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €	16.000,00 €
Ukrep 8			280.000,00 €								
Ukrep 9		100.000,00 €		100.000,00 €							
Ukrep 10	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Ukrep 11		10.000,00 €			10.000,00 €			10.000,00 €			
Ukrep 12			840.000,00 €								
Ukrep 13	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Ukrep 14		15.000,00 €		15.000,00 €		20.000,00 €					
Ukrep 15											
Ukrep 16	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Ukrep 17				1.000.000,00 €							
Ukrep 18						1.000.000,00 €					
Ukrep 19	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €
Ukrep 20				1.900.000,00 €		1.900.000,00 €					

Tabela 13.8: Termini in finančni plan izvajanja ukrepov akcijskega načrta LEK

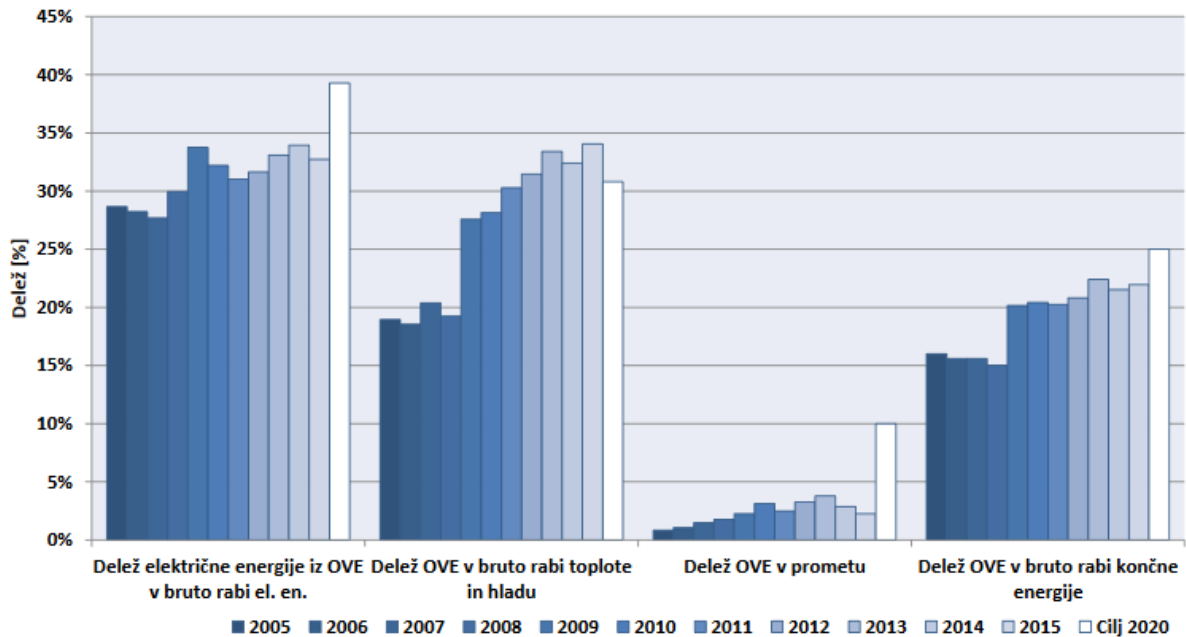
13.4 Usklajenost ukrepov s cilji iz AN-OVE, AN-URE in OP TGP 2020

V skladu s strateškimi iz izvedbenimi dokumenti smo v nadaljevanju preverili usklajenost in doseganje ciljev ukrepov akcijskega načrta in strateške usmeritve LEK občine Loški Potok z nacionalnimi cilji in usmeritvami (Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE), Vlada RS, 2010; Akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2014–2020 (AN URE 2020), Ministrstvo za infrastrukturo RS, 2015; Poročanje o izvajanju AN URE 2020, Ministrstvo za infrastrukturo RS, 2015, Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (OP TGP), Vlada RS, 2014; Poročilo o presoji spremljanja izvajanja in učinkovitosti ukrepov ter opredelitev predlogov za nadgradnjo, Institut Jožef Stefan, 2014; Poročilo o doseganju nacionalnih ciljev na področju OVE in SPTE za obdobje 2012–2014, Agencija za energijo, 2015; Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenovne stavb, Ministrstvo za infrastrukturo RS, 2015).

