

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŽIRI OSNUTEK

Žiri, november 2022

Naziv projekta:	Lokalni energetska koncept občine Žiri
Št. projekta:	02/2022
Datum:	november 2022
Naročnik:	Občina Žiri Loška cesta 1 4226 Žiri
Odgovorna oseba naročnika:	Jože Stanonik, župan
Predstavnik naročnika:	Jana Peternel
Izvajalec:	Lokalna energetska agencija Gorenjske, LEAG Slovenski trg 1 4000 Kranj
Direktor: Žig in podpis:	Črtomir Kurnik
Projektni vodja:	Staš Kos, univ. dipl. inž. str.
Strokovni sodelavci:	Jure Eržen, univ. dipl. inž. grad. Cene Udovič, univ. dipl. inž. grad. Anton Marc, dipl. inž. str.

Vsebina

1	KLJUČNE UGOTOVITVE IN NAVODILA	10
2	UVOD 11	
2.1	Zakonske osnove.....	11
2.2	Ozadje projekta.....	13
2.3	Metoda dela.....	13
2.4	Energetski upravljalec.....	13
2.5	Potrditev LEK.....	14
2.6	Cilji lokalnega energetskega koncepta	14
3	PREDSTAVITEV OBČINE ŽIRI.....	15
3.1	Geografija in prebivalstvo	15
3.2	Podnebje	17
3.3	Varovana območja.....	21
3.3.1	Gozd	21
3.4	Stavbni fond.....	23
3.4.1	Osnovne informacije o stavbnem fondu.....	23
3.4.2	Kulturna dediščina	25
3.4.3	Ogrevanje stavb	26
4	ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO	28
4.1	Raba energije za ogrevanje in priprava sanitarne tople vode.....	28
4.1.1	Raba energije v stanovanjih/gospodinjstvih	28
4.1.2	Poraba energije v širšem javnem sektorju	30
4.1.3	Industrijski in drugi večji poslovni objekti	41
4.2	Poraba električne energije.....	43
4.2.1	Poraba električne energije po tarifnih skupinah	43
4.2.2	Javna razsvetljava	46
4.3	Poraba energije v prometu	47
4.3.1	Uvod.....	47
4.3.2	Kategorizacija cestnega omrežja in tranzitni tokovi	48
4.3.3	Cestni javni promet.....	50
4.3.4	Emisije CO ₂ v sektorju promet.....	50
4.4	Skupna raba energije v občini Žiri	53
5	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	55
5.1	Skupne kotlovnice.....	55

5.2	Daljinsko ogrevanje	55
5.3	Oskrba z električno energijo	56
	Razvojni načrt omrežja	59
5.3.1	Proizvodnja električne energije	59
5.4	Oskrba z utekočinjenim naftnim plinom	60
5.5	Oskrba z drugimi tekočimi gorivi.....	61
6	ANALIZA EMISIJ	62
6.1	Evidenca emisij	63
6.2	Emisije zaradi proizvodnje toplote	64
6.2.1	Emisije v stanovanjskem sektorju.....	64
6.3	Posredne emisije zaradi rabe električne energije.....	64
6.4	Skupne emisije v zrak	65
7	ŠIBKE TOČKE RABE IN OSKRBE Z ENERGIJO	66
7.1	Stanovanjski sektor.....	66
7.2	Javni sektor	66
7.3	Električna energija	67
7.4	Oskrba s toploto iz večjih kotlovnice	69
7.5	Daljinsko ogrevanje	69
7.6	Raba OVE.....	69
8	OCENA PRIHODNJE PORABE ENERGIJE.....	71
8.1	Usmeritev za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja lokalne skupnosti	71
8.2	Predvidena količinsko opredeljena prihodnja poraba energije na podlagi načrtov o novogradnjah iz veljavnih prostorskih aktov	75
8.3	Kakovost zraka	81
8.4	Kartografski prikaz	81
8.4.1	Toplovodno omrežje	81
8.4.2	Večje kotlovnice.....	82
8.5	Večje kotlovnice in predvidena območja novih sistemov ogrevanja	82
9	MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	83
9.1	Analiza možnosti URE	83
9.2	Energetsko upravljanje stavb.....	83
9.3	Stanovanjski sektor.....	84
9.4	Javni sektor	85
9.5	Javna razsvetljava	85
9.6	Promet.....	86

9.6.1	Kolesarski promet	86
9.7	Avtomobilski promet	86
9.7.1	Polnilnice za električna vozila	86
9.8	Analiza potencialov OVE	88
9.8.1	Biomasa	88
9.8.2	Bioplin in SPTE	90
9.8.3	Sončna energija	93
9.8.4	Vodna energija	96
9.8.5	Vetrna energija	97
9.8.6	Geotermalna energija	97
10	ENERGETSKO NAČRTOVANJE, CILJI	101
10.1	Akcijski načrt za skoraj nič energijske stavbe do 2020 (AN sNES)	101
10.2	Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb	102
10.3	Operativni program zmanjševanja emisij TGP do 2020	103
10.4	Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt	103
10.5	Določitev kazalnikov	104
10.6	Cilji Občine Žiri	106
11	MOŽNI UKREPI ZA DOSEGANJE CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA	107
11.1	Ukrepi na področju oskrbe z energijo	107
11.1.1	Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov	107
11.1.2	Povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov	107
11.1.3	Povečanje učinkovitosti skupnih kotlovnice	107
11.2	Ukrepi na področju učinkovite rabe energije	107
11.2.1	Investicijski ukrepi	108
11.2.2	Stanovanjski sektor	112
11.2.3	Javni sektor	114
11.3	Ukrepi na področju obnovljivih virov energije	115
11.3.1	Ukrepi za zniževanje porabe goriv in proizvodnje emisij v prometu	115
11.3.2	Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja	116
12	AKCIJSKI NAČRT IZVAJANJA LEK	117
11.1	Ukrepi	117
12.1	Finančni načrt	123
12.2	Časovni načrt	127
13	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK	129
13.1	Nosilci izvajanja LEK	129

13.2	Pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov	129
13.3	Spremljanje izvajanja ukrepov	129
14	Povzetek	131
14.1	Namen in cilji	131
14.2	Povzetek analize sedanjega stanja rabe energije in oskrbe z njo	131
14.3	Povzetek možnosti uporabe obnovljivih virov energije in učinkovitejše rabe energije.....	131
14.4	Opredelitev prostorskih območij, primernih za postavitev elektrarn na obnovljive vire energije	131
14.5	Finančne obveznosti za lokalno skupnost	132
14.6	Prikaz območja oskrbe s sistemi daljinskega ogrevanja	132
14.6.1	Toplovodno omrežje	132
14.7	Prikaz območja elektro omrežja	132
15	VIRI IN LITERATURA.....	134

Slike

Slika 1: Lega občine Žiri.....	15
Slika 2: Območje občine Žiri.....	16
Slika 3: Povprečna letna temperatura zraka v obdobju 1981–2010.....	18
Slika 4: Povprečna letna količina padavin v obdobju 1981–2010.....	19
Slika 5: Povprečni temperaturni primanjkljaj.....	19
Slika 6: Povprečno trajanje ogrevalne sezone.....	20
Slika 7: Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja.....	20
Slika 8: Zavarovana in ekološko pomembna območja v občini Žiri.....	21
Slika 9: Varovalni gozdovi Slovenije.....	22
Slika 10: Leto izgradnje stanovanj.....	23
Slika 11: Delež malih kurilnih naprav glede na energent v občini Žiri.....	27
Slika 12: Povprečna moč malih kurilnih naprav v občini Žiri.....	27
Slika 13: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje v občini.....	29
Slika 14: Struktura rabe energije za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Žiri.....	30
Slika 15: Raba energentov za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Žiri.....	31
Slika 16: Raba toplote in električne energije v objektih v lasti Občine Žiri.....	32
Slika 17: Specifični stroški toplote in električne energije v vrtcih v občini Žiri.....	32
Slika 18: Stroški toplotne energije v javnih stavbah.....	33
Slika 19: Stroški električne energije javne stavbe.....	34
Slika 20: Letna poraba električne energije v občini Žiri.....	44
Slika 21: Letna poraba EE po tarifnih skupinah.....	45
Slika 22: Poraba električne energije po deležih za leto 2021.....	45
Slika 23: Obrnjena prometna piramida, ki kaže na trende trajnostnega načrtovanja.....	47
Slika 24: Delež porabe energije v prometu glede na tip vozila.....	49
Slika 25: Delež porabe energije v prometu po energentih.....	50
Slika 26: Izpusti CO ₂ glede na prevozna sredstva.....	51
Slika 27: Izpusti CO ₂ novih osebnih vozil.....	52
Slika 28: Delež porabe energije v letu 2021 glede na področje porabe.....	53
Slika 29: Delež porabe energije v letu 2021 po energentih.....	54
Slika 30: Lokacije razpršenih virov električne energije v občini Žiri.....	60
Slika 31: Karta podobmočij glede obremenjenosti zraka zaradi onesnaženosti s PM10.....	63
Slika 32: Trenutno opredeljeno stanje prostorskega razvoja.....	74
Slika 33: Elektro-polnilnica Žiri.....	87
Slika 34: Kotel na pelete.....	90
Slika 35: Model bioplinarne.....	91
Slika 36: Energija sončnega obsevanja v občini Žiri.....	93
Slika 37: Sončne elektrarne.....	94
Slika 38: Delovanje sončne elektrarne.....	95
Slika 39: Vetrovno primerna območja.....	97
Slika 40: Geotermalna energija.....	98
Slika 41: Potencial geotermalne energije tople vode.....	98
Slika 42: Geološka karta Slovenije.....	99
Slika 43: Delovanje toplotne črpalke.....	99
Slika 44: Potencial in primernost za uporabo plitve geotermalne energije.....	100
Slika 45: Mineralna volna kot izolator.....	108
Slika 46: Biomasni kotli.....	109
Slika 47: Sodobna toplotna črpalka z zalogovnikom za pripravo tople sanitarne vode.....	110
Slika 48: Lokalna prezračevalna naprava.....	111
Slika 49: Primerjava svetil.....	111
Slika 50: Organizacijska shema izvajanja ukrepov.....	130
Slika 51: Shema elektro omrežja.....	133

Preglednice

Preglednica 1: Pomembnejši statistični podatki o občini Žiri	16
Preglednica 2: Prebivalstvo v občini Žiri, 2021	17
Preglednica 3: Število in velikost gospodinjstev v občini Žiri v letu 2021.....	17
Preglednica 4: Temperaturni primanjkljaj za Brnik.....	18
Preglednica 5: Osnovne informacije – stanovanja v občini Žiri	23
Preglednica 6: Stanovanja v občini Žiri po letu izgradnje.....	23
Preglednica 7: Število in povprečno leto vgradnje ogrevalnih naprav glede na energent v občini Žiri.....	26
Preglednica 8: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje	28
Preglednica 9: Poraba toplote po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj v občini Žiri.....	29
Preglednica 10: Kondicionirana površina javnih stavb v občini Žiri	33
Preglednica 11: Pregled obravnavanih javnih stavb v lasti Občine Žiri	35
Preglednica 12: Podatki o podjetniškem sektorju v občini Žiri.....	41
Preglednica 13: Podatki o porabi energije v podjetjih	41
Preglednica 14: Podatki o energetski osveščenosti podjetij.....	42
Preglednica 15: Poraba električne energije po tarifnih skupinah [kWh].....	44
Preglednica 16: Število registriranih vozil na 1000 prebivalcev v Sloveniji in občini Žiri leta 2021.....	48
Preglednica 17: Dolžina državnih cest v občini po kategorijah.....	49
Preglednica 18: Dolžina občinskih cest v občini po kategorijah.....	49
Preglednica 19: Skupna poraba energije v občini Žiri v MWh za leto 2021.....	53
Preglednica 20: SN vodi po starosti (km)	57
Preglednica 21: Seznam transformatorskih postaj	57
Preglednica 22: Transformatorske postaje (TP) in transformatorji (TR) 20/0,4 kV po starosti (kos).....	59
Preglednica 23: Sončne elektrarne v občini	59
Preglednica 24: Vrednosti za preračun emisij posameznih energentov	63
Preglednica 25: Vrednosti posameznih emisij energentov v gospodinjstvih v občini Žiri v kg/leto.....	64
Preglednica 26: Vrednosti posameznih emisij energentov v javnih stavbah v občini Žiri v kg/leto.....	64
Preglednica 27: Vrednosti posameznih emisij zaradi rabe električne energije, porabljene v občini Žiri, v kg/leto	64
Preglednica 28: Skupne emisije zaradi porabe električne energije in toplote v občini Žiri v kg/leto.....	65
Preglednica 29: Pregled ključnih šibkih točk za stanovanjski sektor v občini Žiri	66
Preglednica 30: Pregled ključnih šibkih točk za občinske javne stavbe v občini Žiri	67
Preglednica 31: Pregled ključnih šibkih točk električne energije v občini Žiri.....	67
Preglednica 32: Statistika dogodkov za območje Elektro Ljubljana v letu 2020	68
Preglednica 33: Število prekinitev na območju RTP Žiri v letih 2019 in 2020.....	68
Preglednica 34: Število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev na območju RTP Žiri v letih 2019 in 2020 po vzroku nastanka.....	69
Preglednica 35: Pregled ključnih šibkih točk OVE	70
Preglednica 36: OPPN občine Žiri	75
Preglednica 37: Podatki iz prostorskih aktov občine in ocene povprečne izdaje gradbenih dovoljenj.....	80
Preglednica 38: Osnovne karakteristike in njihov potencial.....	88
Preglednica 39: Rastlinski ostanki iz posamezne poljščine.....	91
Preglednica 40: Največje dovoljene vrednosti primarne energije za posamezne vrste stavb.....	102
Preglednica 41: Povzetek glavnih ciljev in usmeritev do leta 2030.....	104
Preglednica 42: Nabor energetske ciljeve v občini Žiri.....	106
Preglednica 43: Povzetek ukrepov v stanovanjskem sektorju.....	113
Preglednica 44: Povzetek ukrepov v javnem sektorju.....	114
Preglednica 45: Povzetek ukrepov javna razsvetljava.....	114
Preglednica 46: Povzetek ukrepov na področju obnovljivih virov energije.....	115
Preglednica 47: Povzetek ukrepov za zniževanje porabe goriv in proizvodnih emisij v prometu.....	115

Seznam kratic

kratica	pomen
a	leto (annual)
ARSO	Agencija RS za okolje
CNG	stisnjen zemeljski plin (compressed natural gas)
COP	koeficient učinkovitosti
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EK	energetsko knjigovodstvo
EKS	Energetski koncept Slovenije
EP	energetski pregled
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
GVŽ	glava velike živine
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
JR	javna razsvetljava
LEK	Lokalni energetski koncept
NGD	načrtovana gojitvena dela
MHE	mala hidroelektrarna
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
MT	Mala tarifa električne energije
nZEB	skoraj nič-energijske stavbe (Nearly Zero Energy Buildings)
OPN	občinski prostorski načrt
OPVO	občinski program varstva okolja
OVE	obnovljivi viri energije
PLDP	povprečni letni dnevni promet
PUP	prostorsko ureditveni pogoji
PURES	pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
REN	Register nepremičnin
RE NEP	Resolucija o nacionalnem energetskem programu
RTP	razdelilna transformatorska postaja
SCI	posebna ohranitvena območja (Special conservation areas SCI)
SPTE	soproizvodnja toplote in električne energije
STV	sanitarna topla voda
SPA	posebno območje varstva (Special protected areas)
SSE	sprejemnik sončne energije
SURS	Statistični urad RS
TČ	toplotna črpalka
TP	temperaturni primanjkljaj
TSG	Tehnična smernica
UNP	utekočinjen naftni plin
URE	učinkovita raba energije
VT	višja tarifa električne energije
ZP	zemeljski plin
ZPN	Zakon o prostorskem načrtovanju
ZVO	Zakon o varstvu okolja
ZVKD	Zavod za varovanje kulturne dediščine

1 KLJUČNE UGOTOVITVE IN NAVODILA

Lokalni energetska koncept je strateški načrt občine glede ravnanja z energijo. Občina ga je skladno z zakonom dolžna pripraviti. Dokument vsebuje pregled stanja rabe energije v občini in na podlagi tega pripravljene aktivnosti za doseganje energetskih ciljev v obdobju prihodnjih 10 let.

V oceni porabe energije v občini so zajete javne stavbe, stanovanjske stavbe, industrija (le delno preko anket) in promet. V občini Žiri največji delež energije porabijo gospodinjstva (41,8 %), sledijo promet (30,10 %) in industrija (27,3 %). Preostali del predstavlja poraba energije v javnih stavbah in javni razsvetljavi. Kljub temu da ima občina s svojimi stavbami in javno razsvetljavo pri celotni porabi energije majhen delež, lahko z dobrim zgledom in premišljenim načrtom za razvoj celotne občine močno vpliva na celotno porabo energije in s tem povezanimi emisijami ter na kakovost zraka. Pri tem je osnova Lokalni energetska koncept občine, ki postavlja smernice za energetska razvoj občine.

Glede na energente je v občini Žiri največja poraba električne energije (32,2 %), sledi dizel (23,3 %) in lesna biomasa (21,4 %). Iz navedenih podatkov je razvidno, da je delež fosilnih goriv še vedno zelo visok. Za zmanjšanje porabe fosilnih goriv in čistejše okolje si moramo prizadevati vsi, od najmlajših v šoli do starejših, odločevalcev v občini in direktorjev podjetij. Občina Žiri ima dobro pozicijo, hkrati ima na voljo velik potencial za izrabo obnovljivih virov energije. Zato je treba poskrbeti zlasti za povečanje porabe energija sonca in lesne biomase.

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

Občani

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

Občina

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

Podjetja

- Izraba odpadne toplote.
- Optimizacija obratovanja in ogrevalnih režimov, izraba OVE.
- Vsakodnevna skrb za zmanjšanje rabe energije in surovin.
- Izvedba energetskih pregledov.

2 UVOD

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

Pomembno je, da se odgovorni na občini zavedajo, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja občine ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja nasploh in osnova za zmanjševanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje. Pomembni dejavniki so še zniževanje stroškov energije, škodljivih emisij, lokalno izboljšanje kakovosti zraka ter upravljanje z lokalnimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri energije. Tu v prvi vrsti nastopajo župan ter občinska uprava in energetske upravljalec, v dejavnosti pa naj bodo poleg župana vključeni tudi vsi ostali ključni akterji. To so predvsem vodje oddelkov za naložbe, gospodarske in družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Vsi deležniki lahko vplivajo na vsebino LEK, poleg tega naj bi prispevali tudi k osveščanju svojih sodelavcev in občanov.

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

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

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

Občina Žiri se je odločila za celostni in trajnostni pristop in odločitev podprla s pripravo Lokalnega energetskega koncepta, ki bo skladen z novo metodologijo priprave. Prvi LEK je bil za občino pripravljen leta 2012.

2.1 Zakonske osnove

Izdelava lokalnega energetskega koncepta je opredeljena v pomembnih dokumentih Republike Slovenije. Obveznost izdelave lokalnega energetskega koncepta za lokalne skupnosti je določena v **Resoluciji o Nacionalnem energetske programu** (Ur. l. RS 57/2004) v točki 7.2 Mehanizmi za doseganje ciljev (energetske politike op. a.) pod točko 7.2.3 Mehanizmi s področja okolja. V poglavju Obvezni lokalni energetske koncepti je LEK je določen kot: »*Lokalni energetske koncept je temeljni planski dokument, ki v*

skladu z nacionalnim energetskega programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivi viri, odpadna toplota iz industrijskih procesov, odpadki ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in ne nazadnje zmanjšuje javne izdatke. V pripravo in izvajanje lokalnih energetskega konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugi. V zvezi z izdelavo lokalnih energetskega konceptov bo pripravljen:

– predpis, ki uvaja obvezno načrtovanje v mestnih občinah in občinah z več kot pet tisoč prebivalci in določa postopke in obvezne vsebine lokalnih energetskega konceptov in

– predpis, ki opredeljuje območja, kjer je obvezna analiza možnosti rabe biomase v sistemih daljinskega ogrevanja. Upravljalci vseh novih in tudi obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja morajo obvezno koristiti OVE, razen če je s študijo izvedljivosti ekonomsko in okoljsko sprejemljivejši način ogrevanja. Če izkoriščanje biomase ekonomsko ni upravičeno, lahko inštalirajo kotel na fosilna goriva, v tem primeru pa morajo s študijo izvedljivosti preveriti možnost sproizvodnje.«

Na osnovi tega je LEK predpisan in opredeljen v **Energetskem zakonu** (Uradni list RS, št. 60/19-UPB2 in 65/20)¹, v 29. členu:

- (1) Lokalna skupnost sprejme lokalni energetski koncept (v nadaljnjem besedilu: LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti po predhodnem soglasju ministra, pristojnega za energijo, in ga objavi na svojih spletnih straneh.
- (2) Na podlagi LEK se načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetskega gospodarskih javnih služb, učinkovita raba energije in njeno varčevanje, uporaba obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti.
- (3) V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z EKS in akcijskimi načrti iz 26. člena tega zakona in cilji za izboljšanje kakovosti zraka. LEK vključuje posebne cilje in ukrepe za prihranek energije in za povečanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetsko učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja.
- (4) Minister, pristojen za energijo, predpiše metodologijo priprave, ki vključuje sodelovanje javnosti, ter obvezno vsebino LEK.
- (5) Lokalne skupnosti so dolžne uskladiti LEK z novo sprejetim EKS ali akcijskim načrtom v roku enega leta od sprejetja EKS ali akcijskega načrta.
- (6) Več lokalnih skupnosti lahko sprejme skupen LEK, iz katerega morajo biti razvidni cilji in ukrepi posamezne lokalne skupnosti.
- (7) LEK se sprejme na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se z EKS ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti.
- (8) Lokalna skupnost lahko na podlagi usmeritev iz LEK-a z upoštevanjem okoljskih kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioritarno uporabo energentov za ogrevanje.
- (9) Organi lokalne skupnosti ter izvajalci energetskega dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so dolžni svoje razvojne dokumente ter delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEK-u.
- (10) LEK predstavlja obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost je dolžna svoje prostorske načrte usklajevati z LEK-om, ki velja na njihovem območju. V primeru neskladnosti med LEK-om in prostorskim načrtom, lokalna skupnost neskladnosti upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost v času sprejema LEK-a ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti v LEK-u.

Lokalni energetski koncept je torej dokument, ki opredeljuje razvoj energetike v lokalni skupnosti in je najpomembnejši pripomoček pri načrtovanju strategije lokalne energetske politike. Lokalni energetski

koncept naročnika v grobem seznanja s trenutnim energetskega stanjem občine, predlogih za izboljšanje in predvidenem stanju po izvedenih ukrepih.

Obvezno vsebino in metodologijo priprave LEK-a podrobneje določa **Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnega energetskega koncepta** (Ur. l. RS, št. 56/16)² (v nadaljevanju Pravilnik), ki ga je na podlagi 29. člena Energetskega zakona izdal minister za infrastrukturo.

2.2 Ozadje projekta

Občina Žiri nadaljuje delo in usmeritve, predvidene iz lokalnega energetskega koncepta občine iz leta 2012.

2.3 Metoda dela

LEK občine Žiri je pripravljen skladno s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS, št. 56/16) in Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (2016). Občina je oblikovala usmerjevalno skupino za pomoč in spremljanje priprave LEK občine Žiri. Usmerjevalno skupino sestavljajo predstavniki Občinskega sveta in uprave ter drugi deležniki.

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

- podatki pristojnih inštitucij (Elektro Ljubljana d. d., SURS, različna pristojna ministrstva). Podatki o energentih za javne stavbe so pridobljeni na podlagi posredovanih podatkov Občine Žiri, ki izvaja energetske knjigovodstvo. Podatki o rabi energije stavb so zbrani za leto 2021.

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

2.4 Energetski upravljalec

Za izvajanje LEK glede na zahteve Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS št. 74/09, 3/11, 17/14) skrbi občinski energetski upravljalec ali lokalna energetska agencija. V občini Žiri je energetski upravljalec Lokalna energetska agencija Gorenjske (LEAG) skladno s pogodbo št. 03/2020, ki velja do leta 2024.

Splošne naloge energetskega upravjalca so:

- Stalen nadzor in dejavnosti za zmanjšanje porabe energije v javnem sektorju,
- priprava gradiv ter ustrezno usmerjanje razvoja občine,
- zagotavljanje ustreznega gospodarjenja z energetskega infrastrukturnim premoženjem,
- zagotavljanje in izvajanje učinkovite organizacijske oblike po Energetskem zakonu,
- zagotavljanje ustreznega trajnostnega razvoja celotne energetike v občini,
- zagotavljanje zanesljive, varne, racionalne in konkurenčne energetske oskrbe z vplivom lastnikov vseh energetskega infrastrukturnih sistemov,
- formuliranje energetskega gospodarskih ciljev občine,
- izdelava predlogov za analizo in načrtovanje energetskega potreb ter za zagotavljanje izbranih nosilcev energije,
- pobude za izvajanje projektov URE in OVE,

- spremljanje izvajanja in učinkov izvedenih ukrepov na podlagi energetskih pregledov,
- informiranje in koordinacija glede energetskih vprašanj,
- sodelovanje pri vseh investicijskih odločitvah glede energetskih vprašanj.

2.5 Potrditev LEK

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

2.6 Cilji lokalnega energetskega koncepta

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

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

3 PREDSTAVITEV OBČINE ŽIRI

3.1 Geografija in prebivalstvo

Občina Žiri v zahodnem delu Slovenije. Je manjša podeželska občina z gorskim terenom, ki meri 49,2 km² in po površini torej sodi med manjše občine. Po velikosti sodi na 136. mesto. Meji z občinami Gorenja vas -Poljane, Logatec, Idrija in v manjšem delu z občino Cerklje. Leži torej nekako na stičišču treh slovenskih regij: Primorske, Gorenjske in Notranjske. Sodi pa v Gorenjsko statistično regijo. Občina je prometno precej odrezana saj skozi njo ne potekajo pomembnejše povezave. Geografsko zajema območje Škofjeloškega hribovja in Žirovsko kotlino, ki je najbolj poseljeno območje občine. Velika večina ozemlja je poraščena z gozdovi.



Slika 1: Lega občine Žiri.

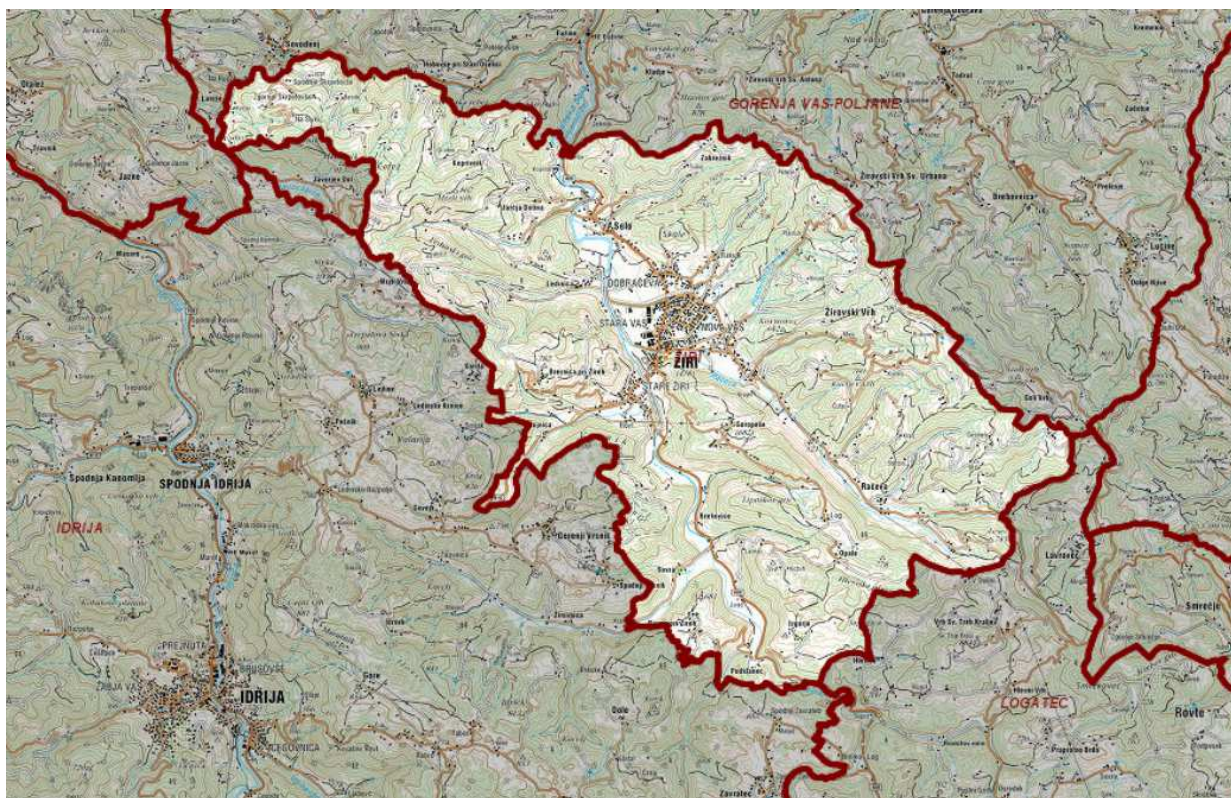
Vir: Wikipedia.

Občina je razdeljena na več katastrskih občin, poseljenost je zelo razpršena – vaška. Naselij je 18, edino večje mesto je center občine, mesto Žiri.

Leta 2020 je bilo v občini Žiri 4952 prebivalcev, kar občino po številu prebivalcev uvršča med srednje velike občine po številu prebivalcev. Spada na 105. mesto med vsemi slovenskimi občinami. Po površini pa sodi na 136. mesto med slovenskimi občinami. Poselitvena gostota znaša 101 prebivalca/km². Poselitev je skoraj v povprečju celotne Slovenije, ki znaša 104 prebivalca/km². Največje naselje je mesto Žiri. s 3657 prebivalci, torej skoraj tričetrtine prebivalstva občine. Naselje Žiri predstavlja središče občine. V njem se nahajajo vsi za občino pomembni objekti. Združuje upravne, poslovne, oskrbne, storitvene, socialne, zdravstvene, vzgojno-izobraževalne, turistične, športno-rekreacijske, kulturne, verske in druge družbene dejavnosti. Občina Žiri sicer spada pod upravno enoto Škofja Loka.

Za preostala naselja v občini pa se pojavlja vaška oblika poselitve in gručasta oblika naselij, po okoliških hribih. Večina prebivalstvo občino poseljuje predvsem v kotlinskem delu v mestu ob magistralni cesti.

Dohodek na zaposlenega je približno 13 % nižji od povprečne plače v Sloveniji. Starostna porazdelitev prebivalstva v občini je precej enakomerna. Povprečna starost ljudi v občini je skoraj enaka kot slovensko povprečje (43,6) in znaša 42,4 let. Povprečna starost sicer narašča, kar pa je značilnost vse Slovenije. Občina je usmerjena tudi v turizem. Gospodarska infrastruktura je razvita v mestu Žiri.



Slika 2: Območje občine Žiri.

Vir: <https://geoprostor.neti>.

V spodnji preglednici je zbranih nekaj pomembnejših statističnih podatkov o občini Žiri in primerjava s Slovenijo.

Preglednica 1: Pomembnejši statistični podatki o občini Žiri

	Občina Žiri	Slovenija
Površina km ² – 1. januar	49	20.271
Število prebivalcev – 1. julij	4.952	2.100.126
Gostota naseljenosti – 1. julij	101	104
Povprečna starost prebivalcev – 1. julij	42,4	43,6
Skupni prirast (na 1.000 prebivalcev)	7,9	6,2
Število zaposlenih oseb (po delovnem mestu)	2181	794.623
Stopnja delovne aktivnosti (%)	72,7	65,6
Povprečna mesečna neto plača na zaposleno osebo (EUR)	1.056,10	1.208,65
Prihodek podjetij (1.000 EUR)	242.297	113.691.184

Povprečna starost osebnih avtomobilov (leta) – 31. december	11,5	10
---	------	----

Vir: Statistični urad RS, junij 2020.

Prebivalstvo in gospodinjstva po naseljih občine Žiri, na dan 1. 1. 2021, prikazuje spodnja preglednica.

Preglednica 2: Prebivalstvo v občini Žiri, 2021

	Žiri
Prebivalstvo – moški	2.487
Prebivalstvo – ženske	2.465
Prebivalstvo– SKUPAJ	4.952
Prebivalstvo zasebnih gospodinjstev – moški	2.513
Prebivalstvo zasebnih gospodinjstev – ženske	2.468
Gospodinjstva – SKUPAJ	1.778
Enočlanska gospodinjstva	520
Veččlanska nedružinska gospodinjstva	46
Veččlanska družinska gospodinjstva	1.212
Povprečna velikost gospodinjstva	2,8
Družine – SKUPAJ	1.379
Družine brez otrok	358
Družine z otroki	1.021
Povprečno število otrok v vseh družinah	1,26
Povprečno število otrok v družinah z otroki	1,7

Vir: Statistični urad RS.

Preglednica 3: Število in velikost gospodinjstev v občini Žiri v letu 2021

	Število gospodinjstev	Povprečna velikost gospodinjstva
SLOVENIJA	824.618	2,5
Žiri	1.778	2,8

Vir: Statistični urad RS.

3.2 Podnebje

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

Podnebje v občini je celinsko, ki ga označujejo mrzle daljše zime in ne prevroča poletja. Količina padavin je razmeroma velika skozi vse leto, najdebelejša snežna odeja je v februarju in marcu. Srednje letne temperature so v nižinah okoli 9,1 °C. Najtoplejši mesec je tako običajno julij (19 °C), najhladnejši mesec pa je januar (−1 °C). Povprečne poletne temperature so približno 10 °C višje od pomladanskih.

V Žireh je nameščena padavinska meteorološka postaja, ki spremlja padavine že od leta 1895. Letno povprečje padavin je 1928mm. Največ padavin je v jesenskem obdobju.

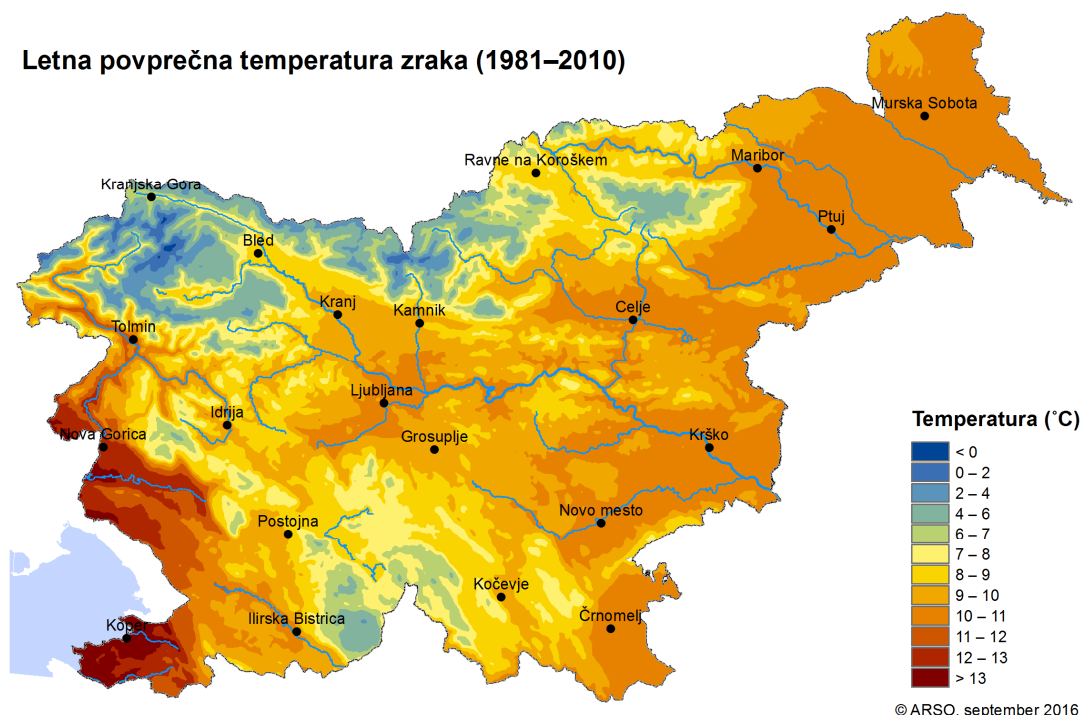
V spodnji preglednici je prikazan temperaturni primanjkljaj za Brnik, ki je najbližji kraj z meteorološko postajo. Postaja na Vojskem je nameščena višje.

Preglednica 4: Temperaturni primanjkljaj za Brnik

Mesec	Temperaturni primanjkljaj (Kdan)			
	2017	2018	2019	2020
januar	759,50	534,20	666,50	637,20
februar	489,40	617,00	488,70	457,30
marec	372,70	540,80	434,70	470,20
april	241,10	118,10	275,90	211,00
maj	64,90	16,60	198,90	66,90
junij	8,20	0,00	0,00	0,00
julij	0,00	0,00	0,00	0,00
avgust	0,00	8,50	0,00	0,00
september	122,10	67,10	22,50	50,20
oktober	331,90	215,80	226,60	248,20
november	480,90	348,90	367,50	495,70
december	638,10	608,80	558,70	574,30
POVPREČJE	3.508,80	3.075,80	3.240,00	3.211,00

Vir: ARSO.

Letna povprečna temperatura zraka (1981–2010)



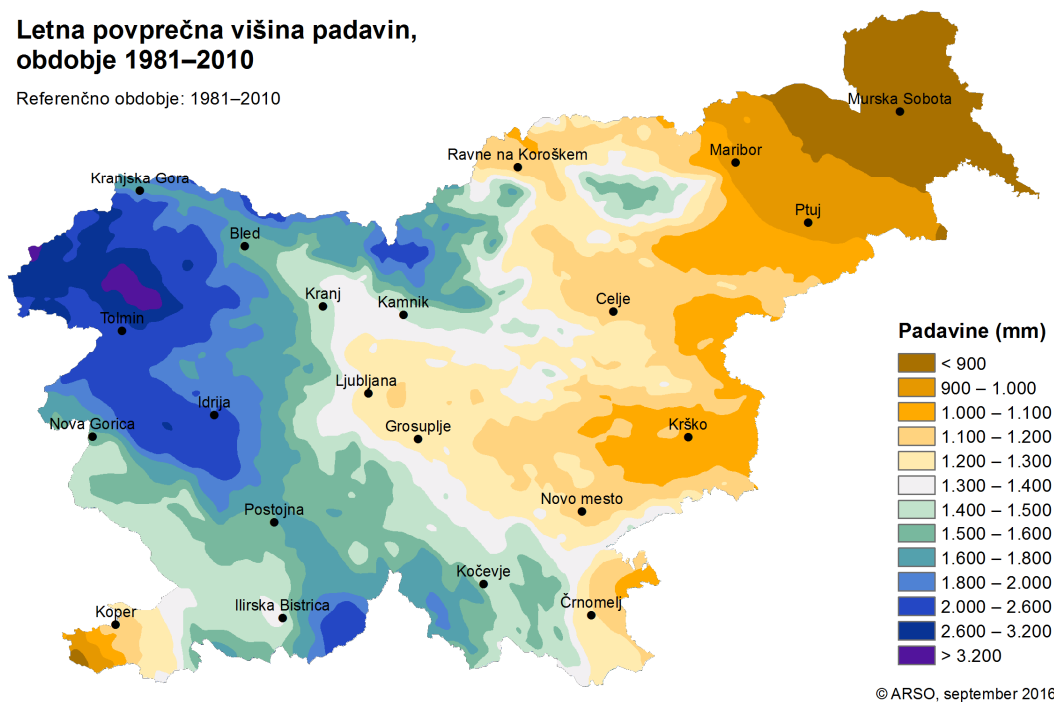
© ARSO, september 2016

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

Vir: ARSO.

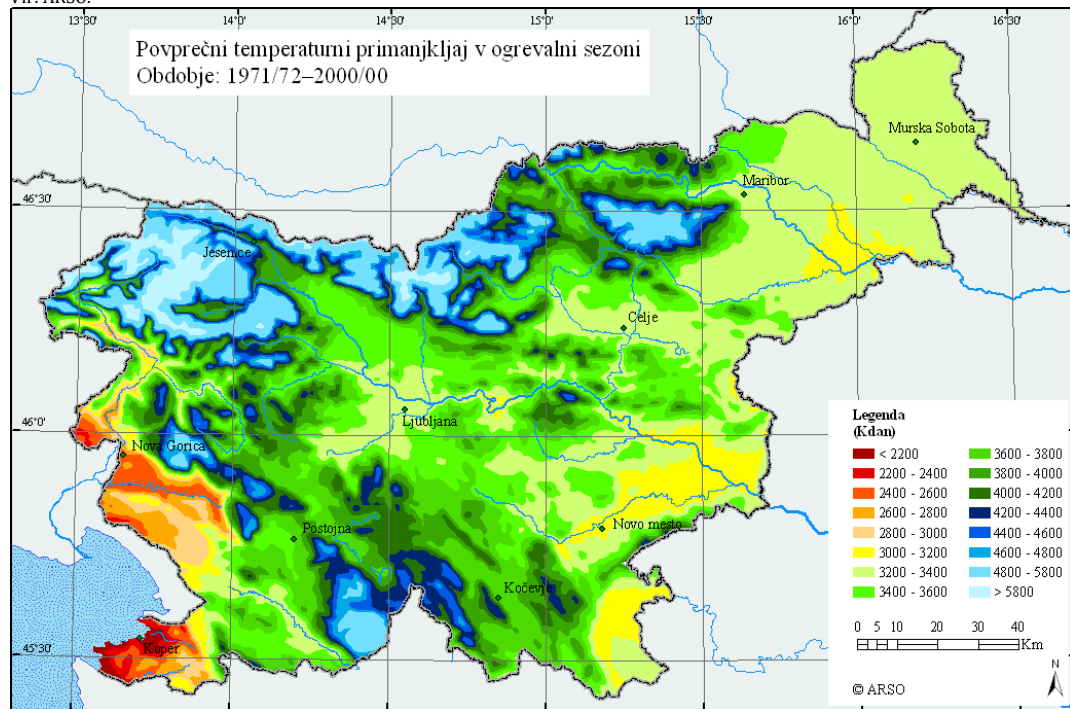
Letna povprečna višina padavin, obdobje 1981–2010

Referenčno obdobje: 1981–2010



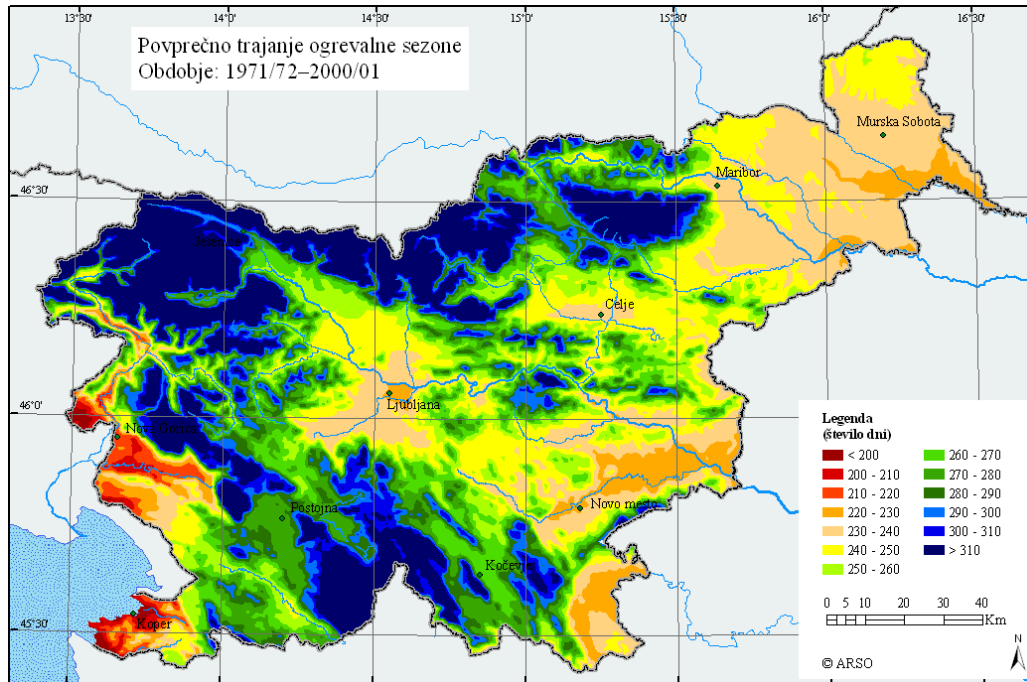
Slika 4: Povprečna letna količina padavin v obdobju 1981–2010.

Vir: ARSO.



Slika 5: Povprečni temperaturni primanjkljaj.

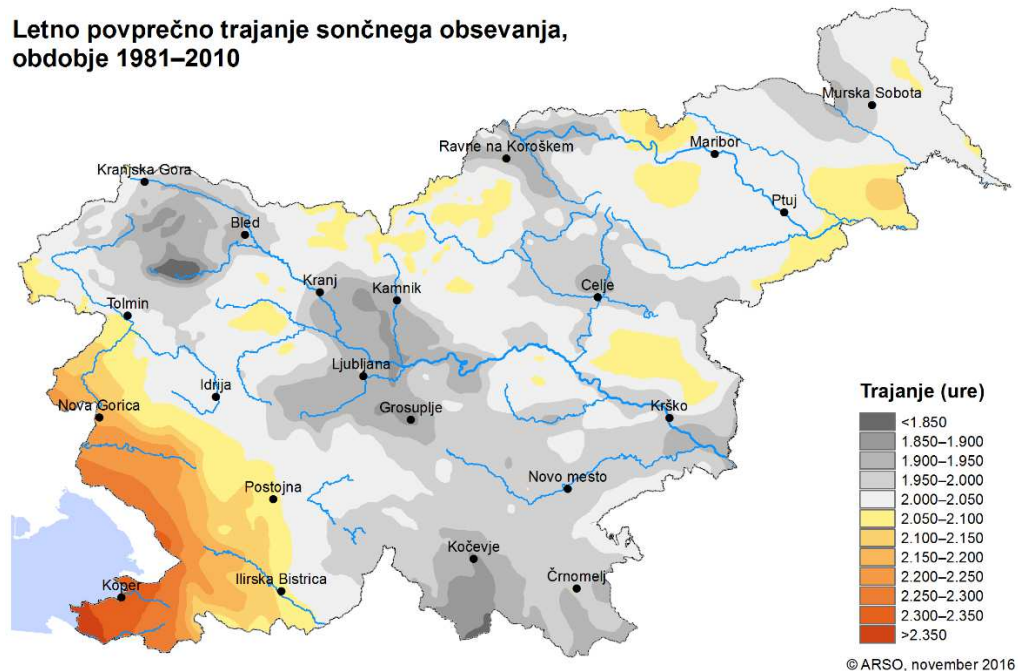
Vir: ARSO.



Slika 6: Povprečno trajanje ogrevalne sezone.

Vir: ARSO.

**Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja,
obdobje 1981–2010**



Slika 7: Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja.

Vir: ARSO.

Ključne ugotovitve:

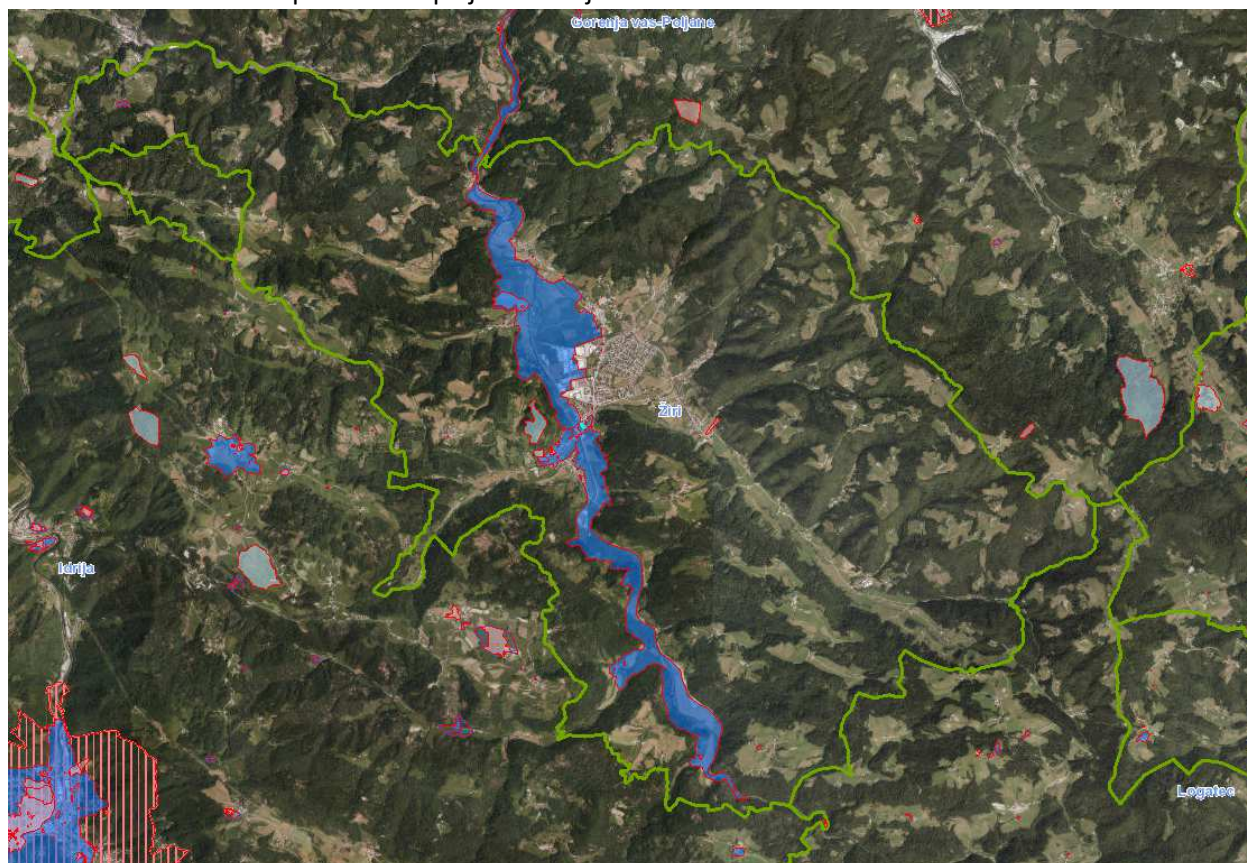
- povprečna ogrevalna sezona traja 260 dni,
- povprečni temperaturni primanjkljaj znaša med 3.900 Kdan,

3.3 Varovana območja

Varovana območja kažejo na dobro naravno ohranjenost ozemlja ter bogastvo kulturne dediščine. Po drugi strani pa prinašajo omejitve, ki jih je treba upoštevati pri razvoju dejavnosti v prostoru in tudi pri izkoriščanju različnih naravnih virov ter uporabi različnih energetskega sistemov.

Zavarovana območja narave obsegajo skoraj 14 % površine Slovenije. Zavarovana površina se je v zadnjih letih povečala. V Sloveniji imamo en narodni park, tri regijske parke, 45 krajinskih parkov, en strogi naravni rezervat, 55 naravnih rezervatov in 1.164 naravnih spomenikov, ki so zavarovani z državnimi ali občinskimi akti. Območja Natura 2000 so v Sloveniji določena za zagotavljanje ugodnega stanja 236 evropsko pomembnih vrst in 60 habitatnih tipov, obsegajo pa na 355 območjih 7.678 km² na kopnem in 6 km² na morju.

V občini ni posebej pomembnih varovanih območij narave. Prisotna so območja naravnih jam. Prisotni so vodovarstveni varovani pasovi. Več pa je območij varstva kulturne dediščine.

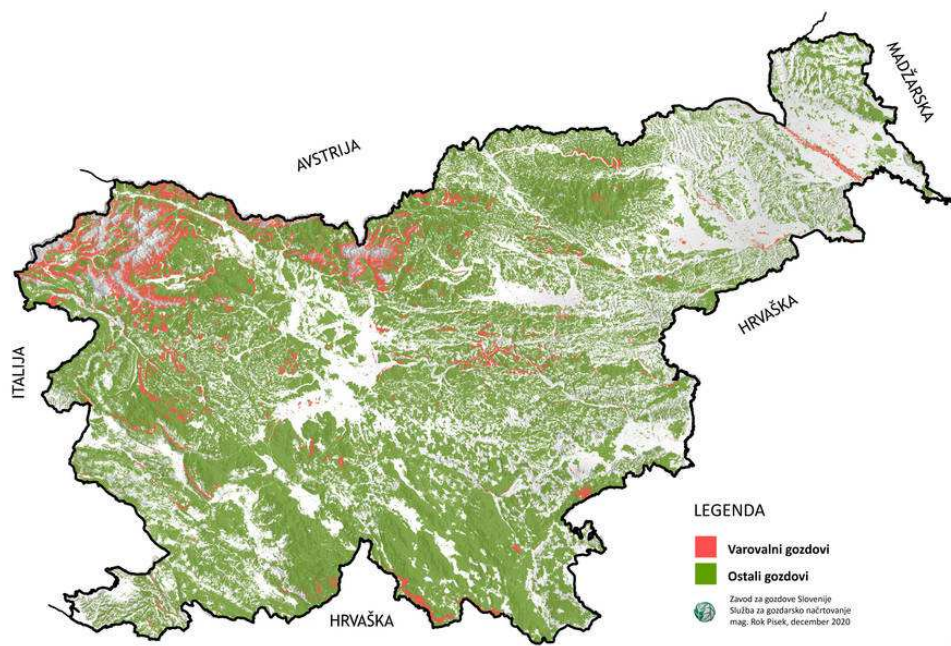


Slika 8: Zavarovana in ekološko pomembna območja v občini Žiri.

Vir: www.gis.iobcina.si.

3.3.1 Gozd

Območje občine Žiri sodi med bolj gozdnate slovenske občine. Gozd pokriva cca 61,6 % površine občine (gozdnatost Slovenije je 58,2 %). Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije znaša površina gozdov v občini 3.033 hektarjev. Delež gozdov v občini Žiri v zasebni lasti znaša 98,8 %. Največji možni posek lesa v občini znaša 14.148 m³/leto.



Slika 9: Varovalni gozdovi Slovenije.
Vir: www.zgs.si.

3.4 Stavbni fond

3.4.1 Osnovne informacije o stavbnem fondu

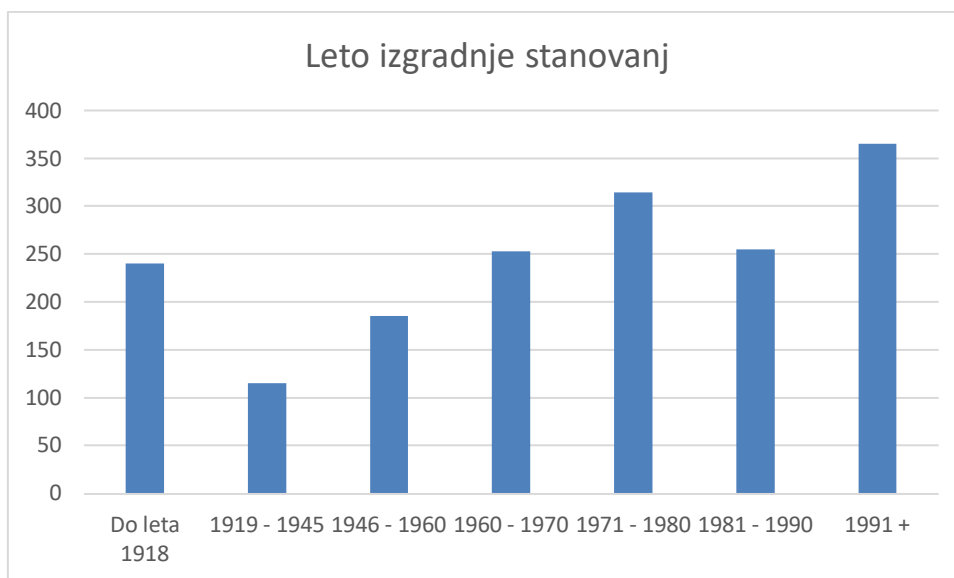
V občini Žiri je bilo po podatkih statističnega urada 355 stanovanj. Podatkov o številu stavb nismo uspeli pridobiti iz statističnih baz oz. nam niso bile dostopne.

Preglednica 5: Osnovne informacije – stanovanja v občini Žiri

Število stanovanj	1.727
Površina stanovanj m ²	179.262,6
Povprečna uporabna površina [m ²] stanovanja	103,8
Delež tri ali večsobnih stanovanj [%]	83

Vir: SURS, leto 2021.

Spodnji graf prikazuje dinamiko gradnje stavb v občini Žiri. Največji delež stavb (21,1 %) je bil zgrajen po letu 1991, najmanjši pa v obdobju med letoma 1919 -1945. Pred letom 1919 je bilo zgrajenih 13,69% stavb. Število novozgrajenih objektov od leta 1991 narašča.



Slika 10: Leto izgradnje stanovanj.

Vir: SURS, 2021.

Število stanovanj v občini Žiri seveda raste. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije Si Stat je bilo leta 2021 v občini 1727 stanovanj. Najmanjši je bil delež gradnje v obdobju med obema vojnama. Podrobnejši podatki o letih gradnje so prikazani v preglednici spodaj.

Preglednica 6: Stanovanja v občini Žiri po letu izgradnje

Leto izgradnje	Število stanovanj	Delež
Pred letom 1919	240	13,9%
1919–1945	115	6,7%
1946–1960	185	10,7%
1961–1970	253	14,6%
1971–1980	314	18,2%
1981–1990	255	14,8%
1991 +	365	21,1%

SKUPAJ	1.727	100,00 %
--------	-------	----------

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

Gradnja pred letom 1919: V občini Žiri je bilo 13,9 %, stanovanjskih stavb, zgrajenih pred letom 1919. Stavbe, zgrajene pred letom 1919, imajo običajno debele mešane kamnito-opečne zidove, škatlasta okna, lahko tudi ornamentirane in pogosto spomeniško zaščitene fasade, obokane kleti, lesene strope in visoke etažne višine.

Gradnja do leta 1945: Zgradbe predvojnega obdobja do leta 1945 so običajno solidno grajene, a slabo vzdrževane, s še vedno debelimi, polnimi opečnimi zunanji zidovi, lesenimi stropi in lesenimi okni. Pojavijo se prvi betonski stropi, etažna višina se niža, manjša se profiliranost fasad. Njihove strehe in podstrešja so neizolirana, razen če so že bivalna. V tem primeru so tudi strehe večinoma že prenovljene in toplotno zaščitene, a pogosto s premajhno debelino toplotne izolacije. Takšnih stanovanj je v občini Žiri 6,7 %.

Gradnja do leta 1980: Stavbe, zgrajene do osemdesetih let, so slabše ali kvečjemu enako kvalitetno grajene kot stavbe, ki so bile zgrajene do leta 1945. Razlogi so bili predvsem v pomanjkanju in varčevanju z gradbenimi materiali. Stene so stanjšane na 30 cm, izolacijskih materialov ni, fasade so preproste. Pogosti so balkoni in lože, ki so pritrjeni na vmesne plošče. Večina zgradb je grajenih z modularno opeko, kasneje se pojavljajo tudi liti beton z nezadostno toplotno izolacijo, zidaki iz žindre in elektrofiltrskega pepela. Te stavbe so potrebne temeljite gradbene in energijske sanacije, zamenjave oken in drugih vzdrževalnih ukrepov. Pri stavbah iz tega obdobja je mogoče z minimalnimi dodatnimi investicijskimi posegi doseči občutno zmanjšanje potrebne energije za vzdrževanje bivalnega udobja v objektu. Takšnih stanovanj je občini Žiri 43,5 %.

Gradnja v osemdesetih letih: Novi predpisi so v osemdesetih letih, ko je nastopilo obdobje intenzivne gradnje, so že zahtevali večjo kontrolo pri zidavi stavb. Prevladujoči material za gradnjo večnadstropnih objektov je beton, zasebne hiše pa so bile grajene stihijsko, predvsem iz opeke. Stanovanjske hiše so večjih tlorisnih površin, nekatere brez toplotne izolacije ali pa je ta neustrezna. Kot izolacijski material sta se pogosto uporabljala siporeks in porolit. Zaradi novih materialov in samo graditeljskih detajlov so pogoste nedoslednosti pri izvedbi tesnjenja, zato je pogosto tudi zamakanje. Okna so velika, aluminijasta ali lesena in večinoma neustrezna zaradi enoslojne ali dvoslojne zasteklitve. Takšnih stanovanj je v občini Žiri 14,8 %.

Novejša gradnja (1991–2020): V devetdesetih letih postane gradnja zelo raznolika, ob opečni zidavi se pojavi lahka montažna gradnja, predvsem pri enodružinskih hišah. Povečal se je delež opečnih stavb s toplotno izolacijo vseh konstrukcijskih sklopov, zato so stavbe v povprečju še kar dobro izolirane. Vgrajena okna so lesena, aluminijasta in PVC. Povsod prevladuje dvojna zasteklitev, do leta 2000 predvsem »termopan«, po tem pa se uveljavi energijsko učinkovita dvoslojna zasteklitev. Novejši objekti, zgrajeni po letu 1990, so bolj toplotno izolirani, zato je smiselno objekt dodatno toplotno izolirati le v primeru, ko so posamezni elementi konstrukcijskih sklopov poškodovani ali je predvidena njihova zamenjava. Dodatno je smiselno izolirati le poševno streho ali ploščo nad ogrevanim podstrešjem. Takšnih stanovanj je v občini Žiri približno 21,1 %.

Ključne ugotovitve:

- Približno tretjina stanovanj v občini je bila zgrajena pred letom 1960 (31,3 %),
- po letu 1990, ko lahko govorimo o energetske učinkovitejših stavbah, je zgrajenih 21,1 % stanovanj v občini,
- obstaja velik potencial za prihranek energije.

3.4.2 Kulturna dediščina

Velik del ozemlja občine je evidentiran tudi kot kulturna dediščina. V občini Žiri se nahaja nekaj enot kulturne dediščine, za katere veljajo različni pravni režimi varstva. Prevladuje kulturna krajina, kot na primer kulturna krajina Poljanske Sore. Seveda pa je prisotna stavbna dediščina tako profana in sakralna, kot na primer cerkev svetega Lenarta in Svetega Martina, muzej, Žirovska pristava.

Veliko število enot kulturne dediščine kaže na bogato zgodovino območja, hkrati pa prinaša številne omejitve pri razvoju dejavnosti in energetskih prenovah varovanih območij, saj zanje veljajo posebne zahteve. Za posege v enote kulturne dediščine je treba pred poseganjem pridobiti kulturno-varstvene pogoje in soglasje. Na potek energetskih prenov vplivata zlasti stavbna in naselbinska dediščina, za kateri je pred poseganjem treba pridobiti kulturno varstvene pogoje in soglasje.

V območjih stavbne dediščine velja dodatni pravni režim varstva, ki predpisuje ohranjanje njihovih varovanih vrednot, kot so:

- tlorisna in višinska zasnova (gabariti),
- gradivo (gradbeni material) in konstrukcijska zasnova,
- oblikovanost zunanjsčine (členitev objektov in fasad, oblika in naklon strešin, kritina, barve fasad, fasadni detajli),
- funkcionalna zasnova notranjsčine in pripadajočega zunanjega prostora,
- sestavine in pritikline,
- stavbno pohištvo in notranja oprema,
- komunikacijska in infrastrukturna navezava na okolico (pripadajoči odprti prostor z niveleto površin in lego, namembnostjo in oblikovanostjo pripadajočih objektov in površin),
- pojavnost in vedute (predvsem pri prostorsko izpostavljenih stavbah),
- celovitost dediščine v prostoru in
- zemeljske plasti z morebitnimi arheološkimi ostalinami.