13.4.1 OVE

Slovenija ima zastavljen cilj na področju obnovljivih virov energije in pripravljen Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE), oboje kot posledica izvajanja skupne politike EU. Države članice so z Direktivo 2009/28/ES1 sprejele pravno obvezujoč cilj do leta 2020 o povečanju deleža OVE pri rabi energije. Cilj Slovenije je doseči 25- odstotni delež OVE v rabi bruto končne energije. Na ravni EU poteka postopek odločanja vključno z razpravami o ciljih do leta 2030. Jeseni 2014 je bila sprejeta politična odločitev, da bo EU kot celota do leta 2030 dosegla vsaj 27-odstotni delež energije iz obnovljivih virov. Ta zaenkrat indikativni cilj bo zavezujoč na ravni EU. Nacionalne cilje bodo določile države članice same.

V letu 2013 je bil delež OVE v bruto končni rabi energije v Republiki Sloveniji 21,5- odstoten in je bil za 5,5 odstotne točke višji kot v letu 2005. Do cilja v letu 2020 bo treba delež OVE povečati še za 3,5 odstotne točke. Načrtovana vrednost za leto 2013 je bila presežena za 2 odstotni točki, predvsem zaradi velikega povečanja deleža OVE pri rabi toplote in hladu. Delež OVE za leto 2014 se je povečal za več kot 0,6 odstotne točke, na 22,1 %. Do cilja v letu 2020 bo treba delež OVE povečati še za 3 odstotne točke .



Doseganje ciljnih deležev OVE v obdobju 2005 – 2015

Vir: Agencija za energijo

Občina Loški Potok že sedaj ne samo dosega vendar tudi močno presega začrtani delež OVE v rabi bruto končne energije. Trenutno je v občini, z upoštevanjem porabe električne energije in energije za ogrevanje, skupaj **66,5%** vse bruto energijo pridobljene iz OVE. Do leta 2028 bi se z izvedbo vseh planiranih načrtov, vsa električna energija za lastne potrebe občine, pridelovala iz OVE. Tako bi občina skoraj 100% vse svoje bruto porabljene energije pridobila iz OVE.

S 28,1-odstotnim deležem OVE v bruto rabi končne energije za ogrevanje in hlajenje v letu 2015 ciljna vrednost iz AN OVE za leto 2020 na nacionalnem nivoju še ni bil dosežen, odmik 4,5 odstotne točke.

Občina Loški Potok že sedaj ne samo dosega vendar tudi močno presega začrtani delež OVE v bruto rabi končne energije za ogrevanje in hlajenje. Že sedaj se kar 95,8% energije za ogrevanje pridobi iz OVE. Z upoštevanjem ukrepov predlaganih v tem LEK-u, bi se ta delež dvignil **na 100%**.

V elektroenergetiki je povečevanje deleža OVE v Republiki Sloveniji zaostajalo za načrti: v letu 2013 je bil delež OVE iz rabe bruto končne električne energije 32,8-odstoten, kar je za 0,9 odstotne točke manj od načrta v tem letu in za 6,5 odstotne točke manj od ciljnega 39,3-odstotnega deleža v letu 2020. V obdobju 2005 do 2013 je bil dosežen napredek, delež električne energije iz OVE se je povečal za 4,1 odstotne točke, ker se je proizvodnja električne energije iz OVE povečala za 13,6 %, raba bruto končne električne energije pa se je zmanjšala

za 1,1 odstotka. V letu 2014 zaostanka pri doseganju vmesnega cilja ni več, vrednost deleža OVE v sektorju pa je že znašala 33,5 %.