V območjih naselbinske dediščine velja dodatni pravni režim varstva, ki predpisuje ohranjanje njihovih varovanih vrednot, kot so:

- naselbinska zasnova (parcelacija, komunikacijska mreža, razporeditev odprtih prostorov naselja),
- odnosi med posameznimi stavbami in odnos med stavbami ter odprtim prostorom (lega, gostota objektov, razmerje med pozidanim in nepozidanim prostorom, gradbene linije, značilne funkcionalne celote),
- prostorsko pomembnejše naravne sestavine znotraj naselja ali njegovega dela (drevesa, vodotoki),
- prepoznavna lega v prostoru oziroma krajini (glede na reliefne značilnosti, poti),
- naravne in druge meje rasti ter robovi naselja ali njegovega dela,
- podoba naselja ali njegovega dela v prostoru (stavbne mase, gabariti, oblike strešin, kritina),
- odnosi med naseljem ali med njegovim delom in okolico (vedute na naselje in pogledi iz njega),
- stavbno tkivo (prevladujoč stavbni tip, namembnost in kapaciteta objektov, ulične fasade),
- oprema in uporaba javnih odprtih prostorov in
- zemeljske plasti z morebitnimi arheološkimi ostalinami.

3.4.3 Ogrevanje stavb

Razvoj strategije za učinkovitejše in bolj trajnostno ogrevanje in hlajenje je prednostna naloga energetske unije. Prispevati bi morala k zmanjšanju uvoza energije in odvisnosti, znižanju stroškov za gospodinjstva in podjetja ter uresničitvi cilja EU glede zmanjšanja emisij toplogrednih plinov.

Po podatkih REN za občino Žiri večina stanovanjskih in nestanovanjskih stavb uporablja centralno ogrevanje kot glavni vir ogrevanja. Podrobnejši podatki o vrsti ogrevanja so prikazani v preglednici spodaj. V nadaljevanju so predstavljeni podatki za stavbe in male kurilne naprave po stavbah (centralno ogrevanje ter tudi število lokalnih peči).

V občini Žiri je predvsem zaradi ruralnega območja in velikih zalog lesa že sedaj skoraj 83 % kurilnih naprav za ogrevanje na lesne biomase, kar predstavlja obnovljivi vir. V stanovanjih za proizvodnjo toplote v veliki večini uporabljamo male kurilne naprave. Ministrstvo za okolje in prostor je v ta namen vzpostavilo evidenco malih kurilnih naprav (EVIDIM). Dimnikarji vanje vpisujejo podatke o napravah, kot so vrsta kurilne naprave (centralna, lokalna), njena moč ter leto vgradnje in vrsta energenta v uporabi.

Definicijo male kurilne naprave podaja Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16). Mala kurilna naprava je naprava, ki je sestavljena iz enega ali več kurišč ter veznih elementov za odvajanje dimnih plinov skozi odvodnik in iz odvodnika dimnih plinov, če njena vhodna toplotna moč ne presega določene vrednosti (pri plinu do 10 MW, za tekoče gorivo do 5 MW in trdno gorivo do moči 1 MW), kjer koli se nahaja (stanovanjska ali nestanovanjska stavba). V kolikor so naprave teh moči namenjene proizvodnemu procesu, se štejejo za srednje kurilne naprave.

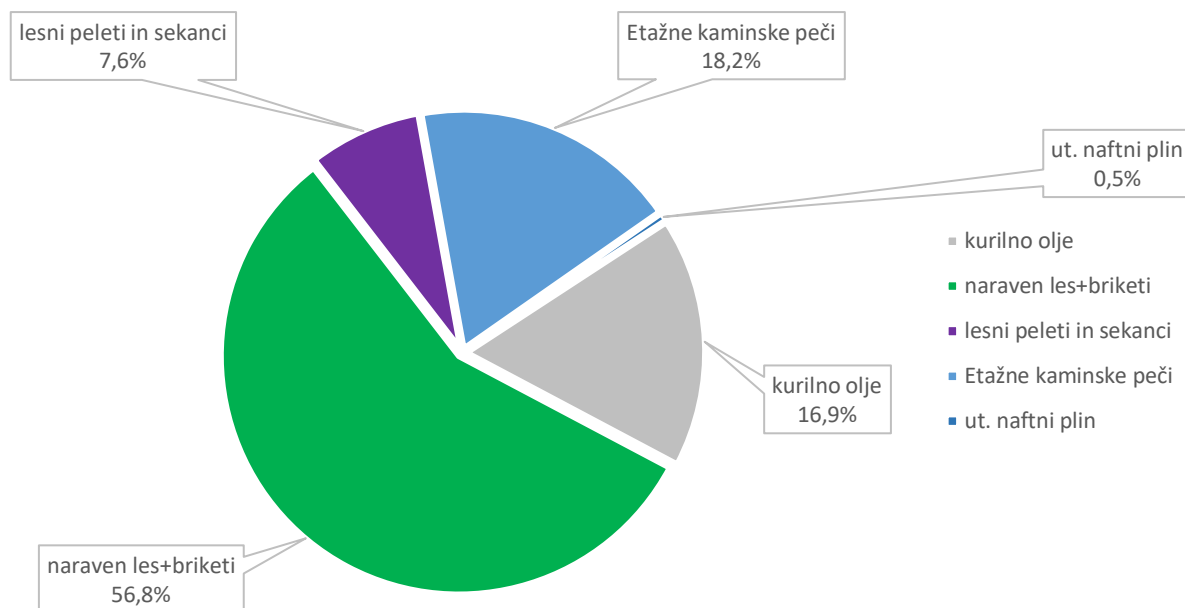
V spodnji preglednici je število in povprečna starost kurilnih naprav glede na energent v občini Žiri:

Preglednica 7: Število in povprečno leto vgradnje ogrevalnih naprav glede na energent v občini Žiri

Energent	Vsota	Odstotek	Leto vgradnje	Povprečna moč (kW)
kurilno olje	193	16,9%	2000	28,8
naraven les + briketi	647	56,8%	1991	27,1
lesni peleti in sekanci	87	7,6%	2004	21,5
etažne kaminske peči	207	18,2%	1991	9
ut. naftni plin	6	0,5%	2010	30,7
Skupaj	1140	100,00%		

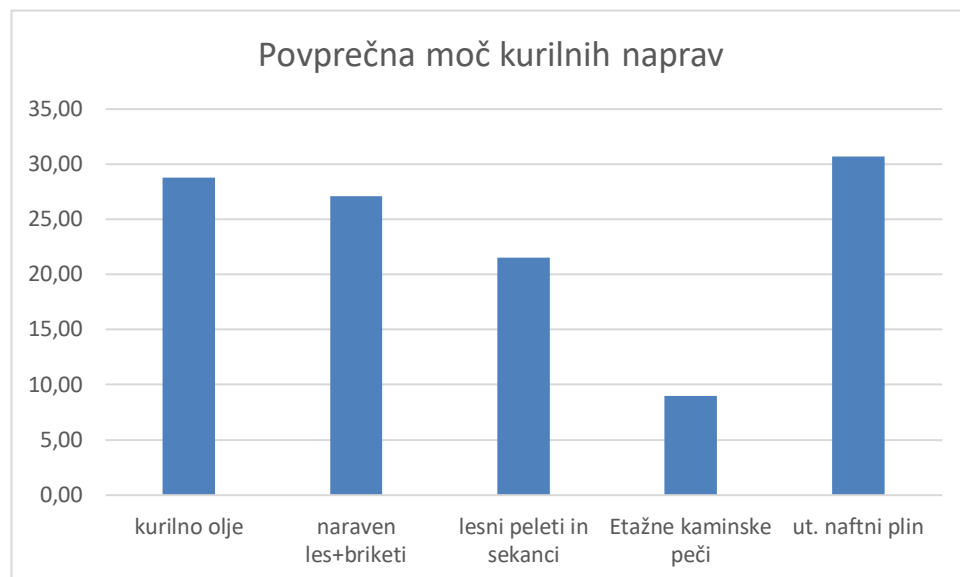
Vir: MOP (EVIDIM), Atlas trajnostne energije.

V marcu 2022 je v občini Žiri v evidenci 1140 naprav, od tega večina (82,5 %) na lesno biomaso (naraven les, briketi, peleti, sekanci). Pri tem največji del predstavljajo kotli na naravni les (56,8 %). Večinoma gre za starejše kotle (v povprečju stari skoraj 30 let). S 18,2 % sledijo etažne peči, za katere lahko sklepamo, da služijo kot sekundarni vir ogrevanja. Nadalje sledijo kotli na ekstra lahko kurilno olje (16,9 %). Za toplotne črpalke ni podatka. Prisotnih pa je le nekaj kotlov na UNP.



Slika 11: Delež malih kurilnih naprav glede na energent v občini Žiri.
Vir: MOP (EVIDIM), LEAG.

Na spodnjem diagramu so prikazane še povprečne instalirane moči posameznih tipov naprav. Lokalne naprave so nižjih moči, medtem ko se ostale gibljejo okrog 30 kW. Iz česar lahko sklepamo, da ima povprečen stanovanjski objekt nameščeno napravo toplotne moči okrog 30 kW.



Slika 12: Povprečna moč malih kurilnih naprav v občini Žiri.
Vir: MOP (EVIDIM), LEAG.

Po evidenci malih kurilni naprav v občini Žiri je bila leta 2022 povprečna starost kurilnih naprav 23 let.

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

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

Za lažje razumevanje so v nadaljevanju predstavljene definicije nekaterih pojmov:

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

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

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

4.1 Raba energije za ogrevanje in priprava sanitarne tople vode

4.1.1 Raba energije v stanovanjih/gospodinjstvih

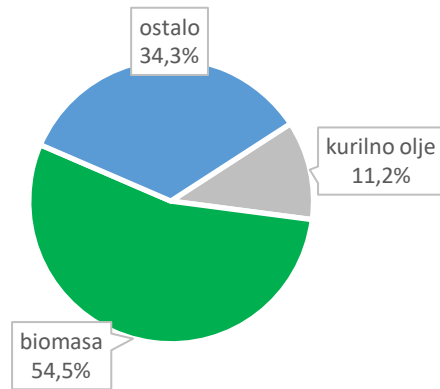
4.1.1.1 Sestava energentov za ogrevanje

Za ogrevanje stanovanj in sanitarne tople vode se uporabljajo različni energenti. Prevladuje raba lesne biomase (več kot 80 % in ekstra lahko kurilno olje (ELKO) ter v manjši meri ostali energenti, kot so električna energija, npr. s toplotnimi črpalkami (EE TČ). Ugotavljamo, da je UNP prisoten pri ogrevanju stanovanj v občini v zelo majhnem deležu, našli smo 6 takih kotlov v bazi EVIDIM. V občini je stanovanjski blok na Loški cesti poleg prostorov občine priključen na toplovod iz kotlovnice industrijske cone. Ogrevanje je v privat lasti. Delež daljinskega ogrevanja kot tudi delež TČ se bo ocenil, ker podatki niso na voljo in bo naveden v stolpcu ostalo skupaj s UNP.

Preglednica 8: Porazdelitev stanovanj glede na energent za ogrevanje

Energent	ELKO	LB	Ostalo
Delež v %	11,2	54,5 %	34,3 %

Vir: EVIDIM, LEAG.



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

Vir: EVIDIM, LEAG.

4.1.1.2 Ogrevana površina stanovanj

V občini Žiri je bilo v letu 2021 po podatkih SURS 1727 stanovanj s povprečno uporabno površino 103,8 m², kar je precej nad povprečno vrednostjo v Sloveniji (81,5 m²). Povprečno v gospodinjstvu živita 2,8 osebe. Skupna uporabna površina stanovanj v občini Žiri je znašala 179.262 m².

4.1.1.3 Ocena rabe energije v stanovanjih v letu 2021

Raba toplote v stanovanjih v letu 2021 je ocenjena na podlagi podatkov o rabi energentov v večjih kotlovninah ter evidence malih kurilnih naprav, dimnikarskih storitev in poročanja izvajalcev državne javne gospodarske službe dimnikarstva (EVIDIM) Ministrstva za okolje in prostor in podatkov o stanovanjskih površinah.

V občini so v večini eno- ali več družinske hiše, za katere je zelo malo podatkov o rabi energije, zato zanje predpostavljamo vrednost. Upoštevamo podatke ZRMK in povprečno vrednost za Slovenijo – 150 kWh/m². Te vrednosti smo pomnožili s stanovanjskimi površinami po podatkih SURS in tako dobili oceno porabljenih toplote za ogrevanje in pripravo STV v stanovanjskem sektorju. Ocenjena poraba znaša 26,889 GWh na leto. Ocena povprečne rabe energije za ogrevanje na prebivalca tako za leto znaša 5,43 MWh.

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

Energent	ELKO	LB	Ostalo	Skupaj
Energija [MWh]	3.012	14.655	9.223	26.889

Vir: EVIDIM, LEAG.

4.1.1.4 Skupne kotlovnice

V občini Žiri je skupna kotlovnica nameščena za ogrevanje industrijske cone in sicer pravnih subjektov v lasti lastnika ogrevanja. Poleg industrijskih objektov se ogreva še bližnji večstanovanjski objekt s poslovnimi prostori na Loški cesti 1. V tem objektu se tudi prostori občinske uprave. Sistem daljinskega ogrevanja je v privatni lasti.

Skupna moč nameščenih kotlov daljinskega ogrevanja znaša 1250 kW. Vir ogrevanja kotlov so lesni sekanci. Letna proizvodnja energije je okrog 900MWh.

Poleg navedene smo uspeli še indentificirati skupno kotlovnico na Jezerski ulici 22, ki oskrbuje še 5 sosednjih stavb. S kotlovnico upravlja podjetje SPO, d.o.o. iz Škofje Loke. Ta kotlovnica je na kurilno olje in okvirno letno potabi 80 000 l kurilnega olja ter ogreva 5.123m² stanovanjske površine.

4.1.1.5 Daljinsko ogrevanje

V občini ni daljinskega ogrevanja.

4.1.1.6 Ključne ugotovitve

Glavni energenti za ogrevanje stanovanjskih prostorov je lesna biomasa. Močno so prisotne že tudi toplotne črpalke in pa tudi še kurilno olje.

Glede na podatke o povprečni rabi energije v stanovanjih je še vedno ključen izziv zmanjšanje porabe energije na objektih. Tu je tudi še veliko manevrskega prostora. Delež kurilnega olja je že razmeroma nizek, zato predstavlja večji cilj, zamenjava zastarelih, neučinkovitih kotlov s sodobnejšimi; pri lesu so to predvsem stari kotli na polena, ki naj jih zamenjajo sodobnejši z večjim izkoristkom.

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

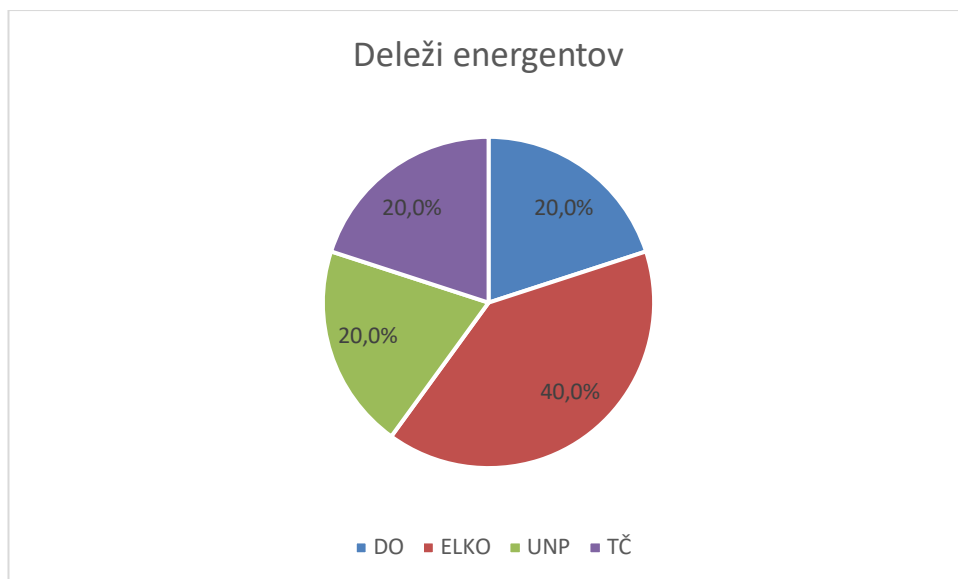
4.1.2 Poraba energije v širšem javnem sektorju

Javne stavbe so v smislu energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije še posebnega pomena, saj utirajo pot tudi drugim. Poleg tega imajo, zlasti šole preko otrok, močan demonstracijski učinek. Zato je bila temu področju posvečena še posebna pozornost. Za večino občinskih stavb LEAG vodi energetske knjigovodstvo.

V občini Žiri je 5 javnih stavbe v lasti občine, katerih stroške za energijo pokriva občina. Njihove značilnosti prikazuje preglednica 14.

4.1.2.1 Način ogrevanja

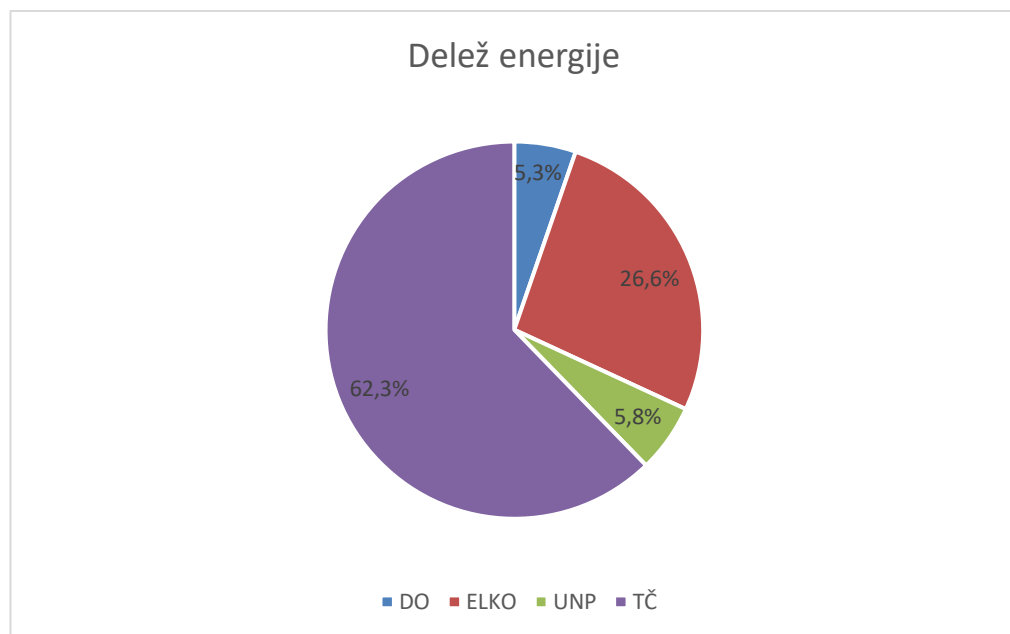
Spodnji diagram prikazuje strukturo ogrevanja javnih stavb v lasti Občine Žiri. Razvidno je, da prevladuje ogrevanje s kotlom na ELKO. Medtem ko je uporaba lesne biomase, ki je v občini lokalno prisotna, ni prisotna. Ostali viri so še toplotne črpalke in UNP. Glede na porabljeno energijo pa imata večje deleže kurilno olje in toplotne črpalke.



Slika 14: Struktura rabe energije za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Žiri.
Vir: LEAG.

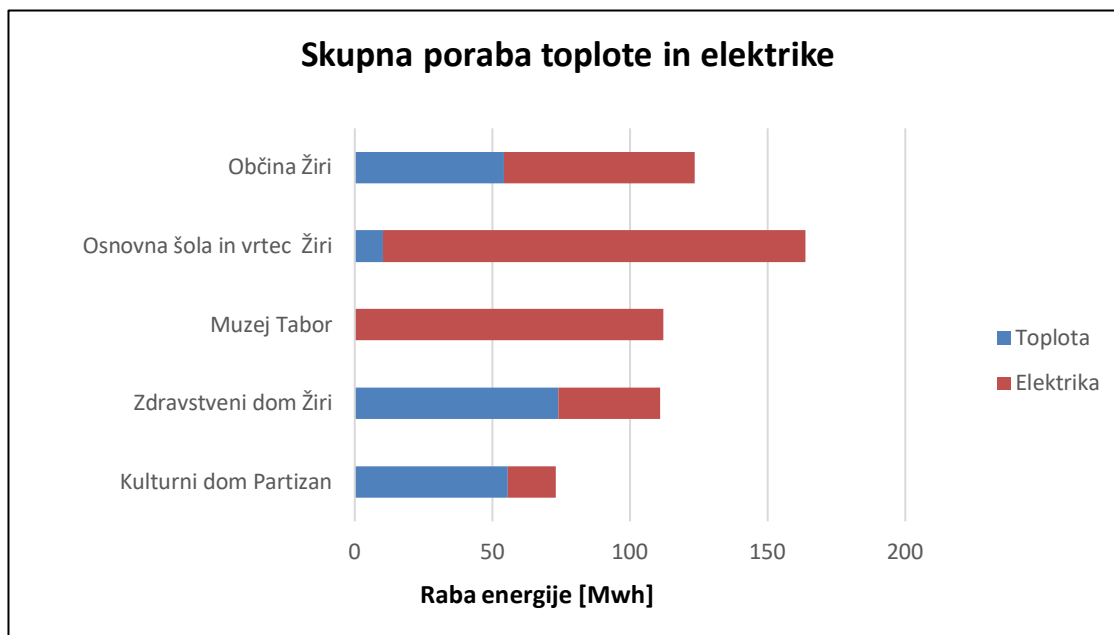
4.1.2.2 Vrsta energenta za ogrevanje

Najpogostejši energent za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Žiri je kurilno olje, kar je neugodno in bo potrebno delovati v smeri zamenjave. Količine veljajo za obravnavane stavbe. Vrsta ogrevanja v uporabi v javnih stavbah je razvidna tudi s slike spodaj.

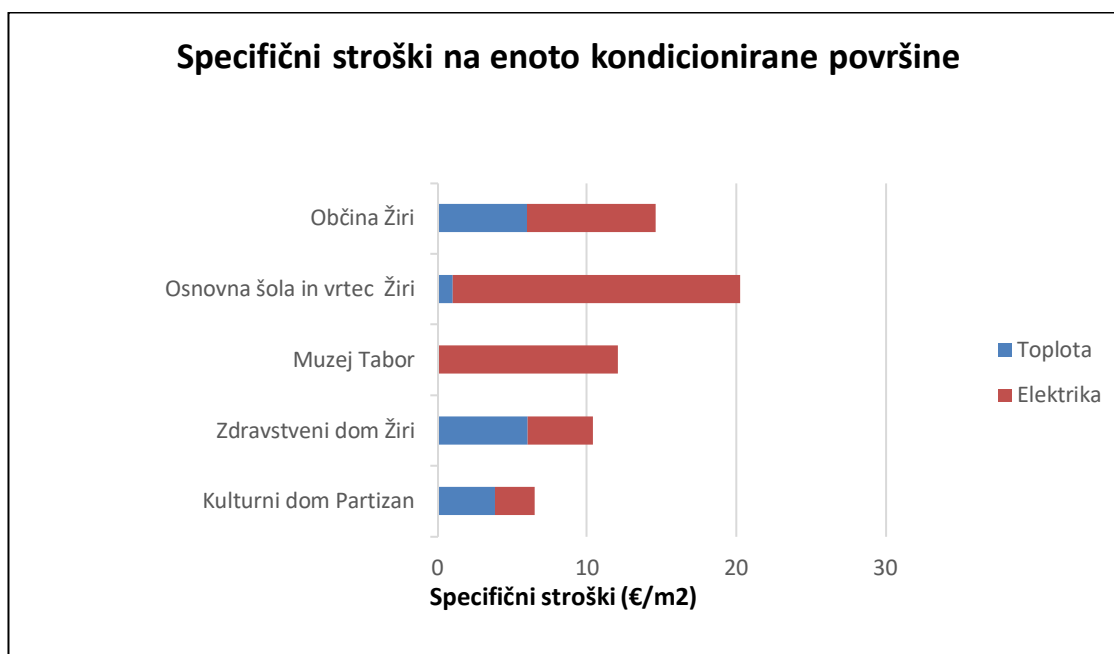


Slika 15: Raba energentov za ogrevanje v javnih stavbah v lasti Občine Žiri.
Vir: LEAG.

4.1.2.3 Letna raba in stroški energentov za ogrevanje



Slika 16: Raba toplote in električne energije v objektih v lasti Občine Žiri.
Vir: LEAG.



Slika 17: Specifični stroški toplote in električne energije v vrtcih v občini Žiri.
Vir: LEAG.

4.1.2.4 Ogrevalna površina

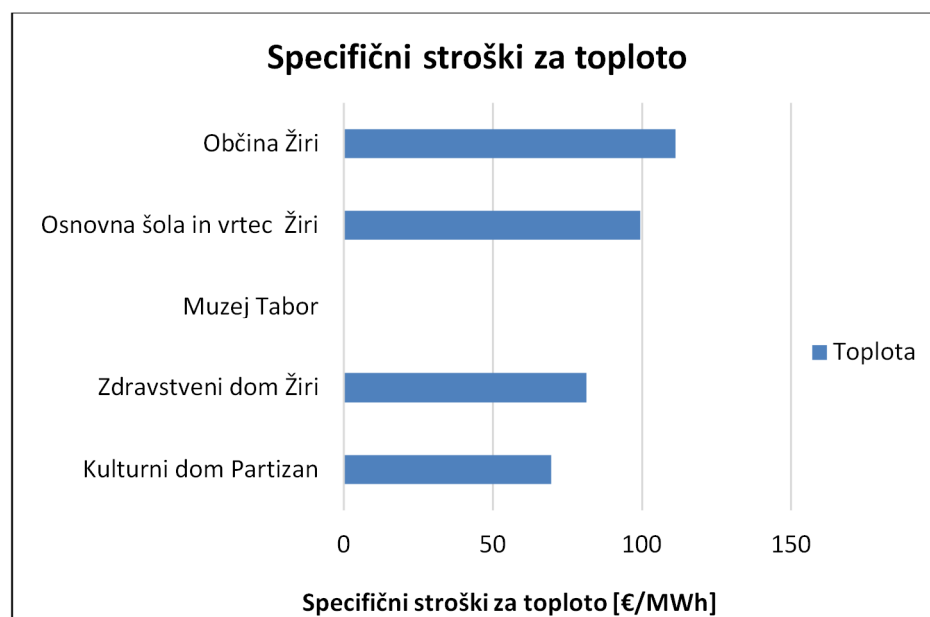
Ogrevalna površina posameznih obravnavanih javnih stavb občine Žiri je razvidna iz preglednice spodaj.

Preglednica 10: Kondicionirana površina javnih stavb v občini Žiri

Naziv stavbe	Kondicionirana površina (m ²)
Občina Žiri	397
Osnovna šola in vrtec Žiri	2.279
Muzej Tabor	518
Zdravstveni dom Žiri	1.159
Kulturni dom Partizan	404

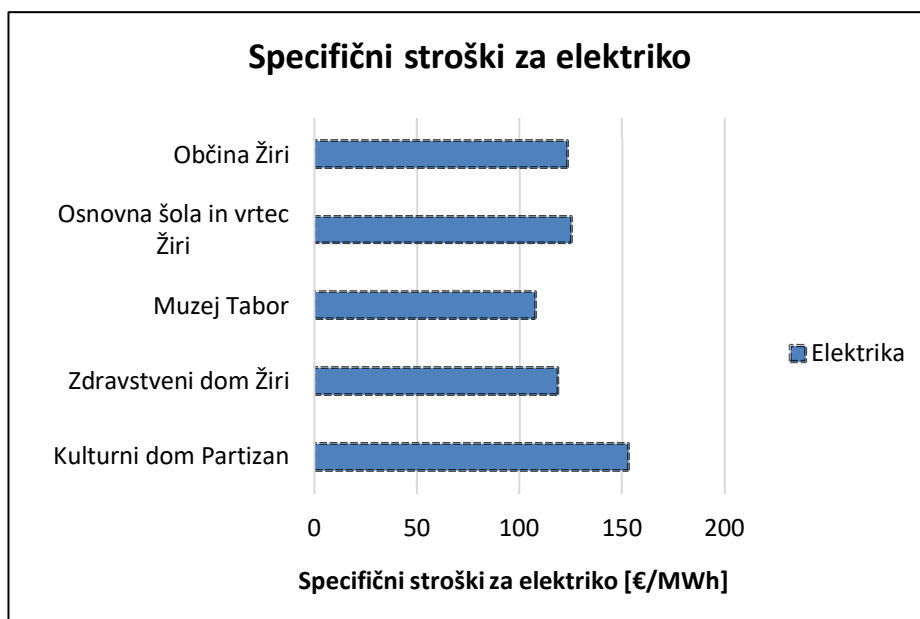
4.1.2.5 Letna raba in stroški električne energije

Letna raba in stroški električne energije posameznih obravnavanih javnih stavb v občini Žiri je prikazana v preglednici v nadaljevanju. Grafi spodaj prikazujejo ceno električne energije in toplote na enoto energije za posamezne javne stavbe.



Slika 18: Stroški toplotne energije v javnih stavbah.

Vir: LEAG.



Slika 19: Stroški električne energije javne stavbe.

Vir: LEAG.

4.1.2.6 Energetski kazalniki

- Sestava in poraba končne energije v stavbah glede na energent,
- energijska števila stavb za toploto (kWh/m²a),
- energijska števila stavb za električno energijo (kWh/m²a) in
- skupna energijska števila stavb (kWh/m²a).

Za javne stavbe v občini Žiri so podatki razvidni iz preglednice 11.

Povprečna vrednost energijskih števil znaša za toploto 39 kWh/m²a, za električno energijo 78 kWh/m²a in skupno 117 kWh/m²a. Kazalnik za električno energijo so visoki, medtem ko so za toploto nizki. V občini so za javne stavbe za ogrevanje že veliko prisotne toplotne črpalke. Te koristijo poleg toplote okolja tudi električno energijo za ogrevanje. Zato so razmerja med kazalniki neobičajna za primerljive stavbe. Medtem ko je pri kulturnem domu ta nižja. Dom se namreč ne uporablja ves čas.

- skupni stroški ogrevanja
Skupni letni stroški ogrevanja za posamezne javne stavbe v občini Žiri po skupinah stavb so prikazani na grafih, številske vrednosti pa so razvidne iz preglednice.
- skupni stroški električne energije
Skupni stroški električne energije za posamezne javne stavbe v občini Žiri po skupinah stavb so prikazani na grafih, številske vrednosti pa so razvidne iz preglednice.


Preglednica 11: Pregled obravnavanih javnih stavb v lasti Občine Žiri


Naziv stavbe	Način ogrevanja	Vir toplote	Toplota (MWh)	El. energija (MWh)	Celotna dovedena energija (MWh)	Kondicionirana površina (m ²)	Energijsko število toplota (kWh/m ² a)	Energijsko število elektrika (kWh/m ² a)	Energijsko število za objekt (kWh/m ² a)	Stroški toplota (€)	Stroški elektrika (€)
Občina Žiri	centralno	DO	21,5	27,6	49,1	397	54	70	124	2.388	3.408
Osnovna šola in vrtec Žiri	centralno	UNP +TČ	23,5	349,6	373,2	2.279	10	153	164	2.342	43.814
Muzej Tabor	centralno	TČ	0,0	58,1	58,1	518	0	112	112	0	6.261
Zdravstveni dom Žiri	centralno	ELKO	85,6	43,0	128,6	1.159	74	37	111	6.978	5.106
Kulturni dom Partizan	centralno	ELKO	22,5	7,0	29,5	404	56	17	73	1.562	1.071

Vir: LEAG.

4.1.2.7 Analiza stanja

1 Občina Žiri		
Naslov	Loška cesta 1 4226 Žiri	
Tip stavbe	Pisarniška stavba	
Leto izgradnje	1996	
Kondicionirana površina stavbe [m ²]	397	
Spomeniška zaščita	NE	
Številka stavbe	564 del 34	
REP	NE	
Leto izdelave REP	/	
Tip generatorja T1	Skupna kotlovnica	
Energent T1	Lesni sekanci	
Katastrska občina	2021 Dobračeva	
Parcelna številka	376/7, 376/9	
Opis objekta	<p>Prostori občine se nahajajo v večstanovanjskem in poslovnem objektu zgrajenem leta 1996 v središču mesta. Občina ima svoje prostore v prvem nadstropju. Sicer ima stavba več etaž (4 etaže), kjer so pritlične namenjene poslovni rabi, v nadstropjih pa stanovanjski ali pisarniški rabi.</p> <p>Občina prostore uporablja v delovnem času med tednom. V preostalem obdobju se ogrevajo v nižjem režimu.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila zgrajena leta 1996, in je grajena skladno s standardi iz časa gradnje. Nekaj minimalne toplotne izolacije ima stavba le v stanovanjskem delu. Poslovni prostori občine niso toplotno izolirani. Okna so tudi iz časov gradnje in so iz lesenih okvirjev z dvojno zasteklitvijo.</p>	
Ogrevalni sistem	<p>Stavba je priključena na skupno ogrevanje industrijske cone. Ogrebvanje ali v bistvu skupna kotlovnica je namenjena ogrevanju industrijskih obratov v privatni lasti. Poleg njih se le še stavba kjer je občina ogreva preko tega sistema. Vir energije so lesni sekanci. V stavbi so za ogrevanje prostorov nameščeni jekleni panelni radiatorji.</p>	
Ostalo	<p>Objekt se prezračuje naravno. Sanitarna voda se pripravlja lokalno v električnih grelnikih. Razsvetljava je večinoma s fluo sijalkami.</p>	

2 Osnovna šola Žiri in vrtec		
Naslov	Jobstova cesta 22 4226 Žiri	
Tip stavbe	Šole, vrtci	
Leto izgradnje	1953	
Kondicionirana površina stavbe [m ²]	2279	
Spomeniška zaščita	NE	
Številka stavbe	652	
REP	NE	
Leto izdelave REP	/	
Tip generatorja T1	Toplotna črpalka	
Energent T1	elektrika	
Katastrska občina	2023 žiri	
Parcelna številka	*216, *256, 848/1	
Opis objekta	<p>Šolski kompleks je bil zgrajen postopoma. In vključuje šolo v stari stavbi in dozidanem novejšem delu iz leta iz leta okrog 2000. Poleg je priključen še vrtec, ki je tudi bil grajen v dveh fazah. Najnovejši del pa je telovadnica z nekaj učilnicami, ki je sodobna gradnja zgrajena pred dobrim letom. Šolo in vrtec obiskuje okrog 800 otrok. Stari del stavbe in dozidani del šole ima 4 etaže. Vrtčevski del ima dve etaži, medtem ko telovadnica v dvoranskem delu eno etažo.</p> <p>Šola se uporablja v času šolskih ur. Telovadnica pa tudi zvečer in med vikendi saj je namenjena tudi rekreaciji občanov.</p>	
Toplotni ovoj	Stavba ima zelo različen toplotni ovoj, odvisno od časa gradnje. Starejši deli pa na fasadi nimajo toplotne izolacije. Je pa le ta položena na podstrešju skoraj celotne stavbe. Okna se v starejšem delu postopoma menjujejo so sodobnimi. Kar lep del jih je že zamenjanih.	
Ogrevalni sistem	Za ogrevanje ima celoten kompleks nameščeni dve toplotni črpalki sistema voda - voda. Za črpalki je izvedena vrtina do podtalniške vode. Črpalki sta toplotne moči 171kW. Tudi ogrevalni sistem je sodoben s frekvenčno vodenim črpalkami. Za rezervo je nameščen še star obstoječi oljni kotel Viessman moči 285 kW. Ogrevala po šolskem delu so radiatorji, v vrtčevskem delu je v večini talno gretje. Za telovadnico pa so nameščeni vpihovalniki toplega zraka.	
Ostalo	Objekt se po večini prezračuje naravno. Novo dozidan del pa ima nameščeno mehansko prezračevanje s rekuperacijo toplote. Sanitarna voda se pripravlja centralno v dveh zalogovnikih volumna vsaj 500 l vsak. Za pripravo sanitarne tople vode je nameščen posebej oljni kotel moči 34,8kW. Razsvetljava je večinoma izvedena s LED sijalkami, kar nekaj pa je še s fluo cevi in pa kompaktnih fluo sijalk. Za hlajenje je nameščenih nekaj lokalnih split naprav.	

3 Muzej		
Naslov	Tabor 2 4226 Žiri	
Tip stavbe	Muzej, knjižnica	
Leto izgradnje	1560	
Kondicionirana površina stavbe [m ²]	581	
Spomeniška zaščita	DA	
Številka stavbe	74	
REP	NE	
Leto izdelave REP	/	
Tip generatorja T1	Toplotna črpalka	
Energent T1	Elektrika	
Katastrska občina	2023 Žiri	
Parcelna številka	*43	
Opis objekta	<p>Objekt je kulturno zaščiten spomenik. Sama stavba je prvotno bila šola. Je masivna gradnja iz leta 1560. Ima tri etaže in delno klet in pa pritličje, nadstropje in mansardo. V stavbi se v mansardi nahajajo prostori knjižnice. V nadstropju in pritličju pa so prostori muzeja, ki hrani eksponate iz zgodovine žirov in prostori muzeja s eksponati podjetja Alpina Žiri. V muzejskem delu je tudi večnamenska protokolarna dvorana.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila zgrajena leta 1560 in je masivna kamnita gradnja. Ker je kulturno varovana je za vsak poseg potrebno dobiti kulturno varstveno soglasje. Okna so škatlasta lesena sicer obnovljena v času prenove pred nekaj leti, ko se je celotna stavba obnovila. Razen na strehi kjer je med špirovci nameščena toplotna izolacija stavba toplotno ni izolirana.</p>	
Ogrevalni sistem	<p>Za ogrevanje ima stavba nameščeno sodobno toplotno črpalko sistema voda-voda. Črpalka CTA Optiheat ima nominalno moč 67kW. Ogrevanje po stavbi je talno</p>	
Ostalo	<p>Objekt se prezračuje naravno. Sanitarna voda se pripravlja lokalno v električnih grelnikih. Razsvetljava je večinoma s fluo sijalkami.</p>	

4 Kulturni dom Partizan		
Naslov	Loška cesta 17 4226 Žiri	
Tip stavbe	Dvorana	
Leto izgradnje	1912	
Kondicionirana površina stavbe [m ²]	403	
Spomeniška zaščita	NE	
Številka stavbe	577	
REP	NE	
Leto izdelave REP	/	
Tip generatorja T1	Kotel na olje	
Energent T1	ELKO	
Katastrska občina	2023 Žiri	
Parcelna številka	395/38	
Opis objekta	<p>Objekt se nahaja v centru mesta Žiri ob glavni cesti. V njem se nahaja večja dvorana in pa manjši prostori društev. Ima dvokapno streho s hladnim podstrešjem. Dvorana je enoetažna, prostori društev so pa v dveh etažah. Stavba se uporablja občasno po potrebah društev. Uporabljajo jo balinarsko društvo, klub študentov, društvo šoferjev.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Stavba je bila zgrajena leta 1912 in je masivna gradnja. Fasada stavbe ni toplotno izolirana. Prav ta ko ni toplotne izolacije na strehi oziroma podstrešju. Okna so delno zamenjana v delu kjer so prostori društev. Tam so sodobna okna s PVC okvirji in vsaj dvoslojno zasteklitvijo. Okna so se nameščala postopno. V delu kjer je dvorana pa so še stara okna potrebna menjave.</p>	
Ogrevalni sistem	<p>Za ogrevanje je v kotlovnici stavbe nameščen oljni kotel Buderus Logano G215 toplotne moči 50,9kW. Poleg kotla je nameščen že hranilnik kurilnega olja volumna 2000l. Ogrevala po objektu so jekleni radiatorji. Sama stavba se ogreva le ob potrebi. Zato je glede na njeno stanje poraba energenta nižja od pričakovanj.</p>	
Ostalo	<p>Stavba se prezračuje naravno. Sanitarna voda se pripravlja lokalno v električnih grelnikih. Razsvetljava je večinoma s fluo kompaktnimi sijalkami. Hlajenja objekt nima nameščenega.</p>	

5 Zdravstveni dom in lekarna		
Naslov	Trg svobode 9 4226 Žiri	
Tip stavbe	Zdravstveni dom	
Leto izgradnje	1980, 1992	
Kondicionirana površina stavbe [m ²]	1005	
Spomeniška zaščita	NE	
Številka stavbe	509, 1524	
REP	DA	
Leto izdelave REP	2016	
Tip generatorja T1	Kotel na olje	
Energent T1	ELKO	
Katastrska občina	2023 Žiri	
Parcelna številka	394/9, 394/13	
Opis objekta	<p>Objekt se nahaja v centru mesta Žiri ob cesti proti Smrečju. V objektu se nahaja več različnih enot in porabnikov. Največjo površino zasedajo prostori ZD Žiri, sledijo površine v lasti Gorenjskih lekarn, najemniška stanovanja, prostori v najemu (optika Lara, zasebna zobna ambulanta) in prostori upokojencev. Novejši objekt ima v uporabi 2 etaži, podstrešje ni izolirano in ni v uporabi. Starejši del ima zasedeni dve etaži, podstrešje oziroma mansardna stanovanja pa so le delno zasedena.</p>	
Toplotni ovoj	<p>Nosilna konstrukcija obeh delov stavbe je zgrajena iz votlakov standardnih dimenzij (30 cm), podstrešje pa ima leseno konstrukcijo. Po fasadi celotnega objekta je nameščena bela silikatna fasadna opeka, ki v konstrukcijskem sklopu predstavlja hidroizolacijo in hkrati tudi finalno obdelavo. Fasada ZD Žiri je prezračevana in izolirana z mineralno volno debeline 5 cm. Zaključni sloj na notranji strani nosilne konstrukcije je izveden s klasičnim ometom. Fasada starejšega objekta je ne prezračevana in ni izolirana, skupna debelina znaša okrog 40 cm. Objekt je pokrit s pločevinastimi paneli podjetja Trimco. Okna in vrata so v večjem delu stavbe v solidnem stanju. Pri nekaterih vratih je tesnjenje slabo izvedeno (vhodna vrata).</p>	
Ogrevalni sistem	<p>V objektu se nahajata dva ogrevalna sistema. V pritličju starega dela objekta (pod lekarno) je nameščen kotel na utekočinjen naftni plin Buderus model Logamax plus GB112-24. Kotel skrbi za ogrevanje prostorov lekarne. Nazivna moč kotla znaša 21,4 kW.</p> <p>Za novejši del stavbe je nameščen oljni kotel Buderus Logano G215 WS in ima nazivno moč 78 kW. Kotel kot energent uporablja ELKO in skrbi za ogrevanje novejšega objekta in stanovanj. Ogrevala so radiatorji.</p>	
Ostalo	<p>Stavba se prezračuje naravno. Sanitarna voda se pripravlja centralno s dvema sodobnima kompaktnima samostoječima toplotnima črpalkama Bosch volumna vsaka 300l. Razsvetljava je večinoma s fluo cevnicami sijalkami. Za hlajenje ima objekt nameščenih nekaj lokalnih split hladilnih naprav.</p>	

Analiza stanja

4.1.3 Industrijski in drugi večji poslovni objekti

Po podatkih SURS je bilo leta 2020 v občini Žiri registriranih 439 podjetij oz. organizacij. Podrobnosti so prikazane v preglednici spodaj.

Preglednica 12: Podatki o podjetniškem sektorju v občini Žiri

Število podjetij	439
Število oseb, ki delajo	2.447
Prihodek [1000 EUR]	242.297
Število oseb, ki delajo na podjetje v občini	5,6

Vir: SURS, 2020.

Statističnih podatkov o rabi energije v podjetjih v občini Žiri nismo uspeli pridobiti od statističnega urada, ker jih zaradi statistične nezanesljivosti ne podajo.

Večje industrijske energijske porabnike smo poskusili vključiti tako da smo jim poslali vprašalnike o rabi energije. Odzvalo se je nekaj predvsem večjih podjetij. V spodnji preglednici so podani podatki pridobljeni od podjetji.

Preglednica 13: Podatki o porabi energije v podjetjih

Podjetje	Ogrevana površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Letna poraba toplote [MWh]	Letna poraba električne energije [MWh]	celotna dovedena energija (MWh)
1	1.700	ELKO, elektrika	52	63	93
2	21.000	UNP	1.792	1.431	3.223
3	1.423	ELKO	0	179	179
4.	2800	Lesni sekanci	2.624	280	2.904
5	10.000	UNP, ELKO, TČ; Sekanci	1.096	1.600	2.696
6.	10.515	ELKO, TČ	1.117	4.000	5.117
7	500	TČ	0	108	108
8	6.800	UNP	236	2.200	
Ostala podjetja	/	/	/	8.495	8.495
skupaj			6.917	18.356	25.252

Vir: anketa, 2022.

Poleg večjih podjetij je v občini večina od navedenih 439 podjetij manjših, ki so locirana v stanovanjskih objektih tako da je raba energije za njih dejansko že zajeta preko stanovanjskih površin.

Glede na merjene podatke elektro distributerja smo v anketi zajeli glede na porabljeno električno energijo približno 46% delež podjetij glede na porabo energije.

Podjetja so velik porabnik energije v občini. Imajo pa že v veliki večini prisotno izrabo obnovljivih virov energije pri ogrevanju. Zelo so prisotne toplotne črpalke in pa med večjimi porabniki predvsem lesni sekanci.

Preglednica 14: Podatki o energetske osveščenosti podjetij

Podjetje	ukrepi URE	Energetski pregled	Energetski ukrepi
1	ne	ne	ne
2	ne	da	da
3	da	da	ne
4.	ne	ne	ne
5	da	ne	ne
6.	da	da	da
7	da	da	ne
8	da	da	ne

Vir: anketa, 2022.

Iz podatkov pridobljenih v anketi ugotavljamo da so podjetja v občini energetske že precej osveščena od anketiranih jih 5 od 8 izvajajo ukrepe učinkovite rabe energije (URE). Pet podjetij ima tudi izdelan energetske pregled in dve podjetji načrtujeta izvedbo energetske ukrepov.

4.2 Poraba električne energije

4.2.1 Poraba električne energije po tarifnih skupinah

Podatke o porabi električne energije smo pridobili od distributerja električne energije podjetja Elektro Ljubljana, iz lastnih evidenc energetskega knjigovodstva.

Podatki o odjemalcih električne energije so razporejeni v dve skupini:

- gospodinjiski odjem,
- poslovni odjem.

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

V skupino **poslovni odjem** so uvrščeni odjemalci iz naslednjih odjemov:

Odjem na NN brez merjenja moči

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

Odjem na NN z merjenjem moči

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

Odjem na 1 kV do 35 kV

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

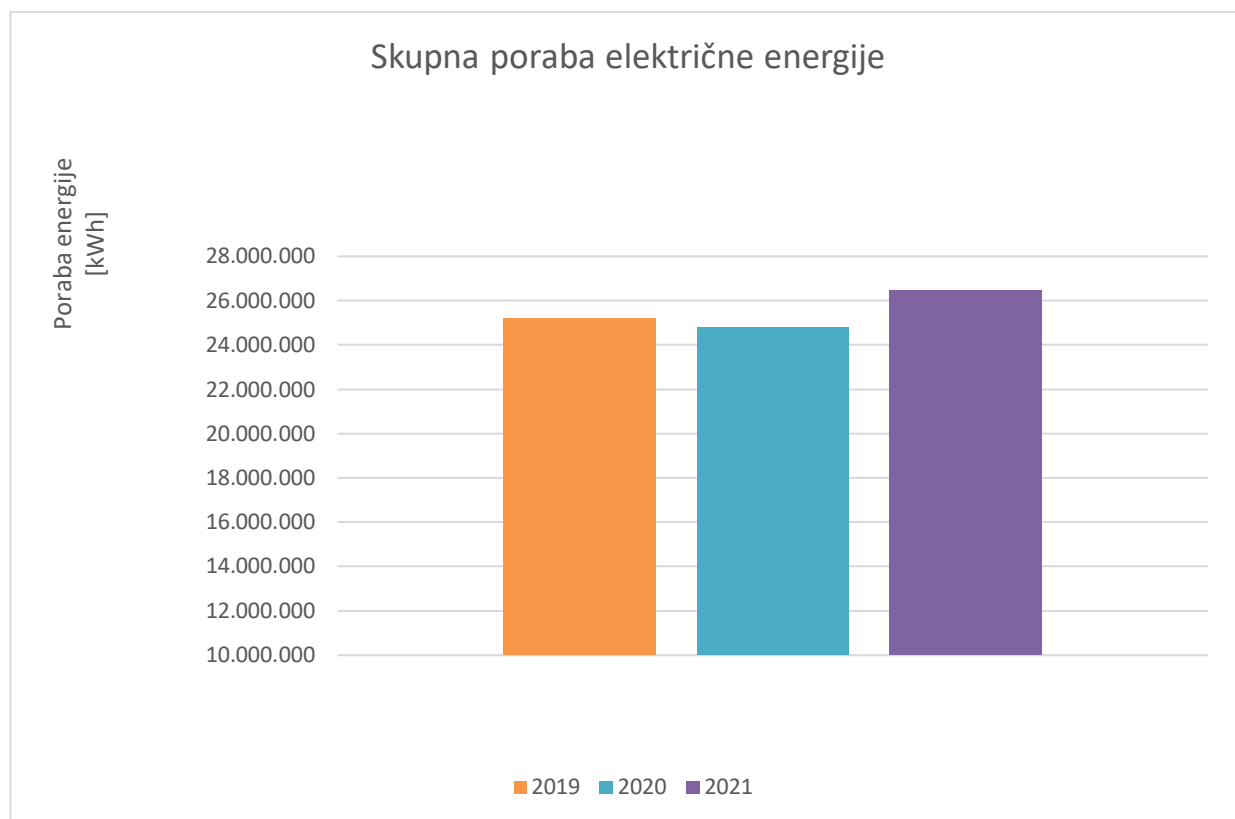
Poraba električne energije je prikazana v preglednici spodaj. Za lažji pregled podatkov je na sliki podana letna poraba EE v občini Žiri. Dodatno je na sliki prikazana letna poraba po tarifnih skupinah. Pregled podatkov pokaže, da poraba gospodinjiskega odjema skozi vsa leta rahlo raste. Poslovni odjem pa se različno spreminja in ne moremo trditi o trendu padanja ali rasti. Skupna poraba EE je tako tipično odvisna

od gospodarskih in tudi vremenskih razmer. Glede na trenutne evropske energetske politike pa lahko računamo, da bo vpliv vremena na porabo vedno manjši. V realnosti pa se priključuje vedno več klimatskih naprav in ostalih porabnikov energije, ki povečujejo rabo električne energije.

Preglednica 15: Poraba električne energije po tarifnih skupinah [kWh]

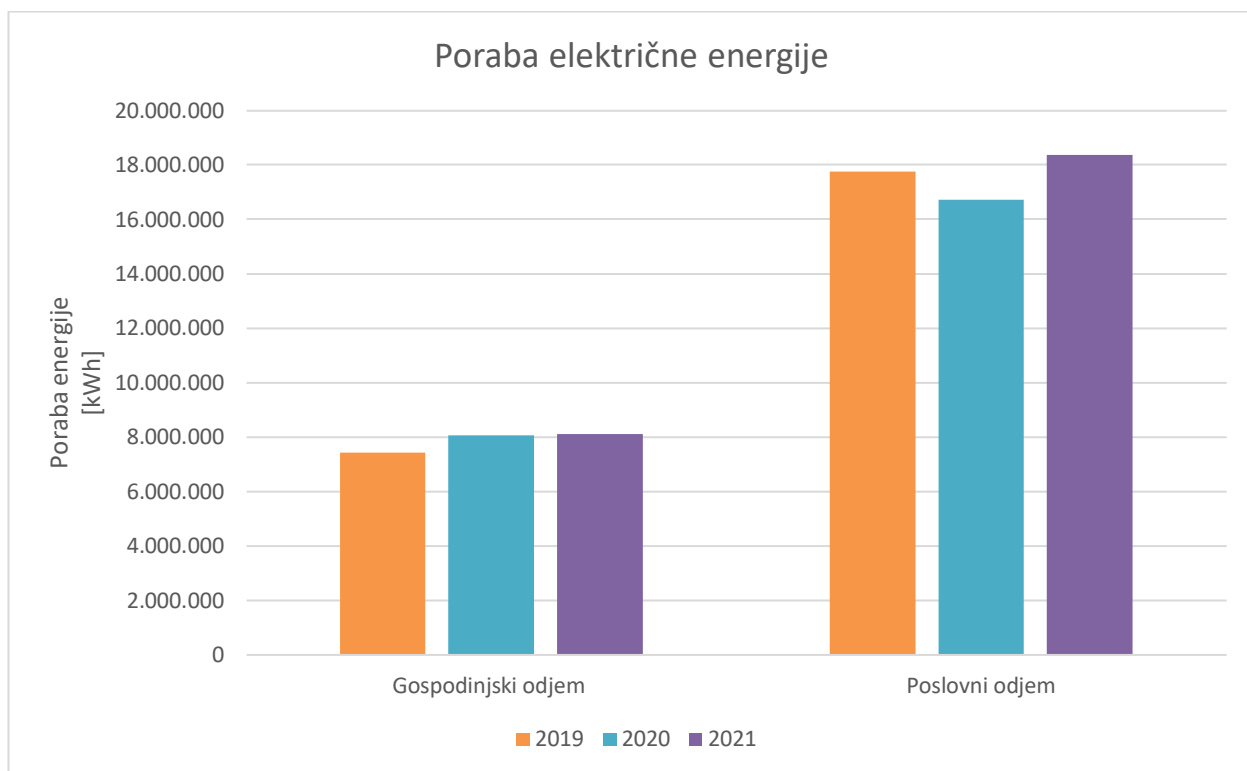
Vrsta porabnika	2019	2020	2021
	Letna poraba kWh	Letna poraba kWh	Letna poraba kWh
Gospodinjski odjem	7.438.594	8.064.697	8.097.451
Poslovni odjem	17.745.359	16.725.882	18.355.922
Skupaj	25.183.953	24.790.579	26.453.373

Vir: Elektro Ljubljana d. d.



Slika 20: Letna poraba električne energije v občini Žiri.

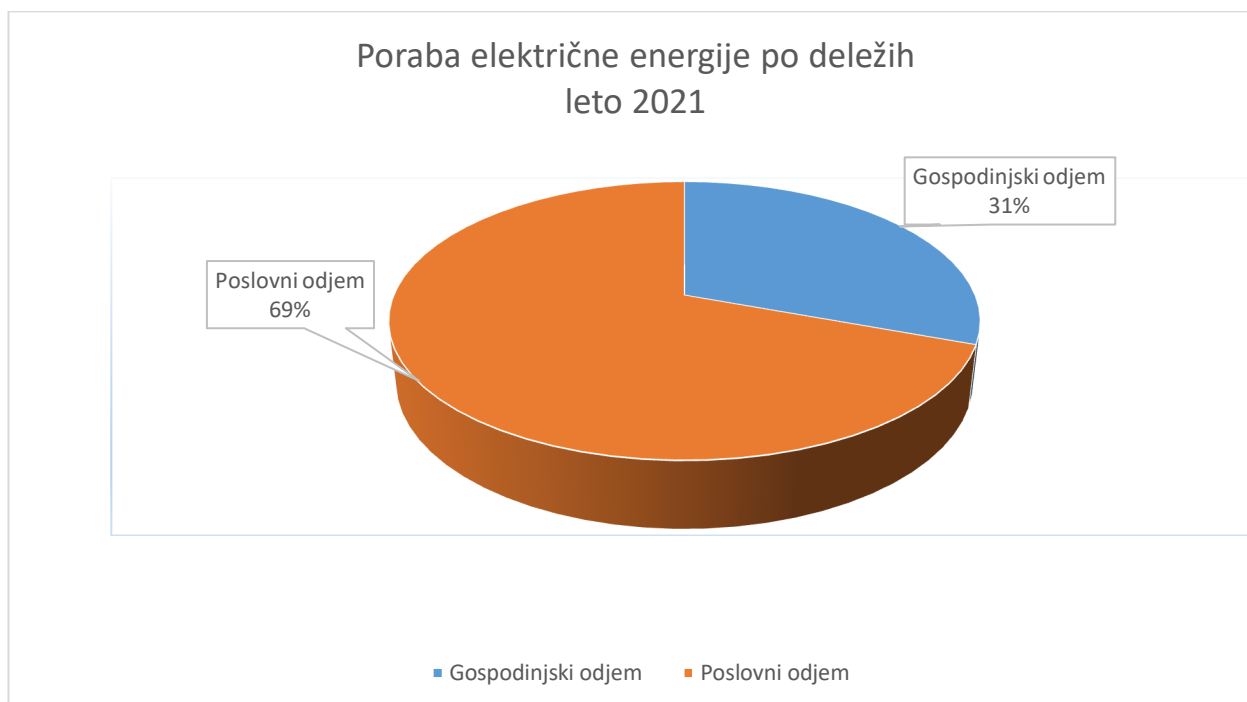
Vir: Elektro Gorenjska d. d.



Slika 21: Letna poraba EE po tarifnih skupinah.

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

Pri pregledu podatkov o rabi energije je razvidno, da prevladuje poslovni odjem. Ta skupina je leta 2021 porabila 61 % električne energije v občini Žiri. Odstotki porabe energije za leto 2021 so prikazani v spodnjem grafikonu.



Slika 22: Poraba električne energije po deležih za leto 2021.

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

Podatki iz lokalnega energetskega koncepta občine Žiri iz leta 2012 kažejo, da je bila raba energije v občini Žiri leta 2008 pod slovenskim povprečjem. V Sloveniji je bilo leta 2008 na prebivalca porabljenih 6.557 kWh električne energije, v občini Žiri pa 4.164 kWh. V zadnjih letih se je poraba električne energije v občini na prebivalca povišala na 5.341 kWh, medtem ko slovensko povprečje za leto 2018 znaša 6.641 kWh. Poraba električne energije v občini se je glede na leto 2008 povečala za 28 %.

4.2.2 Javna razsvetljava

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

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

Infrastruktura javne razsvetljave se razteza po naseljenem območju občine Žiri. Javna razsvetljava je zgoščena okoli osrednjih delov občine. Sistem javne razsvetljave v občini upravlja in vzdržuje občinska uprava. Poraba energije javna razsvetljave je znašala 79.087 kWh v letu 2021. Sama poraba je majhna in znaša na prebivalca 16 kWh/leto in je manjša od z uredbo določene 44, 5 kWh/leto.

4.3 Poraba energije v prometu

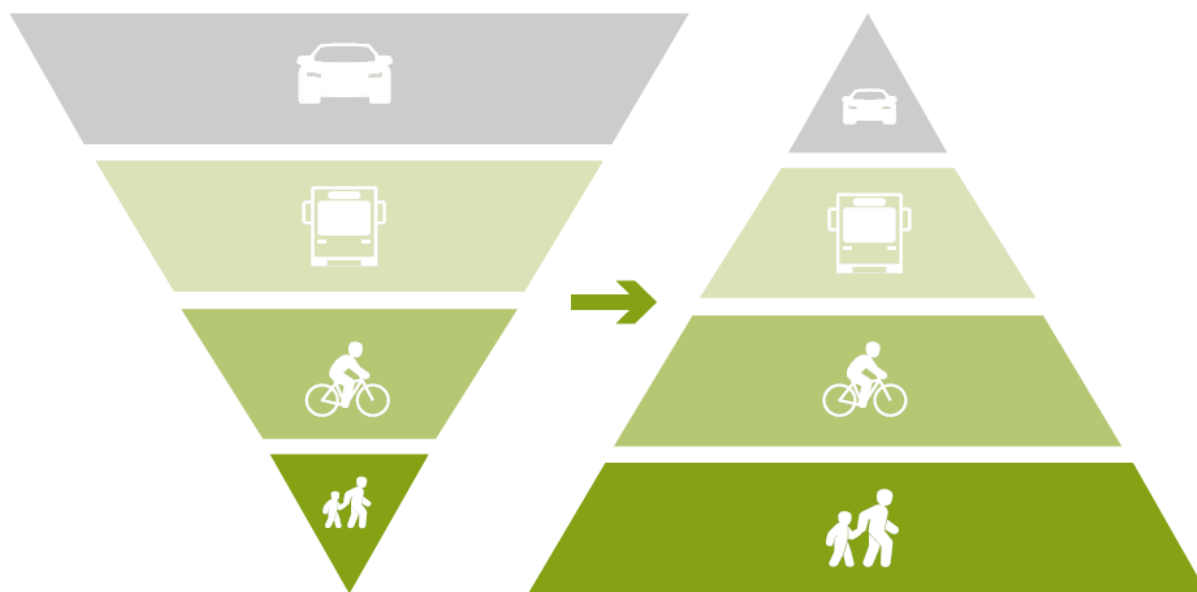
4.3.1 Uvod

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

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

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

V času konic, ko se promet poveča, prihaja do težav na najbolj obiskanih točkah predvsem na površinah za mirujoč promet. To vodi v težave, kot so: zastoji, nepravilno parkiranje in negativni vplivi na okolje. Žiri nima obvoznih cest, ki bi omogočale, da se naselja razbremenijo motornega prometa.



Slika 23: Obrnjena prometna piramida, ki kaže na trende trajnostnega načrtovanja.

Po podatkih Statističnega urada RS za leto 2021 je stopnja motorizacije v občini Žiri skoraj enaka slovenskemu povprečju (800 osebnih vozil na 1000 prebivalcev). Število motornih vozil narašča v povprečju 1 % letno. Rast registriranih traktorjev in tovornjakov kaže na rast dejavnosti v kmetijstvu, prevozništvu in logistiki. Z leti počasi narašča tudi delež električnih vozil. Za občino Žiri nimamo podatka o deležu električnih vozil.

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

Preglednica 16: Število registriranih vozil na 1000 prebivalcev v Sloveniji in občini Žiri leta 2021

	Slovenija	Žiri
Vozila – SKUPAJ	800	804
Motorna vozila	773	786
kolesa z motorjem	34	37
motorna kolesa	37	46
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	582	581
osebni avtomobili	575	575
specialni osebni avtomobili	6	6
avtobusi	1	6
tovorna motorna vozila	64	58
tovornjaki	47	46
delovna motorna vozila	4	6
vlačilci	8	1
specialni tovornjaki	5	6
traktorji	56	58
Priklopna vozila	26	19
tovorna priklopna vozila	19	11
priklopniki	13	11
polpriklopniki	7	0
bivalni priklopniki	3	4
traktorski priklopniki	4	3

Vir: SURS.

4.3.2 Kategorizacija cestnega omrežja in tranzitni tokovi

Na območju občine Žiri je 118 km cest, od tega 13,9 km državnih in 104 km občinskih. Gostota javnega cestnega omrežja je nekoliko večja od slovenskega povprečja: 2,4 km/km² v občini Žiri, 1,9 km/km² v Sloveniji. Spodnji preglednici prikazujeta dolžino cest v občini Žiri po posameznih kategorijah cest.

Preglednica 17: Dolžina državnih cest v občini po kategorijah

Avtoceste [km]	Hitre ceste [km]	Glavne ceste 1. reda [km]	Glavne ceste 2. reda [km]	Regionalne ceste 1. reda [km]	Regionalne ceste 2. reda [km]	Regionalne ceste 3. reda [km]	Regionalne turistične ceste [km]	Državne ceste SKUPAJ [km]
0	0	0	0	0,6	10,491	2,896	0	13,987

Vir: www.di.gov.si.