Trenutno v občini deluje mala hidroelektrarna moči 290 kW, ki na leto proizvede 750 MWh električne energije, poleg tega pa imajo v občini še tri sončne elektrarne, skupne moči cca. 60 kW, kar predstavlja proizvodnjo dodatnih 66 MWh električne energije, proizvedene iz obnovljivih ali lokalnih virov. Skupaj to pomeni 816 MWh električne energije, proizvedene iz lokalnih in obnovljivih virov.

Glede na podatek o rabi električne energije v občini, ki znaša 4.800 MWh na leto, pokrijejo v občini z lokalno proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov zgolj 17%, vendar ima Občina Loški Potok zelo ambiciozne načrte tudi na tem področju.

Z izvedbo vseh planiranih načrtov, bi občina proizvedla več električne energije, kot je porabi. Delež OVE iz rabe bruto končne električne energije bi tako bil 100%.

13.4.2 URE in emisije TGP

Z Akcijskim načrtom za energetska učinkovitost za obdobje 2014–2020 (AN URE 2020) si Slovenija skladno z zahtevami Direktive 2012/27/EU o energetska učinkovitosti zastavlja nacionalni cilj izboljšanja energetske učinkovitosti energije za 20 % do leta 2020. To je krovni cilj, iz katerega izhajajo aktivnosti na področju učinkovite rabe energije v Sloveniji, Akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2014–2020 pa je temeljni programski dokument Slovenije na tem področju. Na podlagi podatkov in analiz iz AN URE, Poročanja o izvajanju AN URE 2020, OP TGP, Poročila o presoji spremljanja izvajanja in učinkovitosti ukrepov ter opredelitev predlogov za nadgradnjo, Poročila o doseganju nacionalnih ciljev na področju OVE in SPTE za obdobje 2012–2014 in Dolgoročne strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb smo z ključnimi kazalniki sintetizirali doseganje ciljev na raven občine Loški Potok in tako ocenili stanje in napredek na področju URE in emisije TGP

13.4.3 Učinkovita raba energije (URE)

V dokumentu Poročanje o izvajanju AN URE 2020, 2015, je za doseganje ciljev AN URE 2020 določeno, da mora zmanjšanje rabe energije biti v takšnem obsegu, da bo na nacionalni ravni raba v Sloveniji največ 59.525 GWh (oz. 82.864 GWh primarne energije), od tega v gospodinjstvih 12.103 GWh in v storitvenem sektorju 6.624 GWh končne energije oz. (s pomočjo analize iz Dolgoročne strategije za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, 2015, določenih) 2.513 GWh v javnem sektorju. V Poročilu o presoji spremljanja izvajanja in učinkovitosti ukrepov ter opredelitev predlogov za nadgradnjo (OP TGP), 2014, so z linearno interpolacijo določili letne zahteve po zmanjšanju rabe energije in zmanjšanju emisije TGP, ki smo jih preslikali v rabo energije na območju občine Loški Potok in dobili primerjavo med minimalnimi letnimi nacionalnimi cilji in rezultati ukrepov akcijskega načrta LEK Loški Potok.

Raba bruto končne energije v občini Loški Potok se bo do leta 2020 zmanjšala za 2%, do leta 2026 pa 10 % (Tabela 13.1: Raba bruto končne (toplotne in električne) energije).

13.4.4 Emisija toplogrednih plinov (TGP)

V okviru podnebno-energetskega zakonodajnega paketa, ki je bil sprejet konec leta 2008, je Slovenija sprejela nove pravno obvezujoče cilje za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020. Cilj Slovenije do leta 2020 je, da se emisije toplogrednih plinov ne bodo povečale za več kakor 4 % glede na leto 2005 oziroma da bodo leta 2020 manjše od vrednosti 12.117 ktCO₂ekv. Obveznost zmanjšanja emisij toplogrednih plinov se ne nanaša na obdobje do leta 2020, ampak ima Slovenija tudi obvezujoče letne cilje, saj emisije toplogrednih plinov v obdobju 2013–2020 ne smejo biti večje od ciljnih letnih emisij določenih z linearno trajektorijo do cilja v letu 2020.