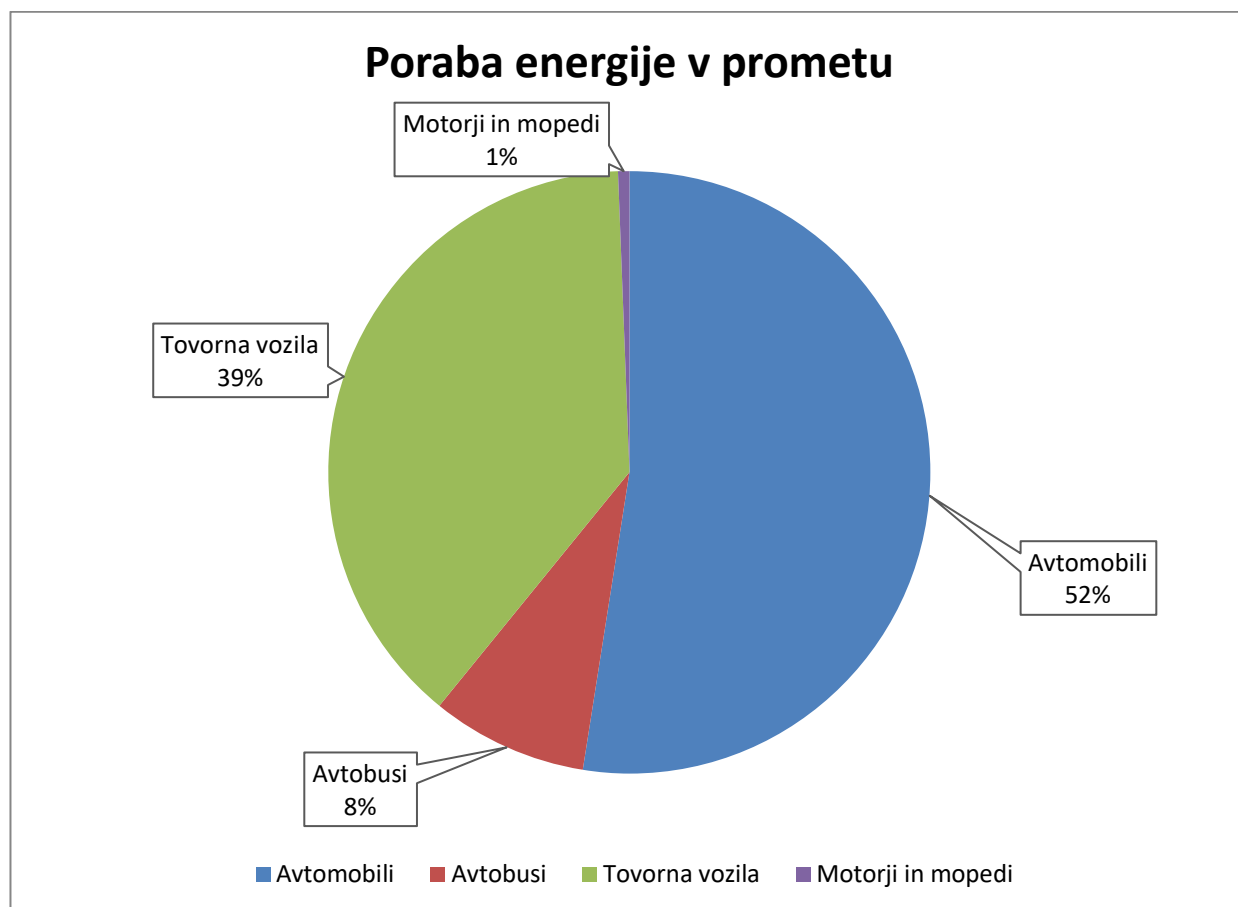
Preglednica 18: Dolžina občinskih cest v občini po kategorijah

Lokalne ceste [km]	Glavne mestne ceste [km]	Zbirne mestne ceste [km]	Krajevne ceste [km]	Lokalne ceste (SKUPAJ) [km]	Javne poti [km]	Javne poti za kolesarje [km]	Občinske ceste in poti SKUPAJ [km]
43	0	3	0	7	50	0	104

Vir: www.di.gov.si.

Porabo energije v prometu smo izračunali na podlagi javno dostopnih podatkov o številu registriranih vozil, številu voznih kilometrov in približku kilometrov prevoženih v mestni občini Žiri na podlagi števec prometa Direkcije za infrastrukturo.

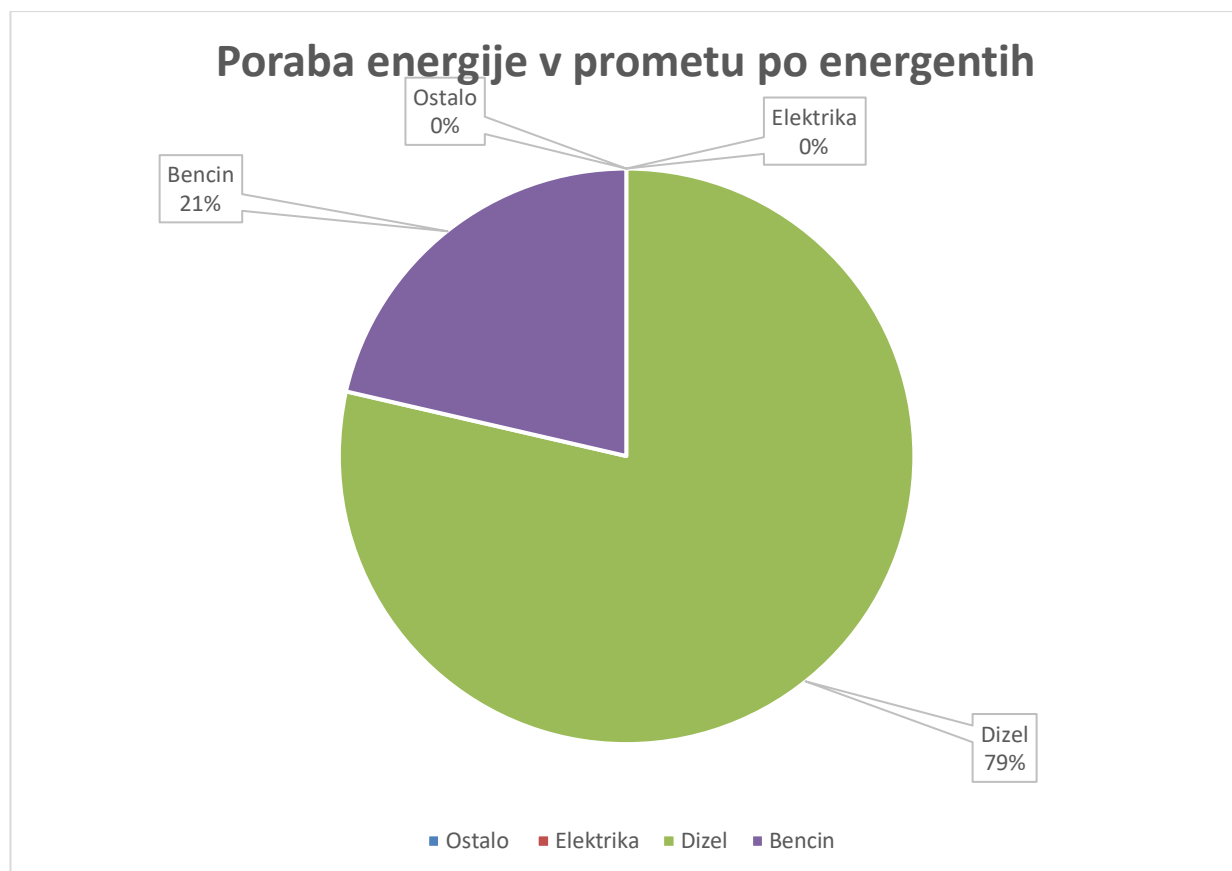
Iz spodnjega grafa je razvidno, da večino energije v prometu porabijo osebni avtomobili, sledijo tovornjaki in nato avtobusi.



Slika 24: Delež porabe energije v prometu glede na tip vozila.

Vir: SURS, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, LEAG.

Raba energije v prometu lahko glede na vrsto energenta razdelimo v 4 skupine. Delež porabe energije po posameznih energentih je prikazan na spodnjem grafu.



Slika 25: Delež porabe energije v prometu po energentih.

Vir: SURS, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, LEAG.

Iz podatkov je razvidno, da raba energije v prometu še vedno v celoti temelji na fosilnih gorivih. Od tega največji delež predstavlja dizel (79 %), sledi bencin (21 %), preostalo, kot je električna in ostala goriva (NUP, SZP), pa praktično ni prisotno v občini.

4.3.3 Cestni javni promet

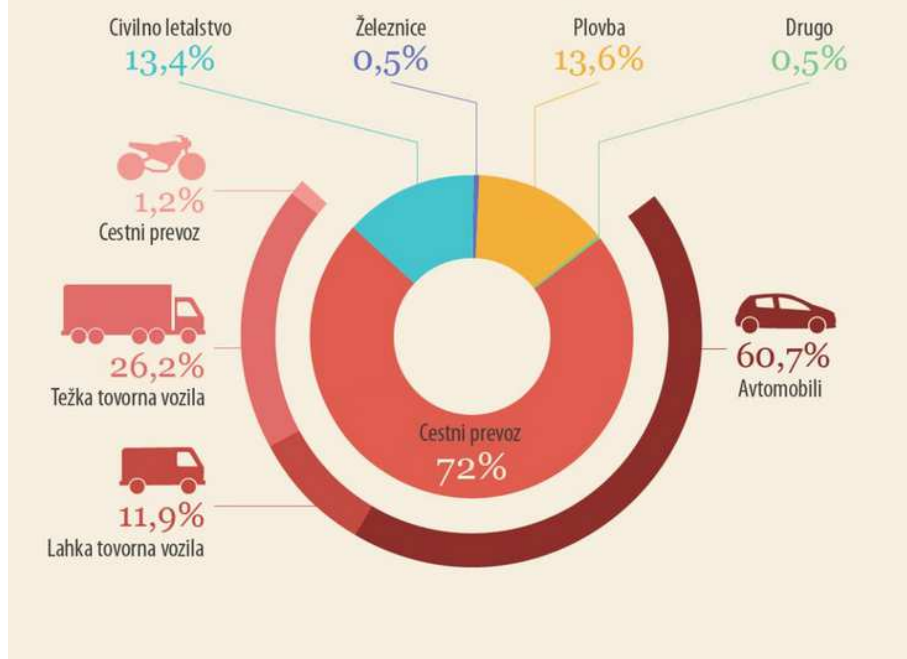
Občina Žiri nima vzpostavljenega javnega potniškega prometa za zagotavljanje tranzita znotraj občine. Po občini vozijo avtobusi medkrajevnega avtobusnega prometa s povezavo do Škofje Loke. Povezave javnega prevoza so zelo slabe.

4.3.4 Emisije CO₂ v sektorju promet

Promet prispeva skoraj 30 % vseh evropskih izpustov CO₂, od tega kar 72 % izpustov nastane zaradi cestnega prometa. V pariškem podnebnem sporazumu se je EU zavezala, da bo celotne izpuste toplogrednih plinov do leta 2030 zmanjšala za vsaj 40 % glede na leto 1990. Izpuste CO₂ lahko zmanjšamo z učinkovitejšimi motorji ali pa z zamenjavo pogonskega goriva. Danes večino avtomobilov v Sloveniji (62 %) poganja dizel, sledi mu bencin s 36 %, alternativna goriva predstavljajo 2 %. Med alternativnimi gorivi sta najpogostejša električna in zemeljski plin. Osebna vozila k skupnim emisijam CO₂ iz prometa prispevajo približno 60 % emisij.

IZPUSTI CO₂ IZ PROMETA V EU

Izpusti glede na prevozna sredstva (2016)

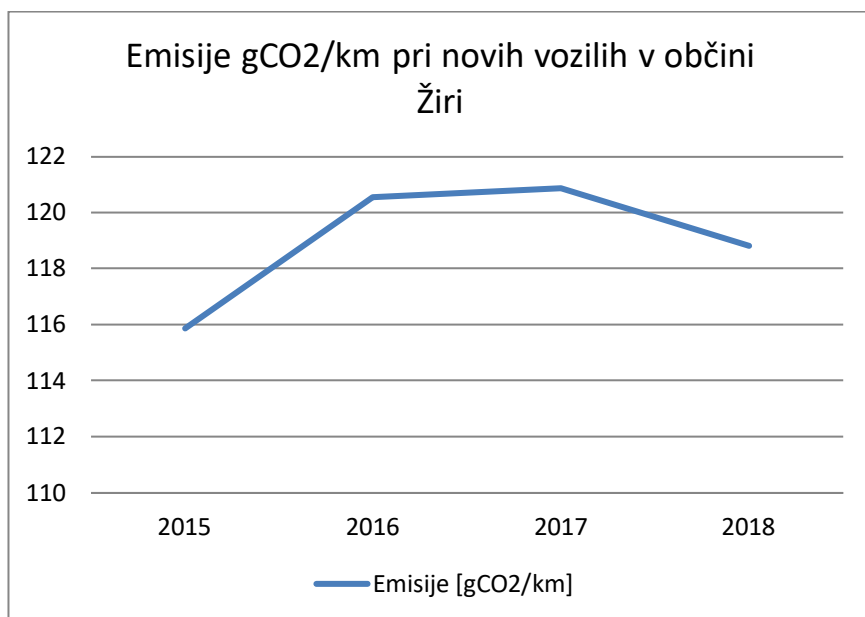


Slika 26: Izpusti CO₂ glede na prevozna sredstva.

Vir: Evropska agencija za okolje.

Po podatkih ARSA so specifične emisije CO₂ novih vozil v Sloveniji od leta 2010 do leta 2015 linearno padale in so bile leta 2015 z vrednostjo 120 g CO₂/km za 17,6 % nižje kot leta 2010. V zadnjih letih se je trend zmanjševanja specifičnih emisij novih vozil ustavil. Precej vpliva na zniževanje specifičnih emisij novih vozil ima tudi prilagajanje tovarn testnim postopkom, zaradi česar se povečuje razlika med tovarniškimi podatki o rabi energije in specifičnih emisijah CO₂ ter dejansko rabo energije in dejanskimi specifičnimi emisijami CO₂. Študija ICCT (International Council on Clean Transportation) je pokazala, da je razlika leta 2001 znašala 8 % medtem pa leta 2015 pri posameznih znamkah lahko dejanska poraba od oglaševane odstopa tudi za 50 %. Razlika se je najbolj povečala po letu 2007, kar sovпада z objavo predloga uredbe o zmanjšanju emisij CO₂ iz osebnih vozil.

Z zamenjavo voznega parka se postopoma znižuje skupni ogljični odtis vseh osebnih vozil. Raba novih osebnih vozil nakazuje gibanje povprečnih emisij CO₂ v ozračje na podlagi tovarniških podatkov proizvajalcev avtomobilov in je pokazatelj spremembe ogljičnega odtisa. Med letoma 2015 in 2017 je pri novih vozilih zaznано povečanje izpustov CO₂ iz 116 g CO₂/km na 121 g CO₂/km, leta 2018 pa se je trend obrnil. Ciljna vrednost za nova vozila v Sloveniji za leto 2021 je 95 g CO₂/km.



Slika 27: Izpusti CO₂ novih osebnih vozil.

Vir: Lokalni semafor podnebnih aktivnosti.

K zmanjševanju ogljičnega odtisa je treba pristopiti sistematično in na več nivojih. V občini naj se pripravi celostna prometna strategija Občine Žiri. Ta naj obravnava več ciljev in ukrepov, ki bi poleg zmanjšanja ogljičnega odtisa prispevali tudi k učinkovitejši porabi energije in povečanju rabe obnovljivih virov energije v prometu na območju občine:

- Sprememba potovalnih navad (spodbujanje kolesarjenja in hoje, urejanje novih kolesarskih in pešpoti, vzpostavitev parkirišč za kolesa in polnilnih postaj za e-kolesa, nadgradnja varnih šolskih poti, vzpostavitev con za pešce in P+R točk, odpravljanje ovir na javni infrastrukturi, omejevanje motornega prometa v mestnih jedrih).
- Zagotovitev hitrega, udobnega, cenovno ugodnega javnega potniškega prometa (direktne linije, vzpostavitev minibusov za povezave do P+R točk, uskladitev voznih redov, okrepitev sodelovanja med Slovenskimi železnicami in Alpetourjem, promocija JPP, zagotavljanje informacijske podpore z »real-time« napovedmi prihodov in odhodov).
- Zagotavljanje pogojev za intermodalnost in uskladitev voznih redov (ureditev prestopnih točk ob avtobusnih postajah).
- Promocija trajnostne mobilnosti (promocija in vzpodbujanje trajnostne rabe osebnega motornega prometa).
- Podporne aktivnosti (povečati konkurenčnost JPP, uravnoteženo načrtovanje investicij, spremljanje mobilnosti).

4.4 Skupna raba energije v občini Žiri

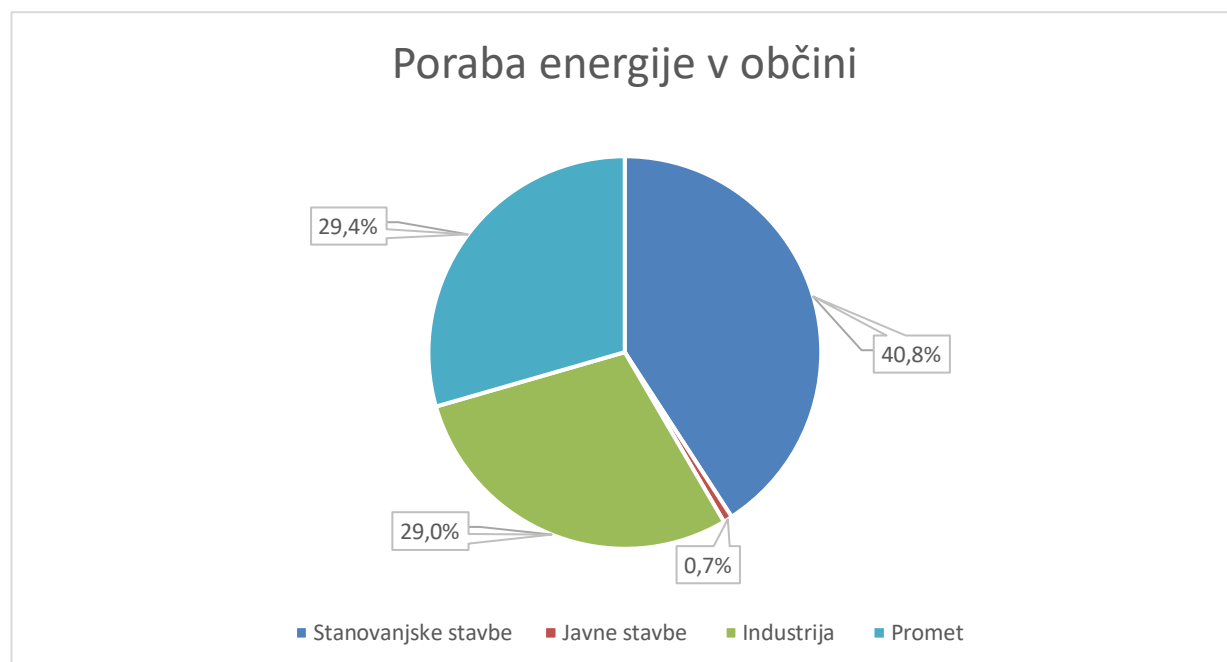
V nadaljevanju so predstavljeni podatki, ki povzemajo rezultate poglavja 4 – Analiza porabe energije in energentov po posameznih področjih in prikazujejo celotno rabo energije v občini Žiri. Podatki so izračunani na podlagi podatkov (SURs, GURS, energetska knjigovodstvo, energetske izkaznice, EVIDIM, itd.).

Preglednica 19: Skupna poraba energije v občini Žiri v MWh za leto 2021

Energent	ELKO	LB	UNP	Ostalo	Elektrika	Dizel	Bencin	Skupaj	Delež
Stanovanjske stavbe	3.012	14.655	9.223	0	8.097	0	0	34.987	40,8%
Javne stavbe	108	21	24	0	485	0	0	638	0,7%
Industrija	1.170	3.224	2.103	0	18.356	0	0	24.852	29,0%
Promet	0	0	0	363	0	19.534	5.319	25.217	29,4%
Skupaj	4.289	17.900	11.349	363	26.939	19.534	5.319	85.694	100%
Delež	5,0%	20,9%	13,2%	0,4%	31,4%	22,8%	6,2%	100%	

*Skupna raba električne energije je v občini po merjenih podatkih višja. V analizi ni bilo mogoče zajeti vseh porabnikov energij (zlasti v industriji).
Vir: LEAG.

V občini Žiri se je v letu 2021 največ energije porabilo v gospodinjstvih (40,8 %), sledita promet (29,4 %) in industrija /delno manjka toplota/ (29 %). Poraba energije v javnih stavbah predstavlja 0,7 %. Grafični prikaz rabe energije v občini Žiri je prikazan na spodnjem grafu.

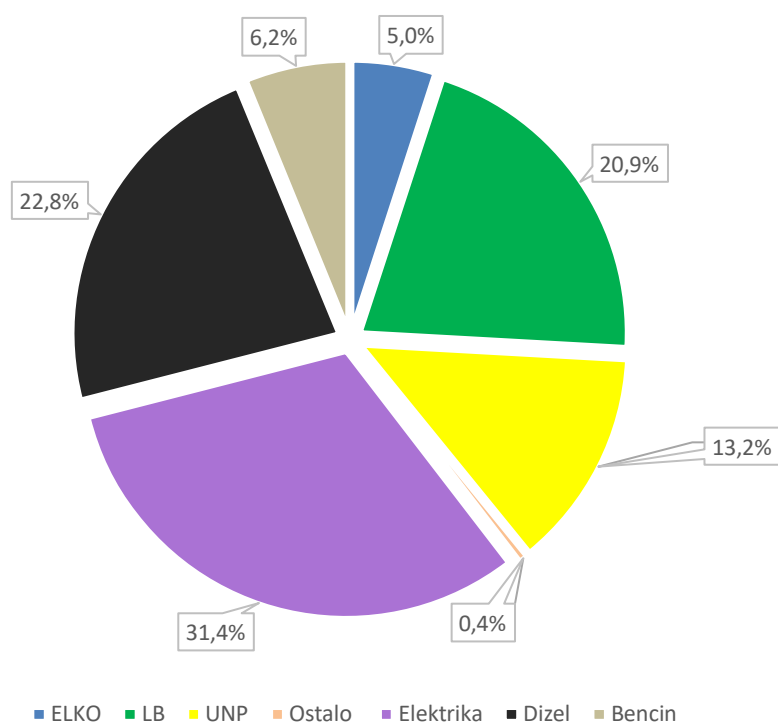


Slika 28: Delež porabe energije v letu 2021 glede na področje porabe.

Vir: LEAG.

Rabo energije v občini lahko razdelimo tudi glede na energente, ki se uporabljajo za življenje in delo v občini. V občini največji delež predstavlja raba električne energije. Sledi raba dizla in nato lesna biomasa. Skupaj ti energenti predstavljajo 76,9 % porabe energije v občini. Ob upoštevanju, da v Sloveniji približno tretjino električne energije pridobimo iz fosilnih goriv, je v občini Žiri 56,7 % vse energije pridobljene iz fosilnih goriv. Od tod sledi, da je treba za izboljšanje življenjskih pogojev v občini povečati delež obnovljivih virov energije.

Poraba energije v občini po energentih



Slika 29: Delež porabe energije v letu 2021 po energentih.

Vir: LEAG.

Iz prikaza zgoraj je razvidno, da je energent z največjo porabo v občini elektrika, in sicer predstavlja 31,4 %, sledijo dizel (22,8 %), lesna biomasa (20,9 %), utekočinjen naftni plin UNP (13,2 %), bencin (6,2 %), kurilno olje (5,0 %).

Celotna raba energije v občini na prebivalca znaša 17,3 MWh/leto.

5 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

Stavbe v občini Žiri se ogrevajo v veliki večini s centralnim ogrevanjem za posamezni objekt, če ne, pa lokalno oz. etažno. Analiza rabe energije je predstavljena v prejšnjem poglavju. Pregled oskrbe, kotlovnice in omrežij, je predstavljen v nadaljevanju.

5.1 Skupne kotlovnice

V občini Žiri smo uspeli indentificirati eno industrijsko skupno kotlovnico, ki je v privatni lasti in pa skupno kotlovnico na Jezerski ulici 22, ki oskrbuje skupaj 5 stavb.

Te stavbe so:

- Partizanska c. 11,
- Partizanska c. 13,
- Triglavska ul. 12,
- Triglavska ul. 14.

Upravitelj SPO, d.o.o., Škofja Loka.

Vrsta energenta: Ekstra lahko kurilno olje (ELKO) Letna skupna povprečna poraba 80.000 l Skupna ogrevana površina iz kotlovnice 5.123 m².

5.2 Daljinsko ogrevanje

V občini Žiri ni sistemov daljinskega ogrevanja, ki bi obratovali po pravilih za daljinsko ogrevanje. V občini se nahaja industrijska skupna kotlovnica na kateri je priključen objekt, kjer se nahaja občina.

5.3 Oskrba z električno energijo

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

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

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

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

Elektro Gorenjska je distribucijsko podjetje z jasno začrtano vizijo zagotavljanja najkakovostnejše oskrbe z električno energijo v RS za vse odjemalce na našem distribucijskem območju. Ta vizija je uresničljiva le z jasnimi načrtovalskimi kriteriji ter s tesnim sodelovanjem z lokalno skupnostjo.

4.2.1 Distribucijsko omrežje Elektro Ljubljana

Srednje napetostno (SN) distribucijsko omrežje na območju občine Žiri obratuje na 20 kV napetostnem nivoju. V normalnem obratovanju je celotno omrežje napajano radialno iz razdelilno transformatorske postaje RTP 110/20 kV Žiri, v kateri trenutno obratuje en energetski TR moči 20 MVA. V kratkoročnem planu je konkretna rekonstrukcija RTP 110/20 kV Žiri. Poleg rekonstrukcije na 110 kV nivoju je predvidena vgradna dodatnega energetskega TR moči 20 MVA. Slednja rekonstrukcija pomeni bistveno večjo zanesljivost obratovanja elektroenergetskega objekta. Glede na izdelane analize priključitev novih uporabnikov na napajalnem območju RTP 110/20 kV Žiri bo kriterij za samostojno obratovanje zagotovljen tudi v primeru priključitve novih uporabnikov. V primeru okvare na enem TR lahko celotno breme prevzame drug TR.

RTP 110/20 kV Žiri se napaja po dvosistemskem 110 kV daljnovodu iz RTP 110/20 kV Idrija, ki je vključena v 110 kV severno primorsko zanko. Obstoječ 2x110 kV napajalni daljnovod za RTP Žiri ne izpolnjuje kriterija N-1.

V primeru okvare na omenjenem 2x110 kV daljnovodu oziroma 110/20 kV transformatorju v RTP Žiri, se rezervo celotnemu odjemu, ki dosega 14 MVA konične moči, zagotavlja preko 20 kV omrežja iz oddaljene RTP Logatec in RTP Vrhnika. V letu 2017 je bil saniran neposredni daljnovod DV 20 kV Logatec – Žiri, ki je bil močno poškodovan v žledolomu 2014. Omenjen daljnovod pomeni glavni rezervni vod za RTP Žiri na 20 kV napetostnem nivoju.

Na območju občine Žiri se srednjenapetostno distribucijsko omrežje deli na podeželsko nadzemno omrežje, ki se nadaljuje v sosednje občine ter pretežno kabelsko mestno omrežje, ki napaja TP 20/0,4 kV v osrednjem - gosto poseljenem delu občine z večjimi industrijskimi uporabniki sistema. SN kabelska izvoda sta zaključena v 20 kV zanko in si zagotavljata medsebojno rezervo. Nadzemno omrežje,

ki se nadaljuje v sosednje občine napaja transformatorske postaje TP 20/0,4 kV in razdelilni postaji RP 20 kV Sora Fužine in RP 20 kV RŽV iz katerih se 20 kV izvodi zaključujejo v medsebojne zanke oz. v 20 kV zanke z izvodi iz sosednjih RTP.

Glavni vodi omenjenih daljnovodov so večinoma izvedeni z vodniki tipa Al/Je 70/12 mm² in polizoliranimi (PIV) vodniki preseka 70 mm² z izjemo napajalnega voda za RP RŽV, ki je preseka Al/Je 120/25 mm². Posamezni krajši odseki glavnih vodov so še vedno grajeni z vodniki tipa Al/Je 50/8 mm² in Al/Je 35/6 mm². Radialni odcepi do končnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV pa so pogosto izvedeni z nadzemnimi vodniki manjšega preseka oziroma kabli preseka 70 mm².

Večinoma kabelsko je tudi 20 kV omrežje v urbanem območju, praviloma prereza Al 150 mm². Na posameznih odsekih pa so še vedno prisotni kabelski vodniki manjšega prereza in starejše izvedbe, ki jih bo potrebno postopno zamenjati z novejšimi vodniki večjega prereza.

SN distribucijsko omrežje in transformacija 20/0,4 kV

Na območju občine Žiri v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d.d, DE LO se nahaja **50,6** km 20 kV nadzemnih vodov, katerih povprečna starost je 46,4 let in **14,9** km 20 kV KBV, katerih povprečna starost je 24 let.

Preglednica 20: SN vodi po starosti (km)

Starost [leta] Nap. nivo [kV]	0-10	11-20	21-30	31-40	nad 40	Skupaj	Povprečna starost
20 DV	0	2,8	5,1	5,1	37,6	50,6	46,4
20 KB	8,1	2,9	1,1	0,2	2,6	14,9	24
Skupaj	8,1	5,7	6,2	5,3	40,2	65,5	

Vir: Elektro Ljubljana

Da se ohranijo minimalni standardi kakovosti napajanja načrtujemo v desetletnem obdobju izgradnjo in pokablitev 6 km 20 kV KB. 20 kV elektrodistribucijsko omrežje gradimo kabelsko zankano, v glavnem z direktnim polaganjem kablov v zemljo, v mestih in na vozni površinah pa z uvlečenjem v kabelsko kanalizacijo.

Transformatorske postaje TP SN 20/0,4 kV

Na območju občine Žiri v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d.d , DE LO se nahaja **50** TP 20/0,4 kV, katerih povprečna starost je 35,3 let. V TP je **52** TR 20/0,4 kV, katerih povprečna starost je 27,7 let in katerih nazivna moč znaša:

Preglednica 21: Seznam transformatorskih postaj

	TP v občini Žiri	Naselje	Nazivna moč TP (kVA)
1	BREKOVCE 1978	Žiri	50
2	BREZNICA 1980	Breznica pri Žireh	160
3	DOBRAČEVA 1953	Žiri	400
4	DOBRAČEVA BEDRIH 1996	Žiri	250
5	GOROPEKE	Goropeke	250

6	JARČJA DOLINA 1979	Jarčja Dolina	100
7	JEREBEC 2001	Žirovski Vrh	35
8	LANIŠE 1998	Koprivnik	50
9	LEDINICA 1986	Ledinica	50
10	LEDINICA-PELHAN 2002	Ledinica	20
11	LIPNIKOV GRIČ	Goropeke	50
12	OPALE LOG	Opale	100
13	OSOJNICA PIVKA 2016	Osojnica	50
14	PLASTUHOVA GRAPA 1997	Žiri	100
15	PODKLANEC 1984	Podklanec	100
16	PODLESC	Račeva	50
17	PODLESC-ŽNIDAR 2001	Račeva	35
18	PRETOVČ 1981	Koprivnik	50
19	RAČEVA 1959	Račeva	100
20	RAČEVA DEBENC 1997	Račeva	250
21	RAČEVA-DOLINA 1996	Račeva	50
22	RAČEVA-OPEKARNA 1965	Račeva	100
23	ROVTAR 20/0.4	Koprivnik	35
24	SELO PRI DOBRAČEVI 1967	Selo	160
25	SOVODENJ-BENDE 2002	Koprivnik	35
26	SOVODENJ-TERMOPOL 1976	Koprivnik	250
27	SOVRA 1970	Brekovice	50
28	TP POLIMIX 2003	Žiri	250
29	TP ŽIRI OC1 2006	Žiri	630
30	TP ŽIROVSKI VRH ČUFAR	Žirovski Vrh	250
31	ZABREŽNIK 1986	Zabrežnik	50
32	ŽIRI- MRŠAK 2008	Žiri	630
33	ŽIRI NOVA VAS-KLADIVAR 1986	Žiri	160
34	ŽIRI RAKULK 1976	Žiri	400
35	ŽIRI-ALPINA 1970	Žiri	2x630
36	ŽIRI-BLOKI	Žiri	630
37	ŽIRI-CENTER 1969	Žiri	250
38	ŽIRI-ČISTILNE NAPRAVE 80	Žiri	160
39	ŽIRI-ETIKETA 1977	Žiri	2x630
40	ŽIRI-KLADIVAR 2012	Žiri	630
41	ŽIRI-MESARSTVO 2010	Žiri	1250
42	ŽIRI-MIZAR 1988	Žiri	1.000
43	ŽIRI-NOVA VAS 1958	Žiri	250
44	ŽIRI-PESKOKOP 1978	Žiri	100
45	ŽIRI-STARA VAS 1953	Žiri	250
46	ŽIRI-STARI DEL	Žiri	250
47	ŽIRI-ZADRUŽNI DOM	Žiri	400
48	ŽIROVSKI VRH MERLAK	Žirovski Vrh	100

49	ŽIROVSKI VRH-MRAVLJE 96	Žirovski Vrh	35
50	ŽIROVSKI VRH-ŠNITOVEC 1987	Žirovski Vrh	100

Vir: Elektro Ljubljana

Preglednica 22: Transformatorske postaje (TP) in transformatorji (TR) 20/0,4 kV po starosti (kos)

Starost [leta] TP, TR	0-10	11-20	21-30	31-40	nad 40	Skupaj	Povprečna starost
TP	5	7	10	6	22	50	35,3
TR SN20/0,4	5	13	15	5	14	52	27,7

Vir: Elektro Ljubljana

Niskonapetostno (NN) 0,4kV omrežje

Na območju občine Žiri v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d.d, DE LO je **135,2** km 0,4 kV vodov. Od tega **74,3** km 0,4 kV nadzemnih vodov in **60,9** km 0,4 kV podzemnih kablovodov.

Razvojni načrt omrežja

Razvoj distribucijskega omrežja za električno energijo na območju občine Žiri bo poleg predvidenih sprememb potekal v odvisnosti od nadaljnega razvoja občine oziroma na posameznih mikrolokacijah od potreb investitorjev, katerih novogradnje bi ob priklopu na obstoječe omrežje eventualno pomenile nedopustno poslabšanje napajalnih razmer obstoječim odjemalcem in s tem izkazano potrebo po upravičenem posegu v distribucijsko omrežje

Za ohranjanje kakovostne oskrbe uporabnikov z električno energijo načrtujejo v Elektro Ljubljana v naslednjem desetletnem obdobju izgradnjo 12 novih TP 20/0,4 kV.

TP 20/0,4 kV gradijo v kabelski izvedbi in so vzankane v 20 kV kabelsko oz. nadzemno omrežje.

0,4 kV elektrodistribucijsko omrežje se gradi kabelsko zankano, v glavnem z direktnim polaganjem kablov v zemljo, v povoznih površinah in na mestih uvozov pa z uvlečenjem v kabelsko kanalizacijo.

5.3.1 Proizvodnja električne energije

Na območju občine Žiri je ob koncu leta 2021 obratovalo 6 razpršenih virov:

- sončne elektrarne (SFE),
- naprava za soproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE).

Podatke smo uspeli pridobiti iz atlasa trajnostne energije. Sklepamo da je v občini poleg navedenih še nekaj manjših sončnih elektrarn v zasebni lasti za katere pa nismo uspeli pridobiti podatkov.

Preglednica 23: Sončne elektrarne v občini

Lokacija	Moč [kW]	Začetek obratovanja
Breznica pri Žireh	44,1	2010
Tabor	13,77	/
Jobstova cesta - šola	17,0	2012

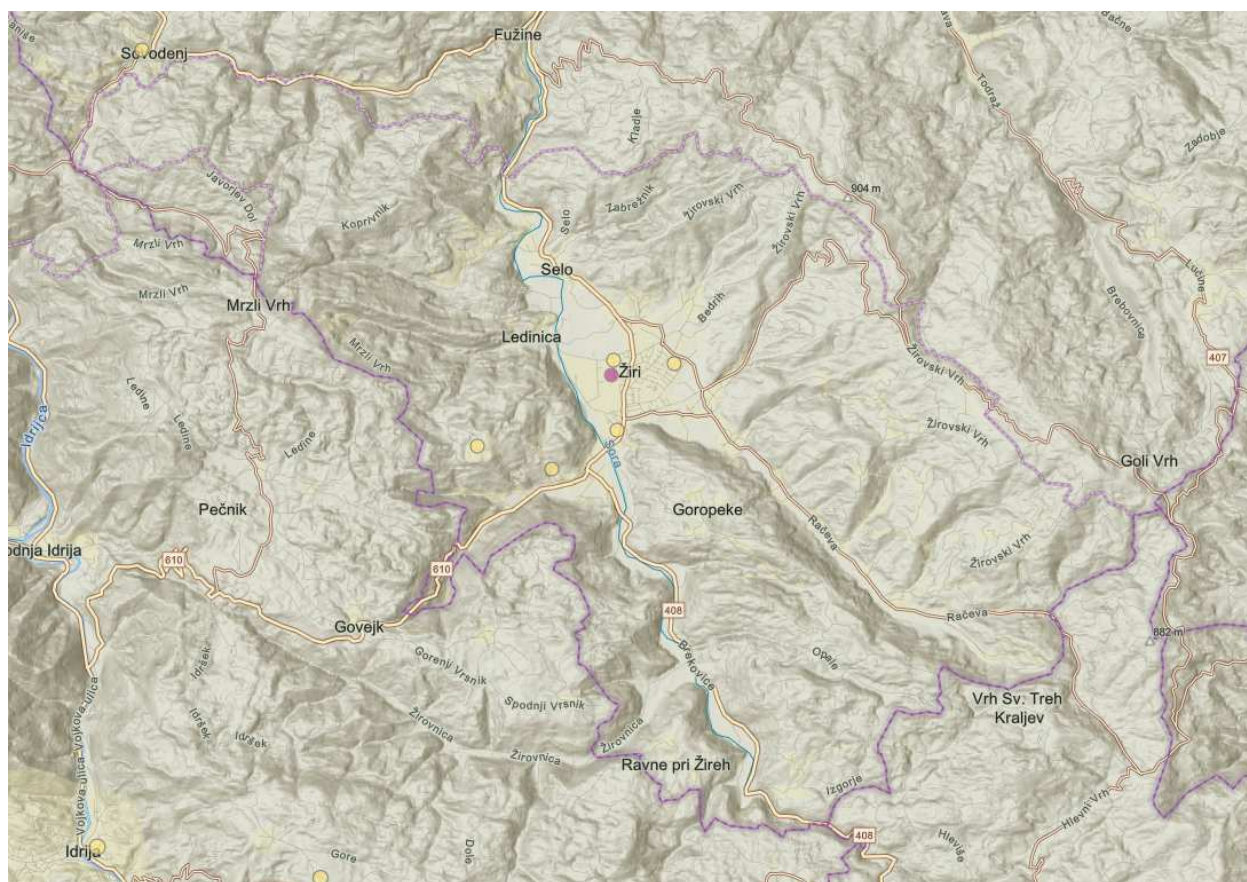
Industrijska ulica	49,95	2010
Gregorčičeva ulica	4,1	2010

Vir: Atlas trajnostne energije

Naprava za soproizvodnjo toplote in električne energije je nameščena v industrijskem obratu na Industrijski ulici 6 in je neto moči 40kW.

Lokacija razpršenih virov v občini Žiri

Domači razpršeni viri proizvodnje električne energije iz OVE so nazorno predstavljeni na spletnem portalu Atlas trajnostne energije Borzena. Poleg naprav na obnovljive vire energije in SPTE so prikazani tudi nekateri ukrepi URE, ki jih je sofinanciral Eko sklad.



Slika 30: Lokacije razpršenih virov električne energije v občini Žiri.

Vir: Atlas trajnostne energije.

5.4 Oskrba z utekočinjenim naftnim plinom

Utekočinjen naftni plin nastaja kot produkt pri destilaciji nafte v rafinerijah in pri pridobivanju zemeljskega plina. Glavni sestavini utekočinjenega naftnega plina sta propan in butan, za razliko od zemeljskega plina, katerega glavna sestavina je metan. Pri običajni temperaturi in tlaku je v plinastem stanju. Že z manjšim povečanjem tlaka in znižanjem temperature pa se utekočini. V občini Žiri se le manjši del po podatkih EVIDIM ogreva z UNP. Je pa v enem podjetju ta vir zelo pomemben energent.

UNP se uporablja za iste namene kot zemeljski plin. Pogosta je njegova raba na območjih, kjer je predvidena izgradnja distribucijskega omrežja zemeljskega plina. Po njegovi dograditvi lahko odjemalci začnejo uporabljati zemeljski plin, kar pomeni precejšnje znižanje stroškov zaradi cenejšega energenta in ker za zamenjavo niso potrebni večji investicijski stroški.

Pri prehodu z UNP na zemeljski plin trošil namreč ni treba zamenjati, ampak jih serviser le prilagodi za uporabo drugega goriva. Ob zamenjavi kotla s sodobnim kondenzacijskim so prihranki še večji, ker imajo novejši kotli na zemeljski plin še večje izkoristke pri proizvodnji toplote.

5.5 Oskrba z drugimi tekočimi gorivi

Oskrba z drugimi tekočimi gorivi, kot sta npr. bencin in dizelsko gorivo poteka nemoteno. Podjetja, ki oskrbujejo občino s tekočimi gorivi, so:

- Petrol, Slovenska energetska družba, d. d.

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

6 ANALIZA EMISIJ

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

Najvišje ravni onesnaženosti zraka z delci nastopajo v večjih urbanih središčih, kjer je prisotnih veliko virov onesnaževanja zraka (promet, industrija, kurišča). To so predvsem Celje, Kranj, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Novo mesto, Zagorje, Trbovlje in Hrastnik. Za navedena območja mestnih občin in Zasavja je Vlada RS v obdobju 2013–2014 sprejela Odloke o načrtih za kakovost zunanjega zraka, ki vključujejo ukrepe za izboljšanje stanja.

Zrak je v Sloveniji prekomerno onesnažen predvsem s trdnimi delci (PM, angleško particulate matter) in prizemnim ozonom, narašča tudi onesnaženost zraka z benzo(a)pirenom (BaP). Trdni delci se pojavljajo kot aerosoli v obliki vodnih kapljic, v katerih so ujeti trdni ali tekoči delci. V veliki večini delcev je glavna komponenta ogljik, na tega pa se lahko vežejo primesi, kot so kovine, organska topila ali ozon. Merilo onesnaženosti s trdnimi delci je količina prašnih delcev v zraku, predvsem velikosti 10 in 2,5 μm (označeni kot PM₁₀ in PM_{2,5}), ki so zdravju najbolj škodljivi.

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

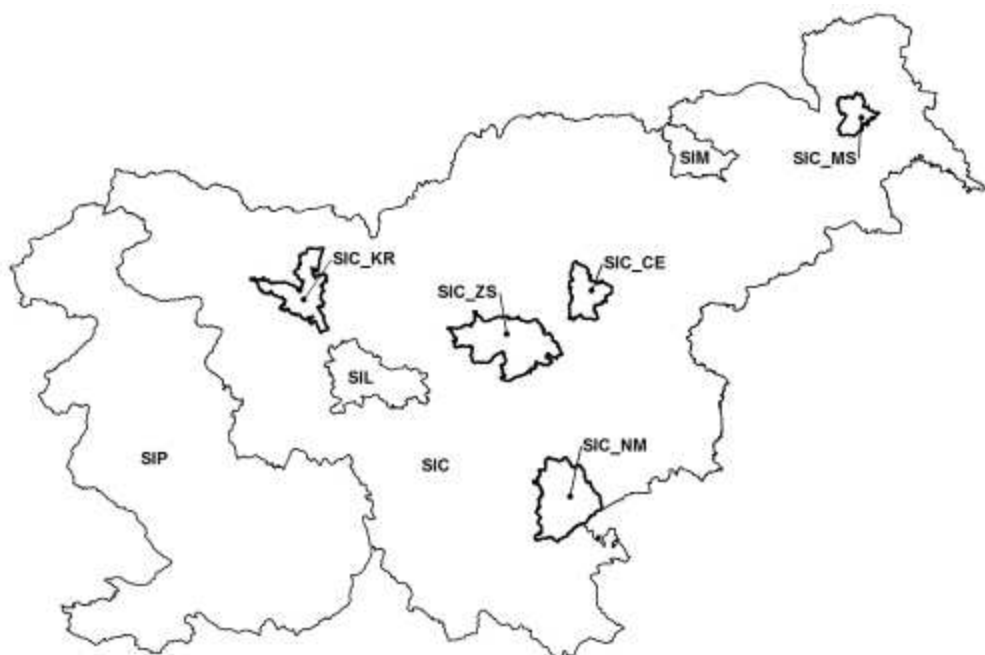
Stanje emisij v Sloveniji spremlja ARSO. Spremlja se emisije toplogrednih plinov, med katere sodijo:

- ogljikov dioksid (CO₂),
- metan (CH₄),
- didušikov oksid (N₂O),
- F-plini (HFC, PFC, SF₆).

Meritev plinov se množi z njihovim toplogrednim potencialom, da se lahko ovrednoti njihov vpliv. Po dogovoru je toplogredni potencial CO₂=1, metana 21, didušikovega oksida 310, HFC-ja od 140 do 11.700, PFC-jev od 6.500 do 9.200 in SF₆ je 23.900. Podatki so povzeti po ARSO.

Na osnovi teh podatkov je izdelan izračun izpustov v občini, ki vplivajo na okolje.

Navedene emisije se sproščajo v okolje pri procesih. Ogljikov dioksid nastaja vedno pri izogrevanju kuriv. Pri slabem izogrevanju se sproščajo še ogljikovodiki (CH₄), ogljikov monoksid. Pri zgorevanju premoga in kurilnega olja se sproščajo tudi žveplov dioksid. Pri motorjih z notranjim izogrevanjem se sproščajo tudi dušikovi oksidi. Moteči in zdravju škodljivi pa so lahko tudi razni prašni delci, ki nastajajo pri procesih zgorevanja biomase, obrabah materialov in podobno.



Slika 31: Karta podobmočij glede obremenjenosti zraka zaradi onesnaženosti s PM10.

Vir: Sklep o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka, Priloga 2, MOP, 2017.

6.1 Evidenca emisij

Emisije lahko izračunamo za posamezen vir in energent glede na porabo energije. Za različne vrste goriv je potrebno določiti emisijske faktorje, ki podajo vsebnost škodljivih snovi v dimnih plinih ob upoštevanju pretvorjene količine energije. Z njihovo pomočjo izračunamo količine emisij pri izgorevanju goriv. Uporabljeni so podatki iz literature, objavljeni v študiji Joanneum Research Graz »Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung« (Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe), prilagojeni slovenskim energetskim razmeram. Emisijski faktorji za dušikove okside iz termoelektrarn na premog so vzeti iz smernic IPPC »Revised Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories«. Emisijski faktorji za SO₂ in CO₂ so prilagojeni specifikacijam goriv, ki se uporabljajo v Sloveniji. Prikazani so v preglednici spodaj.

Preglednica 24: Vrednosti za preračun emisij posameznih energentov

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ
ELKO (S=0,2 %); za povprečno gorivo	74.000	120	40	6	45	5
UNP	55.000	3	100	6	50	1
Drva – gospodinjstva	0	11	85	85	2.400	35
Elektrika	138.908	806	722	306	1778	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0
Daljinski sistem ogrevanja – zemeljski plin*	88.889	0	30	6	35	0
Daljinski sistem ogrevanja – lesna biomasa	0	11	85	85	2.400	35

* Faktor emisij CO₂, povzet po: Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodah za določanje prihrankov energije (Ur. l. RS, št. 14/17).

Vir: Joanneum Research Graz: Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung.

6.2 Emisije zaradi proizvodnje toplote

6.2.1 Emisije v stanovanjskem sektorju

Ocenjeno porabo toplote za ogrevanje in pripravo STV ter električne energije pomnožimo z emisijskimi faktorji posameznih emisij. Rezultati so prikazani v preglednici spodaj. V preglednici je naveden tudi delež emisij po posameznih energentih v odstotkih.

Preglednica 25: Vrednosti posameznih emisij energentov v gospodinjstvih v občini Žiri v kg/leto

Energent	CO ₂	SO ₂	NO _x	CxHy	CO	prah	CO ₂ [%]
ELKO (S=0,2%); za povprečno gorivo	802.293	1.301	434	65	488	54	12,0%
UNP	1.826.166	100	3.320	199	1.660	33	27,3%
Drva - gospodinjstva	0	580	4.484	4.484	126.617	1.846	0,0%
Elektrika	4.049.283	23.496	21.047	8.920	51.830	816	60,6%
Skupaj	0	0	0	0	0	0	0,0%

Vir: LEAG.

1.1.1 Emisije v javnih stavbah

Rezultati izračuna emisij za obravnavane javne stavbe so prikazani v preglednici spodaj. Iz podatkov je razvidno, da največ emisij CO₂ nastane zaradi rabe ELKO (55,8 %) in električne energije (44,2 %). Sledijo emisije na račun UNP (19,7 %).

Preglednica 26: Vrednosti posameznih emisij energentov v javnih stavbah v občini Žiri v kg/leto

Energent	CO ₂	SO ₂	NO _x	CxHy	CO	prah	CO ₂ [%]
ELKO (S=0,2%); za povprečno gorivo	28.801	47	16	2	18	2	10,4%
UNP	4.661	0	8	1	4	0	1,7%
Drva - gospodinjstva	0	1	7	7	186	3	0,0%
Elektrika	242.703	1.408	1.261	535	3.107	49	87,9%
Skupaj	0	0	0	0	0	0	0,0%

Vir: LEAG.

6.3 Posredne emisije zaradi rabe električne energije

V spodnji preglednici so navedene emisije, ki so posledica uporabe električne energije v občini Žiri.

Preglednica 27: Vrednosti posameznih emisij zaradi rabe električne energije, porabljene v občini Žiri, v kg/leto

Energent	CO ₂	SO ₂	NO _x	CxHy	CO	prah
Stanovanjske stavbe	4.049.283	23.496	21.047	8.920	51.830	816
Javne stavbe	242.703	1.408	1.261	535	3.107	49
Industrija	9.179.224	53.262	47.711	20.221	117.493	1.850
Javna razsvetljava	0	0	0	0	0	0
Promet	72	0	0	0	1	0

Skupaj	13.471.282	78.166	70.019	29.676	172.430	2.715
---------------	------------	--------	--------	--------	---------	-------

Vir: LEAG.

6.4 Skupne emisije v zrak

V spodnji tabeli je prikazana ocena skupnih emisij v občini Žiri.

Preglednica 28: Skupne emisije zaradi porabe električne energije in toplote v občini Žiri v kg/leto

Energent	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Stanovanjske stavbe	6.677.742	25.477	29.285	13.669	180.595	2.750
Javne stavbe	276.165	1.456	1.292	544	3.314	54
Industrija	9.907.130	53.917	49.623	21.278	145.916	2.285
Javna razsvetljava	39.505	229	205	87	506	8
Promet	6.692.886	10.741	3.710	545	4.093	449
Skupaj	21.306.789	91.468	79.824	35.791	331.874	5.497

Vir: LEAG.

7 ŠIBKE TOČKE RABE IN OSKRBE Z ENERGIJO

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

7.1 Stanovanjski sektor

Po podatkih SURS ima večina stanovanj urejeno lokalno, etažno ali centralno ogrevanje, V spodnji tabeli so prikazani nekateri bistveni podatki, ki se nanašajo na stanovanjski sektor v občini Žiri.

Preglednica 29: Pregled ključnih šibkih točk za stanovanjski sektor v občini Žiri

Kurilno olje	11%
Povprečna starost kurilnih naprav na ELKO (evidim)	21
Biomasa	55%
Povprečna starost kurilnih naprav na naraven les (evidim)	18,85
Povprečna starost kurilnih naprav (evidim)	22 let
Poraba energije na prebivalca [kWh/osebo]	16.895
Poraba energije na m ² ogrevane površine [kWh/m ²]	150
Povprečna starost stavb	1.964

Vir: LEAG.

Iz pregleda šibkih točk je razvidno, da je skladno z usmeritvami Slovenije treba poskrbeti za zmanjšanje uporabe kurilnega olja. Sicer je v občini ta delež znatno manjši kot v povprečju v Sloveniji. Z vidika izboljšave zraka v občini je treba poskrbeti za zamenjavo starih kurilnih naprav na lesno biomaso v občini s sodobnejšimi. Starejši kotli na lesno biomaso imajo nizek izkoristek in visoke emisije prašnih delcev. Zato je smiselno spodbujati vgradnjo sodobnih kotlov. Z UNP se v občini ogreva le neznamen delež, tudi zaradi razpršenosti gradnje in velikosti občine ni pričakovati razvoja omrežja. Na podlagi podatkov evidence malih kurilnih naprav dimnikarske službe smo za občino Žiri izračunali povprečno starost kurilnih naprav – 22 let, kar je nad slovenskim povprečjem, ki po navedbah MOP znaša med 15 in 16 let. Iz tega podatka je razvidno, da so kurilne naprave relativno zastarele, s tem pa tudi manj učinkovite. Treba je poskrbeti za informiranje občanov in spodbuditi zamenjavo (občina občanom pomaga tudi z dodeljevanjem subvencij). Poraba energije za ogrevanje in pripravo tople vode na prebivalca znaša 16895 kWh/osebo na leto. Poraba energije na m² ogrevanega prostora pa 150 kWh/m². Primerljivega podatka za celotno Slovenijo nismo našli. Vsekakor pa velja, da je treba porabljeno energijo za ogrevanje in pripravo tople vode zmanjšati. Treba je poskrbeti za energetske sanacije objektov in aktivno delati na učinkoviti porabi in zmanjšanju rabe energije. (Glede na cilje Slovenije – povečevanje števila skoraj nič-energijskih stavb).

Izmed obnovljivih virov energije, ki se uporabljajo za ogrevanje stanovanjskega sektorja, se v največji meri uporablja lesna biomasa. Žal gre večinoma za starejše naprave, ki so potrebne zamenjave.

Glavne šibke točke:

- starost kurilnih naprav,
- starost stavb,
- visoka povprečna raba energije za ogrevanje.

7.2 Javni sektor

Podatki o javnih stavbah se nanašajo zlasti na objekte, v širšem javnem sektorju – objekte, ki spadajo pod

občino Žiri. V okviru izdelave LEK smo analizirali 5 občinskih javnih stavb.

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

Preglednica 30: Pregled ključnih šibkih točk za občinske javne stavbe v občini Žiri

Kurilno olje	40,0%
Biomasa	20,0%
Zemeljski plin	0,0%
Skupna kotlovnica	14,0%
Energijsko število toplota [kWh/m ² a]	32,2
Energijsko število elektrika [kWh/m ² a]	102,0
Energijsko število za objekt [kWh/m ² a]	134,2

Vir: LEAG.

Iz podatkov je razvidno, da je večina energije za ogrevanje pridobljena iz ELKO, kar je slabost občine. Na podlagi rezultatov je razvidno, da imajo objekti precej povprečno energetska število 134,2 kWh/m²a. Delno je bila energetska sanirana le šola z vrtcem, ki je tudi največji občinski objekt. Ostale štiri stavbe so potrebne energetske sanacije. Šibka točka je tudi velika odvisnost javnih stavb od fosilnih goriv. To je še posebej problematično v občini, ki ima sama veliko lesne biomase lokalno prisotne. Tako kot za stanovanjske objekte, je tudi v primeru javnih stavb treba aktivno zasledovati cilje Akcijskega načrta za skoraj nič-energijske stavbe. Ta pravilnik je veljaven tako za nove stavbe, kot tudi za celovite sanacije. Cilj občine Žiri je zmanjšanje letne porabe energije pod 80 kWh/m². Stavbni sektor objektov v občini Žiri je star. Podrobnejši opis objektov je na voljo v poglavju 3.

Glavne šibke točke:

- starost kurilnih naprav,
- starost stavb (vprašljiva uporabnost in varnost stavb),
- problematične sanacije (zaščiteni objekti),

7.3 Električna energija

Omrežje za oskrbo z električno energijo v občini upravlja Elektro Ljubljana. Upravitelj redno vzdržuje omrežje, na katerega so priključena gospodinjstva, javne stavbe in podjetja. V preglednici spodaj so navedeni kazalniki oz. šibke točke glede porabe električne energije v občini Žiri. Po podatkih Elektra Ljubljana in števila prebivalstva v občini Žiri je poraba električne energije glede na prebivalca v občini Žiri nižja kot na prebivalca Slovenije. Razlog je predvsem to, da v občini ni obsežne industrije. Poraba v gospodinjstvih glede na število prebivalcev pa je višja od povprečja Slovenije. Razlog je verjetno v tem, da so v občini večja gospodinjstva.

Preglednica 31: Pregled ključnih šibkih točk električne energije v občini Žiri

	Žiri	Slovenija
Poraba na prebivalca [kWh/a]	5.341	6.641,0
Poraba v gospodinjstvih [kWh/a]	1.635	1.618,5

Vir: LEAG.

Uporabniki električne energije pričakujejo, da je električna energija na voljo takrat, ko jo potrebujejo (zanesljivost/stalnost oskrbe, neprekinjenost napajanja, varno in zadovoljivo delovanje vseh naprav (kakovost električne napetosti). Poleg tega se vsak dan pojavljajo novi odjemalci in vse številčnejši proizvajalci električne energije, ki se priključujejo na distribucijsko omrežje ali želijo spremeniti pogoje

svoje priključitve. Potrebna je vrsta storitev, ki jih moramo izvesti v pričakovanem času in na način, ki ga predvideva zakonodaja. Kakovost oskrbe električne energije tako zajema:

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

Neprekinjenost napajanja se spremlja po postopku, ki je skladen z zakonodajo. Analiza je pokazala, da so kazalniki za občini Žiri v letu 2021 v okviru predpisanih mej.

Ukrepi za zanesljivost oskrbe

Zagotavljanje kriterija N-1 na 110 kV napetostnem nivoju, možnost zagotavljanja dvostranskega napajanja na 20 kV napetostnem nivoju, avtomatizacija SN omrežij, ozemljitev nevtralne točke SN omrežij in zagotavljanje višje zanesljivosti obratovanja s kabliranjem SN in NN omrežij. Vsi našteti ukrepi so medsebojno odvisni in z vsemi vplivamo na zanesljivost napajanja uporabnikov distribucijskega sistema. Zato pri načrtovanju razvoja omrežij upoštevamo njihove medsebojne učinke. Zanesljivost napajanja uporabnikov distribucijskega sistema je v podeželskih omrežjih zaradi nadzemnih SN vodov in manjše zazankanosti omrežja slabše kot v mestnih omrežjih, ki so pretežno kabelska in praviloma zazankana. Zastavljen cilj pri načrtovanju distribucijskega sistema v Elektro Ljubljana je postopen dvig stopnje zazankanosti omrežja in kabliranje SN in NN omrežij.

Zasledovanje stanja zanesljivosti oskrbe spremljamo s pomočjo dimenzije kakovosti oskrbe uporabnikov z električno energijo - neprekinjenost napajanja, ki se nanaša na število in trajanje prekinitev.

V preglednici spodaj je prikazana statistika vseh dogodkov na območju Elektro Ljubljana glede na število in trajanje prekinitev.

Preglednica 32: Statistika dogodkov za območje Elektro Ljubljana v letu 2020

Število dogodkov	Nenačrtovani	1.170
	Načrtovani	1.937
	Skupaj	3.107
Število dolgotrajnih prekinitev (> 3 min)	Nenačrtovane	816
	Načrtovane	1.997
	Skupaj	2.813
Trajanje dolgotrajnih prekinitev v urah (> 3 min)	Nenačrtovane	1.996
	Načrtovane	4.560
	Skupaj	6.556
Število kratkotrajnih prekinitev (=< 3 min)	Skupaj	1.115

Vir: Elektro Ljubljana

V preglednici spodaj je prikazana statistika vseh prekinitev na napajalnem območju RTP Žiri, ki napaja območje občine Žiri. Dogodki so razporejeni na načrtovane dolgotrajne prekinitev (remonti, vzdrževanja), nenačrtovane dolgotrajne prekinitev (izpadi in izklopi zaradi okvar) ter kratkotrajne prekinitev.

Preglednica 33: Število prekinitev na območju RTP Žiri v letih 2019 in 2020

Območje RTP 110/SN, RTP SN/SN	2019				2020			
	Število vseh prekinitev	Število načrtovanih dolgotrajnih prekinitev	Število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev	Število kratkotrajnih prekinitev	Število vseh prekinitev	Število načrtovanih dolgotrajnih prekinitev	Število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev	Število kratkotrajnih prekinitev
RTP 110/20 kV Žiri	106	48	29	29	50	23	13	14

Vir: Elektro Ljubljana

V preglednici spodaj je prikazana statistika nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev na napajalnem območju RTP Žiri glede na vzrok nastanka (višja sila, tuji vzrok in lastni vzrok).

Preglednica 34: Število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev na območju RTP Žiri v letih 2019 in 2020 po vzroku nastanka

Območje RTP 110/SN, RTP SN/SN	2019				2020			
	Število vseh nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev	Višja sila	Tuji vzrok	Lastni vzrok	Število vseh nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev	Višja sila	Tuji vzrok	Lastni vzrok
RTP 110/20 kV Žiri	29	3	0	26	13	0	0	13

Vir: Elektro Ljubljana

7.4 Oskrba s toploto iz večjih kotlovnice

V občini smo pridobili podatke za skupne kotlovnice v več stanovanjskih stavbah in za industrijski objekt. S skupnimi kotlovnice upravlja podjetje SPO iz Škofje Loke, razen za kotlovnico v industrijskem območju ki je privatni lasti.

Vse kotlovnice se redno vzdržujejo. Tako da predstavljata manjše tveganje za izpad delovanja. Nobena od skupnih kotlovnice pa ne oskrbuje s toploto ključne infrastrukture. Poleg tega se ocenjuje da bi ob morebitnem izpadu bilo možno rešiti težavo v nekaj dneh. Z rednim servisiranjem se seveda zmanjšuje možnost izpada.

Ocenjujemo da skupne kotlovnice ne predstavljajo šibkih točk ogrevanja v občini seveda v okviru izpada..

7.5 Daljinsko ogrevanje

V občini ni daljinskega ogrevanja.

7.6 Raba OVE

Delež energije, pridobljene iz OVE, je relativno visok za slovenske razmere (pribl. 43 %). Seveda se približno tretjina električne energije v Sloveniji pridobi iz obnovljivih virov energije, kar je upoštevano v oceni. Največ električne energije, proizvedene v občini, proizvedejo sončne elektrarne. V nadaljevanju je

predstavljen potencial za povečanje izrabe OVE v občini. Na področju stavbnega sektorja večino OVE predstavlja lesna biomasa. Na področju prometa pa električna vozila. Pri obeh sektorjih obstaja velik potencial za povečanje izrabe OVE. Zato je potrebno aktivno pristopiti k zmanjšanju rabe energentov iz fosilnih goriv in spodbuditi širšo uporabo obnovljivih virov energije (toplotne črpalke, sončni kolektorji, sončne elektrarne itd.).

Preglednica 35: Pregled ključnih šibkih točk OVE

Delež OVE v stanovanjskem sektorju	49,5 %
Delež OVE v sektorju javnih stavb	28 %

Vir: Elektro Ljubljana, LEAG, Podnebni semafor, Engis.

8 OCENA PRIHODNJE PORABE ENERGIJE

Če želimo, da se poraba energije zmanjša skladno z zahtevami zakonodaje in politike, mora Občina imeti vpliv oziroma glavno vlogo pri načrtovanju in razvoju oskrbe z energijo v občini, podlaga za to pa je razvit koncept oskrbe z energijo. Da bi lahko razvili dober koncept oskrbe z energijo, mora Občina poznati naslednje lastnosti svojega energetskega sistema:

- poznati možne vire oziroma potenciale obnovljivih virov,
- imeti popis obstoječih sistemov oskrbe z energijo,
- poznati porabnike energije,
- sodelovati pri morebitnih novogradnjah energetskega sistema.

Obvladovanje energetskega sistema občine zmanjšuje obremenitve okolja in je podlaga nadaljnjemu razvoju občine.

Že trenutna zakonodaja v okviru Pravilnika o učinkoviti rabi energije zahteva za novogradnje in ob sanacijah energetske učinkovite gradnje in uporabo obnovljivih virov energije.

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

Občina Žiri sicer nima ne večjih energetskega sistema ne večje elektrarne. Značilnost občine so manjše vasi z individualnimi viri energije. Vendar je občina kljub vsemu zavezana k zmanjševanju porabe energije in povečevanju deleža obnovljivih virov energije.

Ker ni večjih energetskega sistema, bo večina ukrepov slonela na individualni obravnavi virov. Glede na to, da je za občino večinoma značilen individualni vir energije po objektih, je prav tu največji potencial. Sicer velja razmišljati o združevanju kotlovnice, vendar je glede na nizko gostoto poseljenosti vprašljivo, ali je to smotno. Občina mora usmerjati razvoj energetske oskrbe občine. Ima možnost predpisati prioritete vire energije, s tem pa možnost pospeševati uporabo obnovljivih virov energije.

Eden izmed takih virov je lesna biomasa, ki jo je v občini v izobilju. Treba je le poskrbeti, da bo način koriščenja ustrezen in naprave za zgorevanje okoljsko sprejemljive. Trenutno so po večini starejše.