V občini se struktura energentov že od leta 2002 ni močno spremenila, za ogrevanje že od nekdaj prevladuje lesna biomasa, ki je sama po sebi CO₂ nevtralna. Prav tako večina energije, ki jo porabi industrija temelji na lesni biomasi. Edini večji proizvajalec CO₂ je tako porabljena elektrika.

Le-ta pa bo ob izvedbi občinskih planov inštalacije vetrnih in sončnih elektrarn prešla na povsem čisto OVE energijo. Občina Loški Potok bo tako lahko do leta 2028 povsem brez CO₂ izpustov, in bo celo ustvarjala presežek čiste energije.

14 PRILOGE

PRILOGA 1: Anketa za javne stavbe in stanovanja

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE LOŠKI POTOK	
Naslov:	_____
Energetska bilanca:	
Vrsta energenta za ogrevanje :	
<input type="checkbox"/> trda goriva (les) <input type="checkbox"/> kurilno olje <input type="checkbox"/> UNP <input type="checkbox"/> zemeljski plin <input type="checkbox"/> toplotna črpalka <input type="checkbox"/> drugo:	

Letna poraba energije in/ali energentov za ogrevanje:	_____
Kdo dobavlja energent za kotlovnico:	_____
Kakšna je nazivna moč kotlovnice:	_____
Leto inštalacije peči:	_____
Ime in tip peči:	_____
Kdo zgradbi dobavlja električno energijo:	_____
Skupna letna poraba električne energije:	_____
Energetsko stanje objekta/objektov:	
Ogrevalna površina:	_____ m ²
Število ogrevanih stanovanj:	_____
Kako je urejeno prezračevanje:	_____
Se ogrevanje nastavlja s kakšnim režimom, ali se ogreva neprestano s polno zmogljivostjo:	_____
Ali so na ogrevalnih telesih nameščeni termostatični ventili:	_____
Ali se topla sanitarna voda pripravlja centralno ali lokalno s pomočjo električnih grelcev:	_____
Leto gradnje objekta in zadnje prenove objekta:	_____
Ali je objekt izoliran:	_____
Če je objekt izoliran, kakšna je izolacija:	_____
Ali se uporablja klimat? Če da, kakšne moči je	_____

PRILOGA 2: Anketa za inudstrijo in podjetja

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE LOŠKI POTOK

Ime in priimek: _____ Podjetje: _____

Naslov: _____ Kontaktna številka: _____

Energetska bilanca: _____

Vrsta energenta za ogrevanje in tehnološko rabo:

trda goriva (les) kurilno olje UNP zemeljski plin drugo: _____

Letna poraba energije in/ali energentov za ogrevanje in tehnološke procese: _____

Kdo dobavlja energent za kotlovnico: _____

Kdo dobavlja električno energijo: _____

Letna poraba električne energije: _____

Energetsko stanje poslopja: _____

Ogrevalna površina: _____ m²

Kako je urejeno prezračevanje: _____

Ali se odvečno toploto energetskih procesov izkorišča za ogrevanje stavbe: _____

Ali so na ogrevalnih telesih nameščeni termostatični ventili: _____

Ali se topla sanitarna voda pripravlja centralno ali lokalno s pomočjo električnih grelcev: _____

Kakšna je nazivna moč kotlovnice: _____

Leto inštalacije peči: _____

Ime in tip peči: _____

Leto gradnje ali zadnje prenove fasade: _____

Ali je fasada izolirana, če je, kakšna je izolacija: _____

Ali se uporablja klimat? Če, kakšen je _____