Poleg lesne biomase se lahko uporabijo tudi drugi obnovljivi viri energije, kot so bioplin, sončna energija, energija vode. V poglavju 8 so pregledani in ovrednoteni potenciali ter možnosti uporabe teh virov.

Glede na to, da je velik del občine namenjen kmetijstvu, bo smiselno pregledati tudi potenciale izrabe bioplina. Seveda pa se ta del energetike močno navezuje tudi na razvoj kmetijstva v občini.

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

Občina na podlagi 29. člena 2. in 10. odstavka EZ-1 načrtuje prostorske in gospodarske ureditve. Kot strokovna podlaga temu načrtovanju s stališča energetika predstavlja LEK. Organi občine in izvajalci energetske dejavnosti so za območje, ki ga pokriva LEK, dolžni svoje razvojne aktivnosti in delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEKU. Občina mora pri načrtovanju energetske oskrbe upoštevati:

- trenutne načine oskrbe,
- načine energetske samooskrbe gospodinjstev,
- potencialne lokalne obnovljive vire energije,
- možnosti uporabe novih tehnologij na področju URE in OVE,
- možnosti toplotne integracije javnega in zasebnega sektorja (izkoriščanje odpadne toplote, SPTE),
- razvoj sistemov daljinskega ogrevanja,

- razvoj plinovodnega omrežja,
- vrste obstoječih porabnikov na posameznih območjih,
- predvidene novogradnje.

Občina ima veljaven občinski prostorski načrt (OPN) iz leta 2010. V pripravi pa je od leta 2017 novi OPN.

Občina lahko s prostorskimi načrti opredeli priključevanje na energetska infrastrukturo in določa prednostne priklope. Poleg OPN pa ima občina za posamezna območja izdelane občinske podrobne prostorske načrte, in sicer za:

- OPPN za območje Pustotnik
- OPPN za območje ZI 38 – Ob Jezernici,
- OPPN za območje ZI11 – Ob cesti v Osojnico,
- OPPN za območje šolskega športnega kompleksa v Žireh,
- OPPN ob Jezernici II

In OPPN, ki so še v pripravi:

- OPPN Obvoznica Žiri.

V navedenih OPPN so podrobno obdelane prostorske ureditve območij.

Cilj ukrepov na področju oskrbe z energijo je zagotoviti trajnostno, zanesljivo, varno, tehnološko in ekonomsko ustrezno energetska oskrbo. Pri načrtovanju energetskih sistemov se upošteva načela varstva bivalnega okolja in varstva drugih kakovosti v prostoru. Prednost imajo sistemi, ki omogočajo izrabo obnovljivih virov energije ali hkrati proizvajajo toplotno in električno energijo. Na področju javne razsvetljave je cilj nadaljnje zmanjševanje letne porabe električne energije vseh svetilk, ki so na območju občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in javnih površin.

Poselitve v občini, razen v središču, je redka; pretežno gre za individualno gradnjo. Zato ni pričakovati velikega razvoja skupnih energetskih sistemov.

Občina lahko izdela odlok o obveznem priključevanju na energetska infrastrukturo, vendar za občino Žiri tak odlok ni smiseln. Smiselno pa bi bilo opredeljevanje glede izrabe obnovljivih virov energije in spodbujanje npr. vgradnje sodobnih kurišč na lesno biomaso predvsem v vaških območjih.

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

Načrti občine (OPN in OPPN) morajo biti skladni z usmeritvami in cilji lokalnega energetskega koncepta. Zato je pri sprejemanju teh dokumentov treba dobro sodelovanje med energetskega menedžerjem občine in organi občine. Energetskega menedžerja je treba aktivno vključiti v pripravo dokumentov OPN in OPPN.

Vse novogradnje v občini je potrebno graditi v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 70/22). Za pripravo tople sanitarne vode naj se prednostno nameščajo naprave na obnovljive vire.

27. člen Zakona o učinkoviti rabi energije (ZURE) opredeljuje okvirje 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 uporabljati alternativne sisteme za oskrbo z energijo, 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.

Možnosti in zmožljivosti uporabe obnovljivih virov energije v občini Žiri so predstavljene v nadaljevanju.

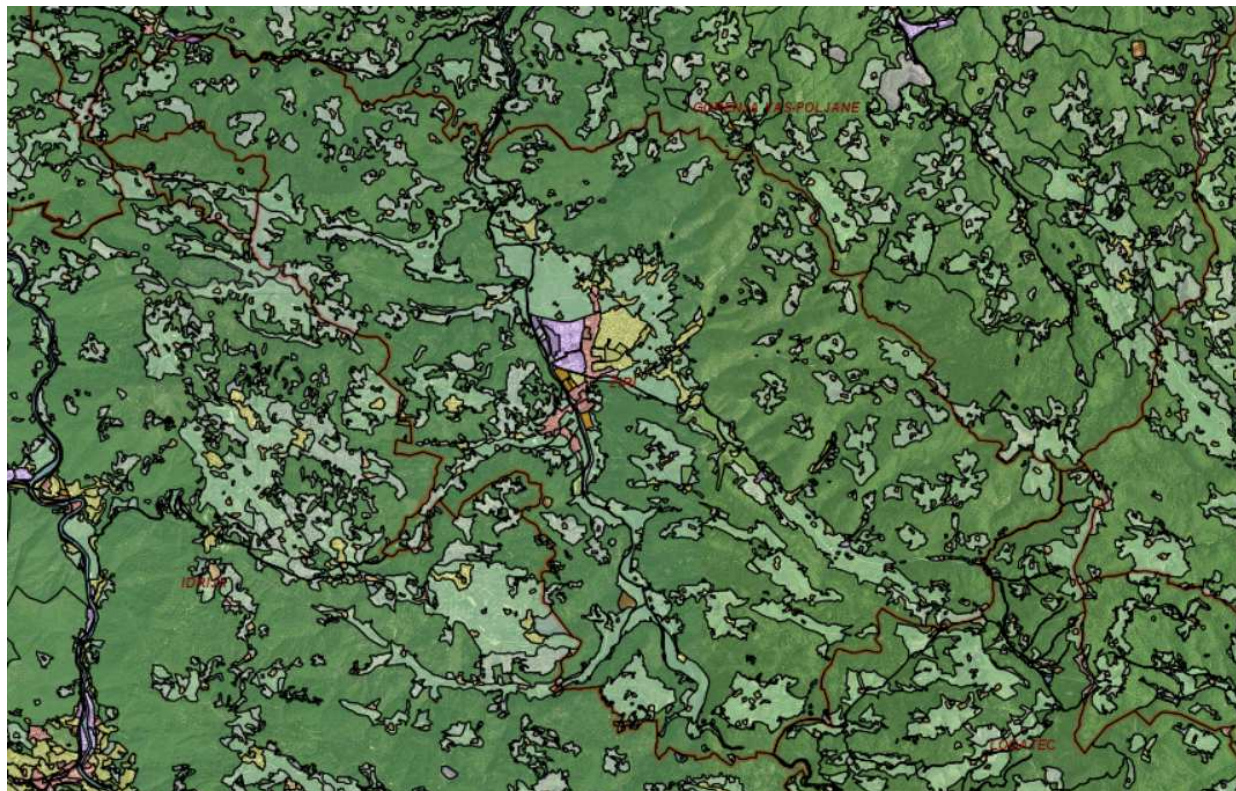
Pri nadaljnjem razvoju OPN v občini naj se upošteva predvsem:

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

Občina v OPN-ju v pripravlja definiranje prostorske zasnove razvoja na več področjih:

- zasnova prostorskega razvoja OPN,
- zasnova razvoja krajin OPN,
- usmeritev za določitev namenske rabe,
- zasnova prometnega omrežja OPN,
- zasnova energetske infrastrukture itd.

Na spodnji sliki je prikazano trenutno stanje definirane prostorskega razvoja občine.



Slika 32: Trenutno opredeljeno stanje prostorskega razvoja.

Vir: gis.iobcina.si.

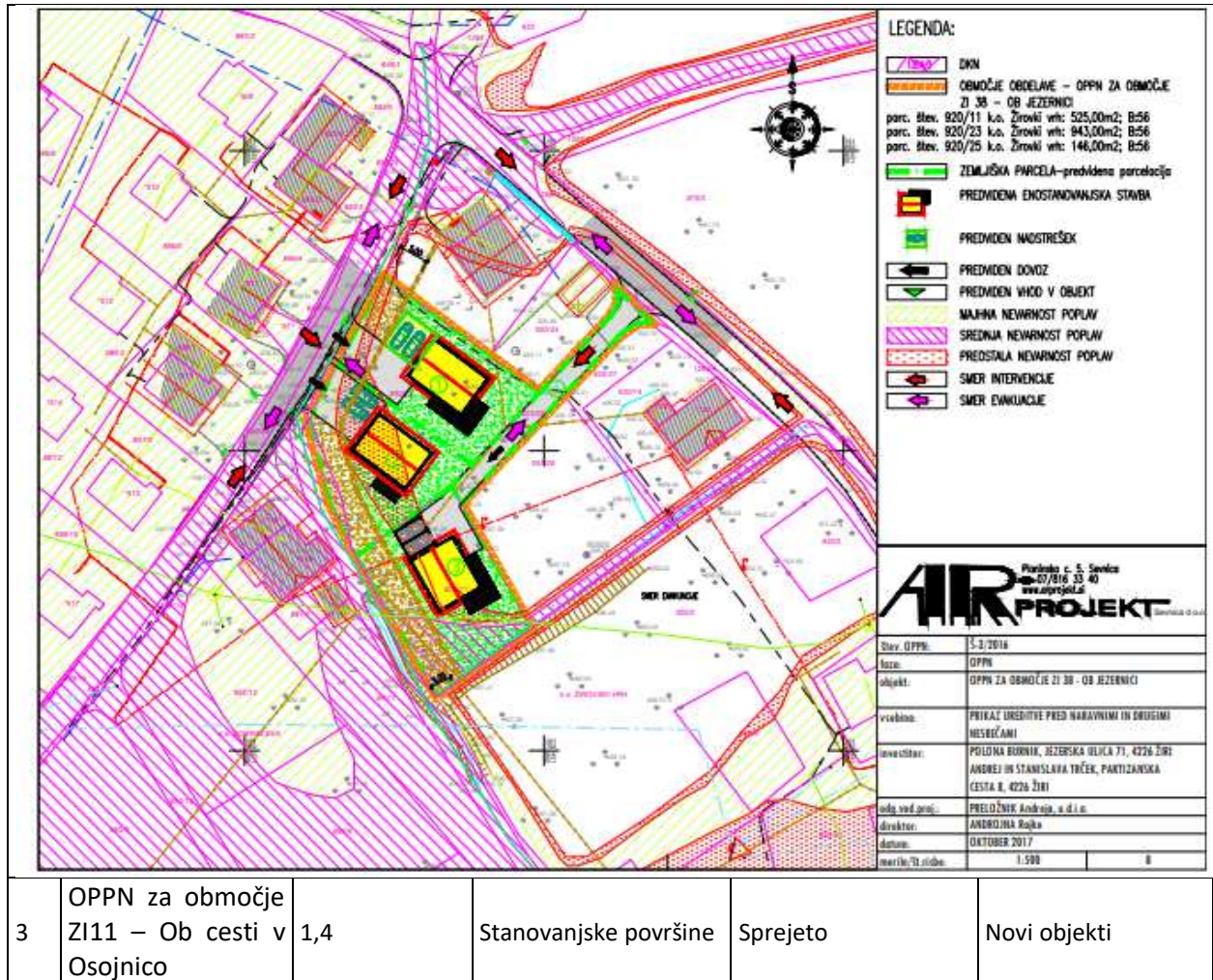
Na vseh območjih je obvezno ob novogradnji upoštevati možnosti alternativnega načina ogrevanja. Ob izdelavi novih OPN ali OPPN je izdelovalec dolžan upoštevati lokalni energetski koncept občine (29. člen Energetskega zakona (Ur. l. RS 60/19, 65/20, 158/20)).

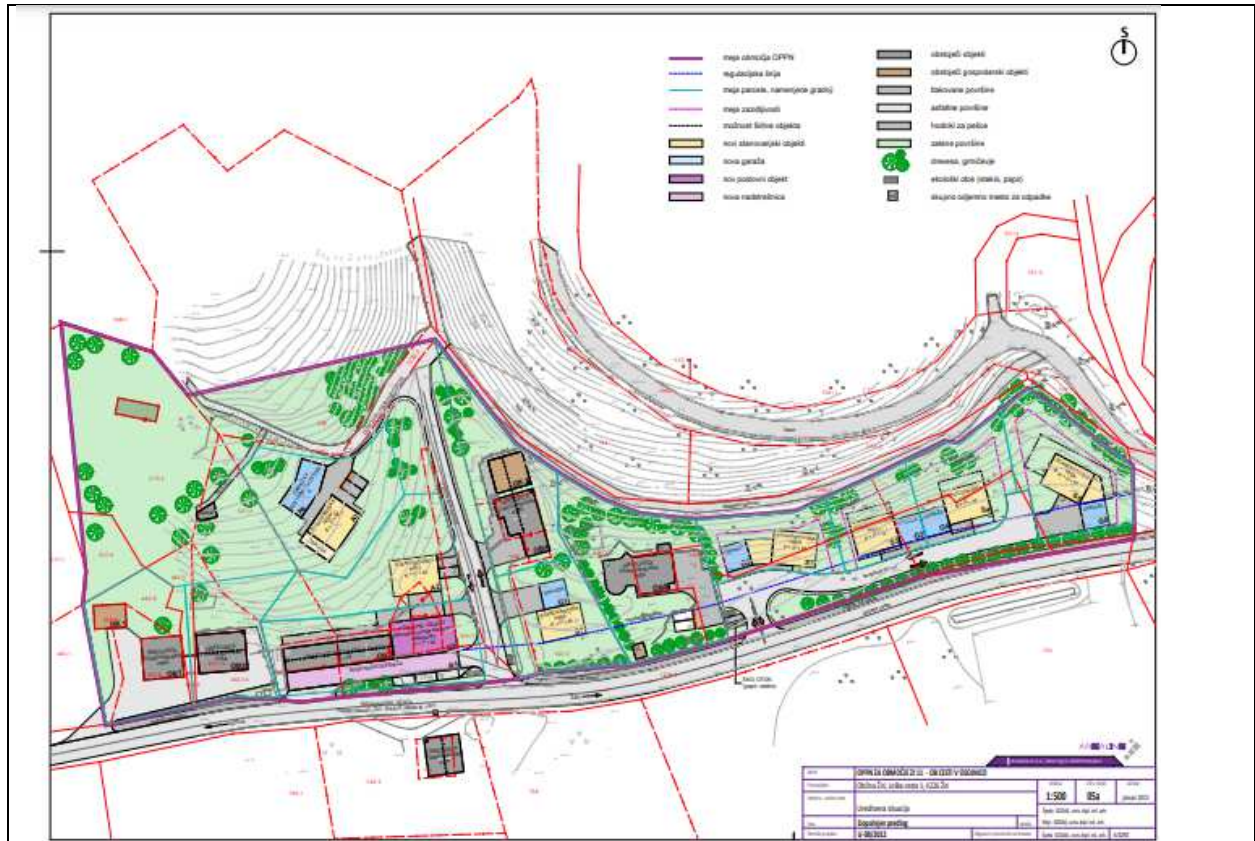
8.2 Predvidena količinsko opredeljena prihodnja poraba energije na podlagi načrtov o novogradnjah iz veljavnih prostorskih aktov

Ocena predvidene prihodnje porabe energije, ki je potrebna za prihodnjo oskrbo z energijo, je izvedena na podlagi pregleda usmeritev občine Žiri. Specifično na podlagi pregleda prostorskih načrtov in občinskih podrobnih prostorskih načrtov, ki so predstavljeni spodaj. Pregledali smo le izvedbene načrte torej OPPN-je.

Preglednica 36: OPPN občine Žiri

Št.	Prostorski načrt	Površina območja [ha]	Namen	Stanje	Predvideno povečanje rabe energije
1	OPPN za območje Pustotnik	5,1	Športno rekreacijsko območje	Sprejeto	Novi objekti
2	OPPN za območje ZI 38 – Ob Jezernici	1,6	Stanovanjsko poslovne površine	Sprejeto	Novi objekti

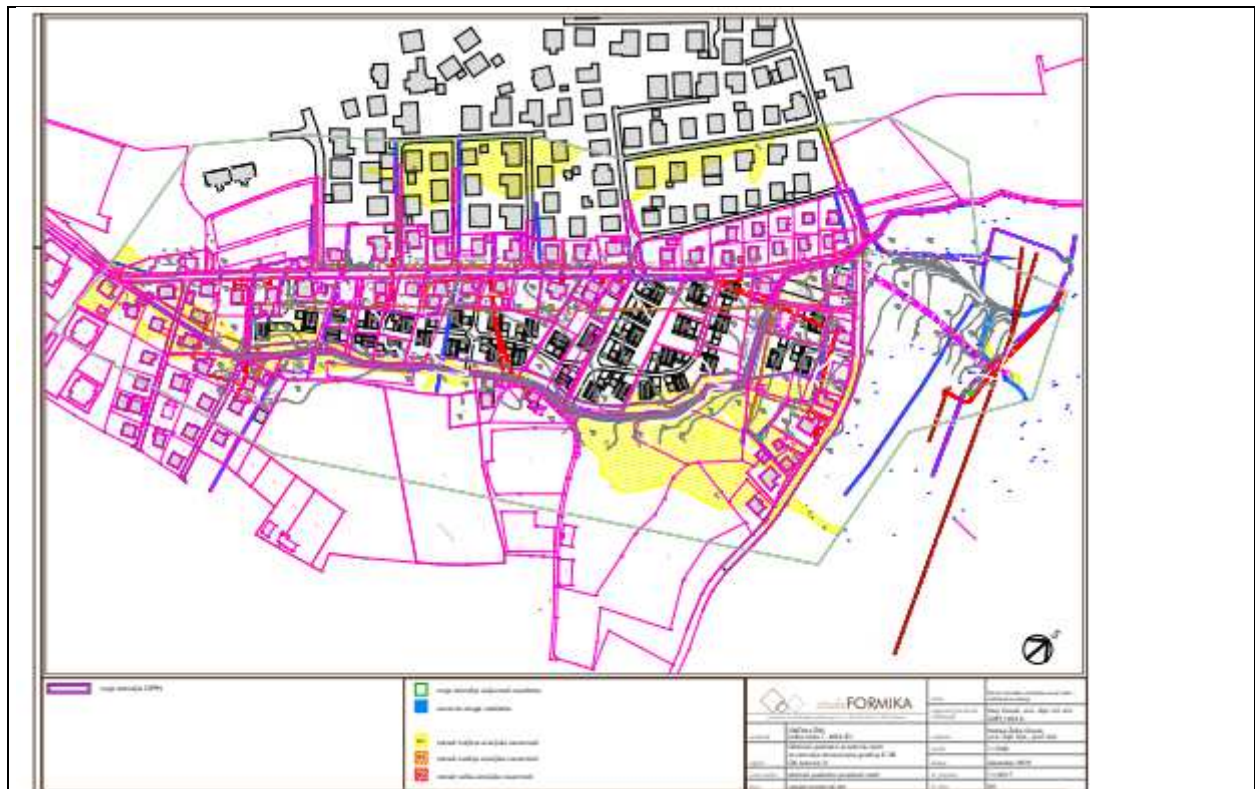




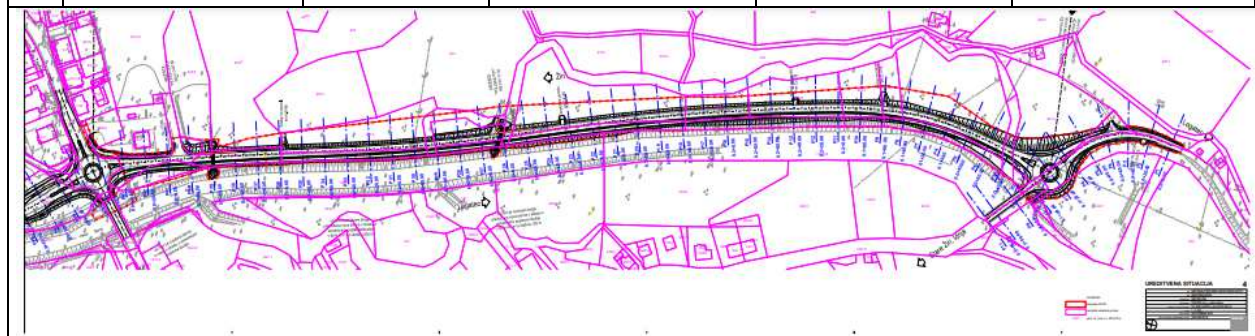
4	OPPN za območje šolskega športnega kompleksa v Žireh	4,0	Območje centralne dejavnosti	Sprejeto	razsvetljava
---	--	-----	------------------------------	----------	--------------



5	OPPN ob Jezernici II	2,682	Stanovanjske površine	Sprejeto	izvedeno
---	----------------------	-------	-----------------------	----------	----------



6	OPPN Žiri	Obvoznica	3,1	Novogradnja ceste	V sprejemanju	Električna energija
---	--------------	-----------	-----	-------------------	---------------	---------------------



Vir: Občina Žiri.

Predvidena poraba energije za novogradnje je bila ocenjena na podlagi veljavnih OPPN-jev in ocene števila novogradenj. Ocena števila novogradenj je bila izvedena na podlagi povprečnega števila izdanih gradbenih dovoljenj v občini Žiri v obdobju med 2016–2021. Površina stavb je bila izračunana na podlagi povprečne površine, pridobljene iz podatkov SURS. Izračuni so prikazani v preglednici spodaj.

Preglednica 37: Podatki iz prostorskih aktov občine in ocene povprečne izdaje gradbenih dovoljenj

Št.	Prostorski načrt	Namen	Št. stavb	Predvidena površina novogradenj	Predvideno povečanje rabe energije [kWh/m ²]	Predvideno povečanje rabe energije [MWh]
1	OPPN za območje Pustotnik	Športno rekreacijsko območje	12	3.500	90	315
2	OPPN za območje ZI 38 – Ob Jezernici	Stanovanjske površine	3	600	85	51
3	OPPN za območje ZI11 – Ob cesti v Osojnico	Stanovanjske poslovne površine	8	2.000	85	170
4	OPPN za območje šolskega športnega kompleksa v Žireh	Območje centralne dejavnosti	0	izvedeno	/	7
5	OPPN ob Jezernici II	Stanovanjske površine	35	8.750	85	744
6	OPPN Obvoznica Žiri	Novogradnja ceste	0	/	/	/
7	Št. gradbenih dovoljenj povprečje	Stavbe	14	2.800	85	238
	SUM					1.525

Vir: Občina Žiri, SURS.

Skupna predvidena raba energije na račun novogradenj v obdobju prihodnjih 10 let v občini Žiri tako znaša 1525MWh. Sočasno s povečevanjem rabe energije na račun novogradenj je predvidena tudi energetska sanacija obstoječega stavbnega sektorja. V skladu z Akcijskim načrtom za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES) smo določili odstotek za prenovo javnih in stanovanjskih stavb (3 %). Pri prenovah smo predpostavili, da se izvedejo kot celovite prenove stavb v skladu z akcijskim načrtom.

8.3 Kakovost zraka

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

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

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

- povečanje hoje in uporabe koles v občini,
- izboljšanje privlačnosti in kakovosti življenjskega prostora v naseljenih območjih,
- zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in porabe energije,
- povečanje prometne varnosti,
- izboljšanje povezanosti občine z regijskimi središči,
- znižanje stroškov za mobilnost,
- razvoj lokalnega in regionalnega gospodarstva ter privabljanje investicij,
- zmanjšanje prometne obremenitve,
- srednjeročno zmanjšanje števila avtomobilov na turističnih točkah.

Za doseg te ciljev Občina Žiri izvaja vrsto ukrepov, npr.:

- ureditev varnih dostopov do šol, vrtcev, postaj in postajališč javnega prevoza,
- ureditev kolesarskega omrežja; gradnja nove infrastrukture (pločniki, kolesarske steze, ureditev prehodov, itd.),
- ureditev parkirišč in objektov za shranjevanje koles,
- ureditev postajališč javnega prevoza ter pločnikov in kolesarskih stez,
- uvajanje zelenih prevoznih sredstev (e-avtomobili, e-kolesa, e-motorji, polnilnice, parkirišča),
- ukrepi za promocijo kolesarjenja: vzpostavitev mreže kolesarskih poti ob daljinski kolesarski poti,
- ureditev manjših parkirišč in zelenih površin ob javnih objektih in rekreacijskih točkah.

Kakovost zraka je močno odvisna od ukrepov na vseh področjih. Primerjava s podatki iz predhodnih let je problematična, zaradi same metodologije izračuna in obsega zajetih podatkov. Ugotovimo lahko, da se je zmanjšala poraba kurilnega olja (ELKO), s tem so se občutno zmanjšale emisije SO_x, NO_x, C_x H_x in CO.

8.4 Kartografski prikaz

8.4.1 Toplovodno omrežje

V občini je le toplovodno omrežje v privatni lasti za industrijske objekte in večstanovanjski objekt na Loški cesti. Prikaz omrežja imajo le za privatno uporabo in ga delijo javno.

8.4.2 Večje kotlovnice

Po podatkih evidenc EVIDIM je v občini 47 kotlovnice, ki imajo nazivno moč kotla nad 50 kW. Od teh jih je 14 z nazivno močjo večjo od 500 kW. Najmočnejše kotlovnice so na kurilno olje, UNP ali lesno biomaso.

8.5 Večje kotlovnice in predvidena območja novih sistemov ogrevanja

V občini je prisotna razpršena gradnja. Tudi večjih večstanovanjskih stavb je le nekaj. Tako ne vidimo večjega potenciala gradnje večjih skupnih kotlovnice ali sistema daljinskega gretja v prihodnje.

9 MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Ukrepi energetske učinkovitosti in zmanjšanje rabe energije, ob primerljivih stroških v življenjski dobi ukrepa, imajo prednost pred zagotavljanjem novih zmogljivosti oskrbe z energijo. Prav tako pa imajo nove zmogljivosti za izrabo obnovljivih in nizkoogljivih virov energije, pri primerljivih stroških v življenjski dobi naprave, prednost pred zagotavljanjem novih zmogljivosti oskrbe energije iz drugih virov. Ti temeljni načeli sta določeni v 7. členu energetskega zakona (EZ-1, Ur. l. RS, št. 17/14).

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

9.1 Analiza možnosti URE

Povečanje učinkovite rabe energije je prvi in ključni ukrep na poti k nizkoogljivi družbi, zato je treba temu področju posvetiti posebno pozornost. Cilji na državnem nivoju so določeni v Akcijskem načrtu za energetske učinkovitost do leta 2020 (ANURE 2020).

V skladu s tem se raba primarne energije v Sloveniji do leta 2020 ne sme povečati za več kot 2 % v primerjavi z letom 2012. Uspešnost izvajanja akcijskega načrta je ključnega pomena tudi za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP) in doseganja 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije (OVE) v bilanci rabe bruto končne energije do leta 2020, saj je energetska učinkovitost med stroškovno najbolj učinkovitimi ukrepi za doseganje teh ciljev. Pomembno pa prispeva tudi k ciljem na področju kakovosti zraka.

9.2 Energetsko upravljanje stavb

Velike prihranke je mogoče doseči že z energetskim upravljanjem stavb. Tudi z zelo preprostimi ukrepi, povezanimi s pravilnim upravljanjem tehničnih naprav, kot so: izklapljanje ogrevanja/hlajenja in razsvetljave ob koncu tedna in praznikih ter po zaključku delovnega dne. Za enostavne objekte lahko to naredi hišnik ali vzdrževalec. Pri kompleksnih objektih je potrebna pomoč specializiranega podjetja. Zato je morda treba obnoviti ali skleniti novo pogodbo pri pristojnih za vzdrževanje objekta in jo dopolniti z ustreznimi zahtevami glede energetske učinkovitosti. Pri tem se je treba zavedati, da lahko tako pripravljena pogodba zelo vpliva na motivacijo takšnega podjetja, da poišče učinkovite načine za zmanjšanje rabe energije.

Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Ur. l. RS, št. 52/16) določa obveznost vzpostavitve sistema upravljanja z energijo v stavbah oseb javnega sektorja, zavezanca in minimalne vsebine tega sistema, s ciljem povečanja energetske učinkovitosti in uporabe obnovljivih virov energije v stavbah, ki jih uporabljajo osebe javnega sektorja.

Sistem upravljanja z energijo vključuje:

- energetsko knjigovodstvo

To je sistem zbiranja in spremljanja podatkov o rabi energije v stavbi ali posameznem delu stavbe in se vodi kot informatizirana zbirka podatkov na podlagi identifikacijske oznake stavbe ali dela stavbe. Informatizirano zbirko energetskega knjigovodstva vodi ministrstvo, pristojno za energijo.

Določitev in izvajanje ukrepov za povečanje energetske učinkovitosti in rabe OVE, kot so:

- ukrepi za doseganje minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti stavb, določenih s predpisom, ki ureja učinkovito rabo energije v stavbah,

- organizacijski ukrepi za učinkovitejšo rabo energije,
- vzdrževalni ukrepi,
- poročanje odgovorni osebi zavezanca o rabi energije, s tem povezanih stroških in izvajanju ukrepov za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije.

Osnova energetskega upravljanja stavb je energetski monitoring, ki temelji na merilnem sistemu porabe različnih energentov. Rezultati merjenj morajo biti točni, ustrezno spremljani v različnih časovnih obdobjih, shranjeni, analizirani in prikazani. Na tej osnovi lahko predvidimo tudi dopustno (dovoljeno) porabo energentov v nekem časovnem obdobju. Razpisi, ki jih predvideva energetska sanacija javnih stavb, od porabnikov sredstev zahtevajo tudi striktno izpolnjevanje kazalcev – porabe posamezne vrste energenta. S pomočjo energetskega monitoringa se dokazuje ustreznost tehnično-organizacijskih ukrepov. Vse navedeno je potrebno pri vzdrževanju, energetski sanaciji oz. upravljanju katere koli stavbe (tudi industrijskih obratov).

Energetsko učinkovite značilnosti stavbe same po sebi torej še ne zagotavljajo nizke rabe energije. Zato je priporočljivo in potrebno vzpostaviti sistem energetskega upravljanja, ki zaznava ključne probleme, anomalije in nepotrebne izgube energije, prispeva k informiranju in izobraževanju ter pripomore k ustreznemu ravnanju uporabnikov objekta. Bistveno vlogo v vseh teh aktivnostih naj bi pokrival energetski upravitelj zgradbe. Njegove pglavitne naloge zajemajo izredno širok spekter znanj s področja energetske učinkovitost, ki zajemajo tako analitični in tehnični kot tudi finančni vidik, v obzir pa je potrebno vzeti tudi socialno-ozaveščevalno komponento.

9.3 Stanovanjski sektor

Ker stanovanjski sektor porabi več kot četrtno vse energije v občini, je potrebno skrbeti tudi za zmanjšanje rabe energije in povečanje uporabe obnovljivih virov energije. Pri tem imajo pomembno vlogo energetske-svetovalna pisarna EnSVET, ki za občane nudi brezplačno svetovanje, in vsi ostali akterji in aktivnosti, ki so namenjeni promociji učinkovite rabe energije (lokalna glasila, energetske agencije itd.).

Raba energije v stanovanjskem sektorju je zelo različna. Zelo je odvisna od lege objektov, tipa zgradbe (večstanovanjski, enostanovanjski), starosti objekta (sestave konstrukcijskih sklopov, kot so stene, streha itd.) in seveda od uporabnikov. Obdobje gradnje je močno vplivalo na njihove energetske lastnosti. Pravilniki o toplotni zaščiti so se spreminjali. Veliko objektov je tudi starejših in nimajo nobene toplotne zaščite. Veliko jih je sicer že bilo delno saniranih, vsaj okna so velikokrat zamenjana z novejšimi.

V stanovanjskih objektih se največ energije porabi za ogrevanje stanovanja, okrog 25 % pa za pripravo sanitarne vode. Poleg ogrevanja pa so velik porabnik energije razni električni aparati, ki se uporabljajo predvsem v gospodinjstvih.

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

- toplotna izolacija fasade, kleti, podstrešja,
- obnova oken z namestitvijo tesnjenja,
- zamenjava oken in vrat z novejšimi,
- ureditev regulacije ogrevalnih sistemov,
- namestitev termostatskih ventilov,
- zamenjava žarnic s sijalkami,
- zniževanje porabe električne energije.

Ukrepi so lahko tudi samo organizacijski; takšne je mogoče izvesti z osveščanjem ljudi. Ti so predvsem:

- znižanje notranjih temperatur prostorov,
- ustrezno prezračevanje prostorov,
- ugašanje luči, ko niso potrebne,
- optimizacija ogrevanja in hlajenja prostorov.

Za slovenski stanovanjski sektor veljajo ocene, da je še vsaj med 30 in 60 % potenciala za znižanje rabe energije. Največ je mogoče doseči s toplotno izolacijo objektov in zamenjavo oken. Z ne-investicijskimi ukrepi se lahko prihranki do 15 % (v primeru zelo neučinkovite rabe energije pred posegi tudi več).

Stanovanjski sektor v občini Žiri se večinoma ogreva preko individualnih kotlovnice. Na podlagi zbranih podatkov iz evidence malih kurilnih naprav je razvidno, da so ta kurišča večinoma stara in posledično manj učinkovita ter prijazna za okolje (slabši izkoristki, več emisij). Zato je potrebno, spodbujati zamenjavo starih kotlov in povečanje uporabe obnovljivih virov energija.

9.4 Javni sektor

Na podlagi pregleda javnih stavb je razvidno, da je bilo na tem področju že veliko narejeno. Kljub temu še vedno obstaja potencial za večjo energetske učinkovitost. Tega se zavedajo tudi na Občini Žiri, tako se načrtuje nadaljnja sanacija objektov v občinski lasti. Načrtuje se sanacija in dograditev zdravstvenega doma. Cilji Evrope, države in tudi občine so povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb (65 kWh/m² v primeru prenov javnih stavb) in s tem zmanjšanje rabe energije v javnih stavbah. Ker vseh stavb ne bo mogoče sanirati, je smiselno stremeti k nekoliko bolj realnemu cilju – 80 kWh/m².

9.5 Javna razsvetljava

Področje javne razsvetljave je po kazalnikih, predstavljenih v prejšnjih poglavjih, v zadovoljivem stanju. Poraba energije je velika, vendar je to posledica razpršene poselitve. Kljub temu zaradi velikega tehnološkega napredka na področju razsvetljave v zadnjem desetletju obstaja še velik potencial za izboljšanje javne razsvetljave v občini. Uveljavila so se LED-svetila, ki sedaj predstavljajo najboljšo rešitev za osvetlitev javnih površin. Odpravile so se začetne težave (življenjska doba, nezanesljivost, dostopnost – cena). Tako sedaj na trgu najdemo veliko število ponudnikov LED-svetilk za javno razsvetljava. Kljub temu je na področju javne razsvetljave potrebno paziti, da nas tehnološki napredek svetilk ne zavede. Pogosto se zgodi, da se celotna raba energije (kljub tehnološkemu napredku) zaradi širše uporabe celo poveča (Jevonsov paradoks). Na kratko – osvetljevanje je potrebno le najbolj nujne površine. Poskrbeti je potrebno za izboljšanje javne razsvetljave v smislu izboljšanja v vseh pogledih (zmanjšanje rabe energije, večja varnost, nižji stroški vzdrževanja, večja prijaznost za ljudi, živali in okolje). K procesu sanacije javne razsvetljave lahko v primeru pomanjkanja sredstev pristopimo tudi s pomočjo zasebnega partnerja. Javno-zasebna partnerstva na področju javne razsvetljave so pogosto bolj uspešna kot v primeru stavb (lažje in bolj točno definirani robni pogoji in s tem tudi pogodbene obveznosti). Stremeti je potrebno k racionalni rabi energije – osvetli naj se le tisto, kar je zares potrebno za nemoteno življenje ljudi. Večja osvetljenost ne pomeni nujno tudi večje varnosti. Tam, kjer pa je nameščena javna razsvetljava, je potrebno zagotoviti primerne tehnične rešitve (barva svetlobe, primerna optika svetilk, fotobiološka varnost) in predvsem dobro regulacijo.

9.6 Promet

9.6.1 Kolesarski promet

Kolesarjenje je na krajših razdaljah lahko najhitrejši način prevoza, hkrati pa spada med najbolj trajnostne načine. Vožnja s kolesom prinaša uporabnikom tako zdravstvene kot ekonomske koristi. Poleg zdravega načina rekreacije je kolesarjenje promet, ki ne onesnažuje okolja, ne povzroča hrupa in zmanjšuje potrebe po parkirnih mestih. Kot rekreacijska dejavnost je tudi sestavni del turistične ponudbe. Zaradi vsega naštetega kolesarjenje predstavlja dobro alternativo uporabi avtomobila in mu je smiselno dodeliti večjo vlogo pri načrtovanju prometa.

Kolesarjenje je v občini Žiri vedno bolj prisotno, v zadnjem času postaja vedno bolj priljubljeno zlasti rekreativno kolesarjenje. Kljub posameznim odsekom dobro urejenih rekreativnih kolesarskih povezav, na tem področju manjkajo še številne ureditve, saj je kolesarska mreža neoznačena in relativno slabo opremljena. Prebivalci vasi na obrobju se za uporabo koles ne odločajo zaradi razgibanega terena in pomanjkanja varnih kolesarskih poti. Največ kolesarjev je v času poletne sezone, ko je hkrati na cestah tudi največ prometa in zato varnost najbolj ogrožena. Občina ima v pripravi Prometni načrt.

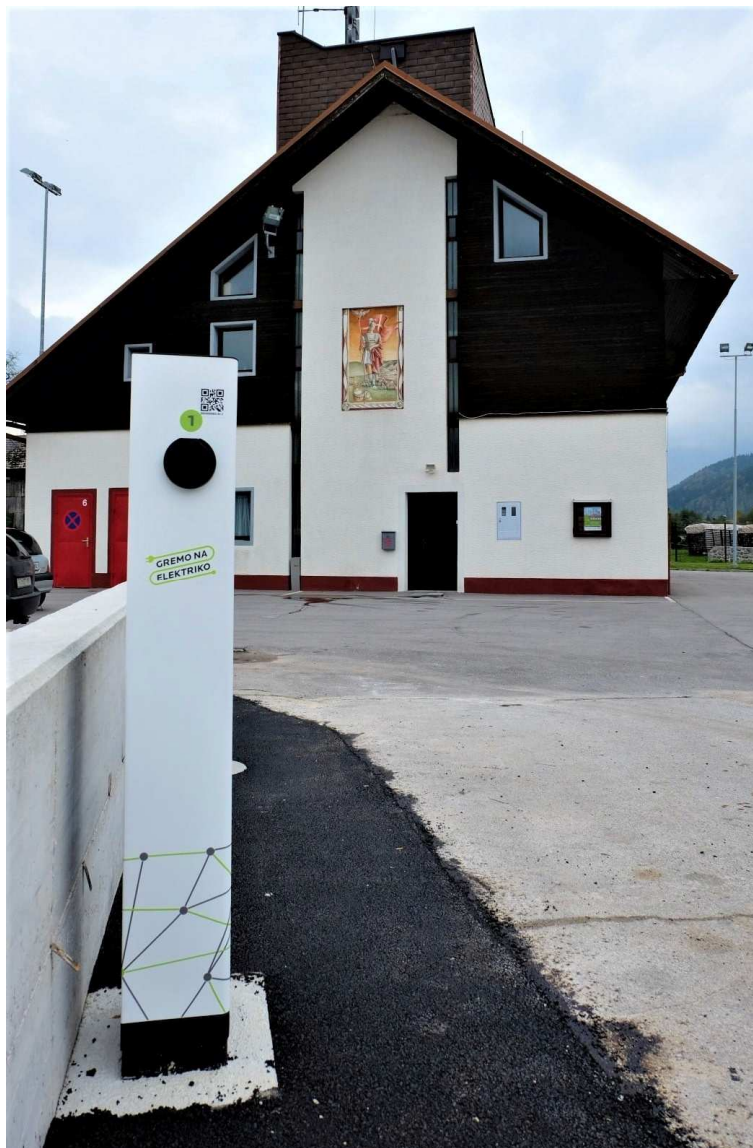
9.7 Avtomobilski promet

Skozi občino poteka le regionalna cesta iz Gorenje vasi proti Logatcu in Idriji. Občina je odrezan od glavnih transportnih poti. Zaradi tega je večina prometa v občini lokalnega. Občani zaradi razdrobljenosti naselij in slabega javnega prevoza največ uporabljajo osebni prevoz. Potencial pri osebнем prometu pa je spodbujanje uporabe električnih vozil, saj so prevožene razdalje kljub razgibanosti terena relativno kratke. Največ voženj je v smeri Idrije, Logatca in Škofje Loke.

9.7.1 Polnilnice za električna vozila

Povečanemu številu električnih avtomobilov sledi tudi potreba po gradnji novih polnilnic. Po podatkih Chargemap je v Sloveniji 752 polnilnic za električna vozila (april 2020). Načeloma naj bi bile polnilnice za električne avtomobile enakomerno razporejene po vsej državi. Na avtocestnem križu velja, da so idealno razporejene na približno 50 kilometrov. Po tem merilu sodi Slovenija med najboljše opremljene države v EU. Ocena je, da je gostota polnilne infrastrukture zadovoljiva, dokler je na en priključek v povprečju manj kot deset električnih avtomobilov. Po tem kriteriju smo v Sloveniji dobro opremljeni. Vse več je polnilnic v nakupovalnih središčih, torej tam, kjer se ljudje dlje zadržijo, kar uporabi električnih avtomobilov daje dodatno prednost v primerjavi z drugimi vozili.

V občini Žiri so trenutno na voljo dve javni polnilnici moči 22 kW za električna vozila s po dvema polnilnima mestoma. Nameščeni sta ob šoli in pa ob gasilski postaji.



Slika 33: Elektro-polnilnica Žiri.

Vir: www.facebook.com

9.8 Analiza potencialov OVE

Po pridobljenih podatkih iz atlasa trajnostne energije je v občini Žiri v letu 2021 prisotnih 5 RV (razpršenih virov). Po številu prednjačijo sončne elektrarne (SFE), in pa ena naprava za sproizvodnjo toplote in električne energije. Podatkov o proizvedeni energiji nismo uspeli pridobiti. Se pa število privatnih malih sončnih elektrarn namenjenih lastni rabi skokovito povečuje v zadnjem času in je zato pričakovati povečanje razpršenih virov proizvodnje predvsem električne energije iz sonca tudi v Žireh.

9.8.1 Biomasa

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

- sekanci,
- polena,
- peleti,
- briketi.

9.8.1.1 Potencial izrabe lesne biomase

Občina Žiri je precej poraščena z gozdovi. Za Slovenijo velja podatek, da je skoraj 60 % površine poraščene z gozdovi. Zaradi manjšega izsekovanja se pokrajina zarašča, tako da se delež še povečuje. To predstavlja velik potencial za izrabo lesa. Ta les ni na voljo samo kot energent, ampak tudi in predvsem kot surovina za lesene izdelke z višjo dodano vrednostjo. Željeno je, da se kot energent koristi le manj vreden les in ostanki pri pridelavi lesa.

Občina Žiri leži znotraj gozdnogospodarskega območja Ljubljana, ki meri 250.380 ha. Sem sodijo občine gorenjskega in osrednjeslovenskega območja. Površina gozdov v območju znaša 144.972 ha, gozdnatost je 58 %. Gozd v občini Žiri je mešan in tako ponuja različne vrste in kvalitete lesa kot surovino za izdelke in kot vir energentov. Trenutno se poseka le okrog 45 % letnega prirastka. Vsega prirastka ekonomsko glede na dostopnost ni mogoče ekonomično izkoristiti. Glede na to, da ima veliko gospodinjev kot energent kurilno olje ali pa starejše kotle na olje, je v občini velik potencial prehoda na lesno biomaso ali učinkovitejšo izrabo lesa. V spodnji tabeli so navedeni splošni podatki o stanju gozdov v občini.

Teoretični potencial lesne biomase zajema celotno lesno biomaso gozdov. Seveda je dejanski oziroma realen potencial zaradi potrebe po upoštevanju vrste faktorjev (sposobnost letnega poseka, cene lesne biomase, zaščitenosti gozdov, lege gozdov, lastniške strukture, načel gospodarjenja z lesom itd.) veliko manjši. V spodnji preglednici so predstavljene karakteristike gozdov v občini Žiri in ocena potenciala izrabe iz štirih bistvenih kazalnikov. Ocena 1 predstavlja najnižjo stopnjo, 5 pa najboljšo.

Preglednica 38: Osnovne karakteristike in njihov potencial

Površina gozdov	3.033 ha
Delež gozda	61,6 %
Površina gozda na prebivalca	0,6 ha/prebivalca
Delež zasebnega gozda	98,8 %

Delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov	4,53 %
Demografski kazalci	2
Socialno-ekonomski kazalci	3
Gozdnogospodarski kazalci	5
Sinteza kazalcev	4

Vir: Zavod za gozdove Slovenije.

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

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

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

Kot na splošno v Sloveniji tudi za občino Žiri velja, da je glavni energent za ogrevanje v malih kurilnih napravah v gospodinjstvih les. Po pridobljenih podatkih (EVIDIM, SURS) veliko stanovanj za ogrevanje uporablja les. Pri tem velika večina še vedno uporablja stare kotle na drva. Ker taki kotli povzročajo veliko emisij prašnih delcev in imajo relativno slab izkoristek, je na tem področju potrebno stanje nujno izboljšati.

Za smotrno rabo lesene biomase je potrebno uporabiti primerne tehnologije. Uporaba lesne biomase kot energenta je lahko tudi problem, ker se v okolje spuščajo emisije, od katerih so predvsem manjši prašni delci nevarni. Seveda pa je mogoče s sodobnimi tehnologijami te izpuste zmanjšati na ustrezno raven.

Glede na predvidevanja, da bi gospodinjstva prešla na kurjenje na lesno biomaso, so za njih pomembnejši kotli manjših moči. Na trgu je dovolj tehnološko ustreznih manjših kurilnih naprav, primernih za gospodinjstva. Kot oblika lesa za kurjenje je za gospodinjstva primerna oblika v peletih, polenih ali briketih. Sekanci kot najcenejši vir so načeloma primernejši za večja postrojenja.

Glede na lastnosti občine bi bilo smiselno občane spodbujati k uporabi kotlov na lesno biomaso in/ali zamenjavi oljnih kotlov na kotle na lesno biomaso.



Slika 34: Kotel na pelete.

Vir: <http://www.re-ko.si/>.

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

- spodbujanje k uporabi lastnih gozdov (čiščenje, posek letnega prirasta),
- spodbujanje uporabe sodobnih energetsko učinkovitih kotlov,
- spodbujanje uporabe skupnih kotlovnice.

9.8.2 Bioplin in SPTE

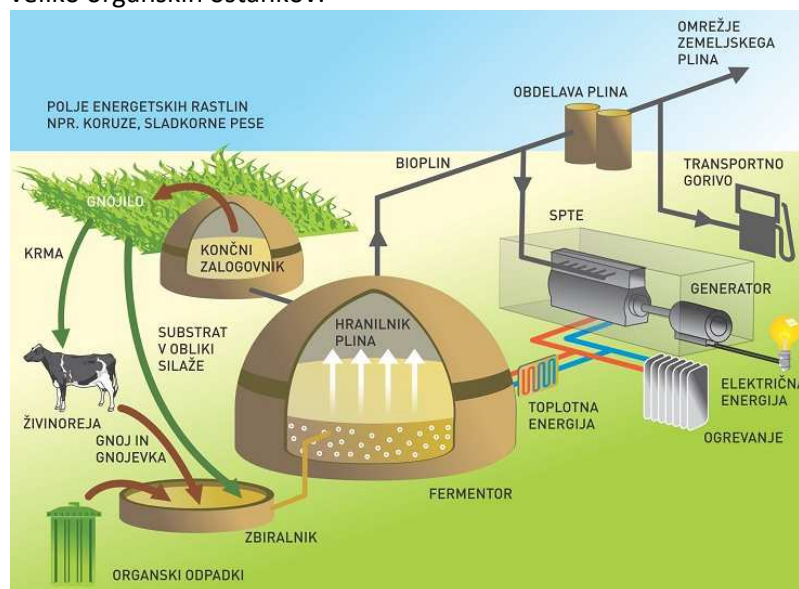
Slovenija z znatnim deležem podeželskega okolja nudi izvrstne možnosti za projekte izgradnje mikro in malih bioplinskih naprav nazivnih moči do 250 kW. Kljub naklonjenosti evropske politike in nacionalnega akcijskega načrta do konkretne realizacije projektov, do takšnih nazivnih moči (še) ni prišlo.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

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

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

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

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



Slika 35: Model bioplinarne.

Vir: <http://eucbeniki.sio.si>.

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

9.8.2.1 Potencial izrabe bioplina v občini Žiri

Občina poleg gozdnih površin vključuje tudi kmetijska območja. V njej se nahaja le malo velikih kmetij. Večinoma so kmetije družinske, kjer kmetijstvo ni glavni vir preživljanja. Glede na kmetijsko naravo občine, torej manjše kmetije, je tudi potencial izrabe bioplina zelo majhen. V rastlinah se na leto ob vegetaciji nakopiči na 1 m² kmetijske površine od 5 do 6 kWh energije, ki se shrani v rastlinskih maščobah, ogljikovih hidratih in beljakovinah. Ta energija seveda ni vsa na voljo za izkoriščanje, predstavlja pa velik potencial, v kolikor so prisotne ekonomske danosti in ustrezna količina organskih ostankov. Potencial v občini vidimo predvsem na večjih kmetijah, ki imajo dovolj površine in se ukvarjajo z govedorejo, saj je prav gnojevka lahko največji vir bioplina. Rastlini, kot sta koruza in ogrščica, naj bi bili primarni za prehrano, le morebitni ostanki za proizvodnjo bioplina, vendar takšnih rastlin v občini praktično ne gojijo. Tudi poljščine oziroma njihovi ostanki lahko predstavljajo vir za proizvodnjo bioplina.

Preglednica 39: Rastlinski ostanki iz posamezne poljščine

Poljščina	Rastlinski ostanki [t/ha]
Koruza za zrnje	37
Silaža koruza	45
Pšenica	2,5

Ječmen	2,5
Pšenica-slama-ječmen	300
Koruza (iz koruze za zrnje)	400
Koruzna silaža	550

Vir: Katalog načrtovanje gospodarjenja kmetij, 2001

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

Za proizvodnjo bioplina iz gnojevke so primerne kmetije, ki imajo minimalno 100 glav velike živine. Ena glava velike živine proizvede dnevno okrog 1,5 m³ bioplina. Ker pa je več kmetij manjših in ker je ekonomično bioplin proizvajati na večjih kmetijah, je dejansko potencial majhen. Pridobivanja bioplina iz rastlin ne predlagamo. Investicije v bioplinarne so večje, tako da je realna izvedba pridobivanja bioplina na območju občine zelo majhna.

Naprave za sproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE)

Naprave za sproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE) na fosilna goriva (običajno zemeljski plin) sicer ne izrabljajo obnovljivega vira energije, vendar gre za visoko učinkovito izrabo energije in se zato lahko uporablja. Podatka o sproizvedeni energiji nismo uspeli pridobiti. Poleg lesne biomase je možno za proizvodnjo električne energije izrabiti tudi bioplin. Sklepamo, da v občini ni naprav za sproizvodnjo energije.

9.8.3 Sončna energija

Sonce je neizčrpen vir energije. Tudi v prejšnjem poglavju obravnavana lesna energija je delno posledica sončnega obsevanja. Sončno energijo pa lahko izkoriščamo tudi direktno in ne samo že kot shranjeno. Potrebno je razumeti, da imamo pri direktnem izkoriščanju sončne energije le-to na voljo tekom dneva. Ponoči ni na voljo, prav tako je zmanjšana »dobava« v oblačnih dneh. Sonce seva na Zemljo neprimerljivo več energije, kot jo človeštvo potrebuje, zato je ta vrsta energije zelo primerna za izkoriščanje. Možno jo je shranjevati, saj je na nek način geotermalna energija shranjena energija sonca.

Sončna energija ima veliko prednosti:

- je okolju prijazna,
- je lokalno prisotna.

Med slabosti pa lahko štejemo:

- neenakomerna moč obsevanja,
- manjša moč obsevanja ob oblačnosti in ponoči,
- različni časi obsevanja glede na lego.

Potencial sončnega sevanja za proizvodnjo električne energije in pripravo STV se lahko oceni na podlagi ur sončnega obsevanja. Poznavanje karakteristik sončnega obsevanja je ključno pri ugotavljanju smiselnosti namestitve sončnih elektrarn in načrtovanju zasnove stavb. Pri tem je potrebno poudariti, da je potencial v Sloveniji relativno enakomeren (povprečno 1.100 kWh/m²). Ocenjeno letno sončno obsevanje (horizontalno) v občini Žiri v povprečju znaša med 1.100–1.200 kWh/m². Podrobnejši prikaz je prikazan na sliki spodaj.



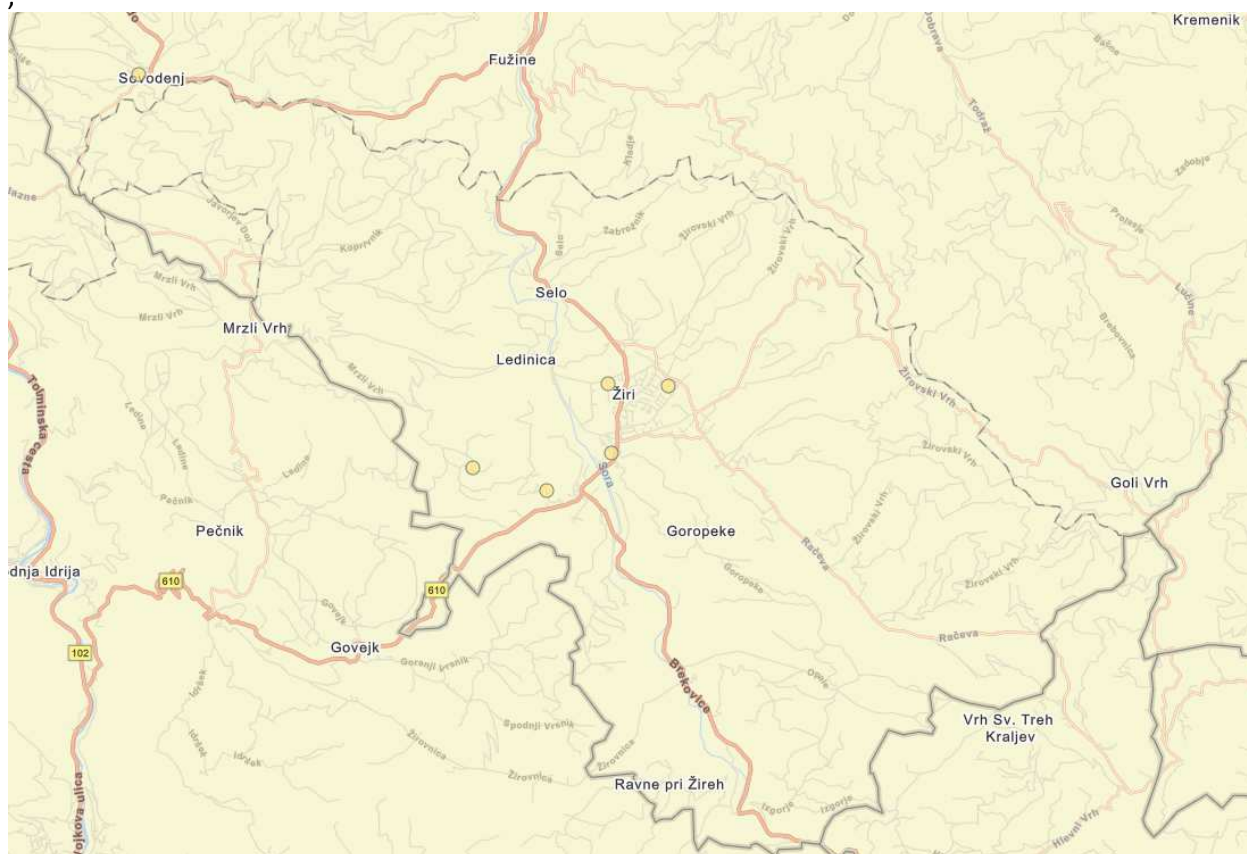
Slika 36: Energija sončnega obsevanja v občini Žiri.

Vir: www.varcevanje-energije.si.

Slovenija ima dokaj ugodno lego glede sončnega obsevanja. Energetski potencial sončne energije Slovenije znaša 83.000 PJ. Dejansko je le manjši del te ogromne količine energije mogoče izkoristiti. Vendar še vedno dovolj, da bi energetsko oskrbeli potrebe države. Povprečna moč obsevanja za Žiri znaša

okrog 1209 kWh/m², kar je sicer manj kot npr. na Primorskem, vendar še vedno dovolj za izkoriščanje. V občini Žiri so v času, ko so bile na voljo subvencije, izgradili po podatkih Atlasa trajnostne energij ep sončnih elektrarn. Skupna moč vseh pet elektrarn znaša 128,92 kW.

Elektrarne so bile izgrajene s pomočjo državnih subvencij in imjo podpisano pogodbo za zagotovljen odkup električne energije. Po zmanjšanju in ukinitvi subvencij je gradnja takih sončnih elektrarn ob trenutnih cenah električne energije manj zanimiva. Ker pa gre za obnovljiv vir energije, je interes občine še vedno spodbujati razvoj in vlaganje v sončne elektrarne. Po sprejetju Uredbe o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije se je zanimanje ponovno povečalo. Tako je pričakovati ponovno rast gradnje sončnih elektrarn.



Slika 37: Sončne elektrarne.

Vir: <http://www.trajnostnaenergija.si/>.

Spodbuja se uporabo sončne energije na strehah objektov, ki niso vedutno izpostavljeni in ki niso na območju kulturne krajine, kar je tudi definirano v prostorskih načrtih. Spodbuja se uporabo sončne energije za potrebe javne razsvetljave.

Namestitev sončnega zbiralnika ali sončnih celic (fotovoltaika) je dopustna na strehah (v ravnini strehe), pri čemer višina elementov fotovoltaika ne preseže dopustne višine objekta.

Namestitev sončnega zbiralnika ali sončnih celic (fotovoltaika) ni dopustna na vizualno izpostavljenih območjih. Na območju kulturne krajine je namestitev sončnega zbiralnika ali sončnih celic (fotovoltaika) dopustna na vizualno neizpostavljenih mestih in ob soglasju občinske uprave Občine Žiri in Zavoda za varstvo kulturne dediščine.

9.8.3.1 Tehnologija izkoriščanja sončne energije

Sončno energijo lahko izkoriščamo na več načinov:

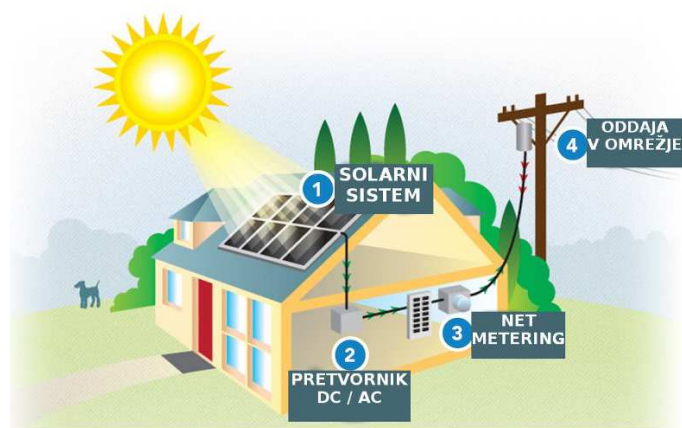
- pasivno izkoriščanje,
- aktivno izkoriščanje:
 - proizvodnja električne energije,
 - proizvodnja toplotne energije.

Pri pasivnem izkoriščanju sončne energije koncipiramo stavbe tako, da v času ogrevanja sprejemajo in zadržijo čim več sončne energije, v poletnem času pa preprečijo pregrevanje stavbe. To dosežemo z optimizacijo transparentnih površin (oblika, velikost, položaj, tehnične karakteristike), primernim senčenjem, orientacije prostorov, izborom materialov v notranjosti, itd.. Na ta način lahko s sodobnimi materiali in moderno gradnjo skoraj v celoti pokrijemo potrebe po ogrevanju v stavbi.

Pri aktivnem izkoriščanju energije sonca pa se poslužujemo tehnoloških rešitev. Za proizvodnjo električne energije uporabljamo fotovoltaične elemente, ki energijo svetlobe pretvarjajo v električno energijo. Pri pretvarjanju energije sonca v toploto se poslužujemo sončnih kolektorjev, ki v bistvu zbirajo energijo sonca – toploto in jo shranjujejo. Z njimi najpogosteje ogrevamo sanitarno vodo.

9.8.3.2 Sončne elektrarne

Sončne elektrarne proizvajajo električno energijo. Pred leti so bile na voljo subvencije za izgradnjo sončnih elektrarn. Trenutno je v veljavi model, kjer lahko proizvedeno električno energijo porabimo za lastne potrebe, viške pa oddamo v omrežje. To je z vidika lastnika elektrarne zelo ugodna situacija, saj tako plača le razliko med proizvedeno in porabljeno električno energijo. Tako za lastnika elektrarne električno omrežje predstavlja neke vrste brezplačno baterijo (ko zmanjka energije sonca, jo lahko pridobi iz omrežja, ko proizvede preveč električne energije, jo odda v omrežje). Omeniti pa je potrebno, da tak sistem predstavlja motnjo v omrežju.



Slika 38: Delovanje sončne elektrarne.

Vir: <http://www.lontech.si/>.

9.8.3.3 Sprejemniki sončne energije

Bolj tradicionalen in poznan način izkoriščanja sončne energije so sprejemniki sončne energije (SSE). V praksi se SSE velikokrat uporabljajo za pripravo sanitarne tople vode. Glede na to, da se okrog 25 % toplote v gospodinjstvih porabi za pripravo tople sanitarne vode, je način priprave s SSE zelo smotrno in bi ga bilo potrebno razvijati in širiti naprej v občini. V občini je že nameščeno več sprejemnikov sončne energije. Nameščeni so bili v različnih obdobjih in tako so prisotne tudi različne tehnologije, od sodobnih visoko učinkovitih vakuumskih cevi do starejših panelnih sprejemnikov. Na spodnji sliki so prikazane lokacije

sprejemnikov v občini. Zanje ni na voljo podrobnejših podatkov, saj jih je veliko zgrajenih v samogradnji ali pa so starejši.

9.8.3.4 Razvoj izkoriščanja sončne energije v občini

Sončna energija je na voljo v vsaki občini, le moči in časi obsevanj so različni. Pričakuje se večji razvoj sprejemnikov in elektrarn, tako da je pričakovati tudi nižanje cen investicij. Zato je smotrno načrtovati in spodbujati občane, k vlaganju v proizvodnjo energije iz sonca – ali s pretvorbo v toploto ali za proizvodnjo električne energije. Za občane je možnost proizvodnje električne energije po načinu *net metering*, kar pomeni lastno rabo proizvedene energije in prodajo viška v omrežje.

Največja ovira pospešeni rabi so investicijski stroški in nekontinuirano obsevanje. Sončna energija bi lahko v občini služila tudi kot podporni vir lesni biomasi in jo nadomeščala v poletnih obdobjih, ko ni racionalno pripravljati tople sanitarne vode s kotli.

9.8.4 Vodna energija

Izkoriščanje energije vode pri pretoku le-te je v zgodovini človeštva poznana in uporabljena že dolgo. Uporabljala se je za mline, žage, tudi transport.

V sodobnem času se energija vode koristi predvsem za proizvodnjo električne energije. Kar okoli tretjino električne energije v Sloveniji se proizvede v hidroelektrarnah. Instaliranih imamo za 811 MW turbin v hidrocentralah, ki letno proizvedejo 3.047 GWh/letno električne energije. Teoretični hidro potencial v Sloveniji znaša 12.500 GWh/leto. Tehnično izkoristljiv potencial je 8.800 GWh/leto, ekonomski pa 6.125 GWh/leto. Torej je v Sloveniji še okrog 50 % ekonomsko neizkoriščenega potenciala. Največ ga je na rekah Savi, Soči in Muri.

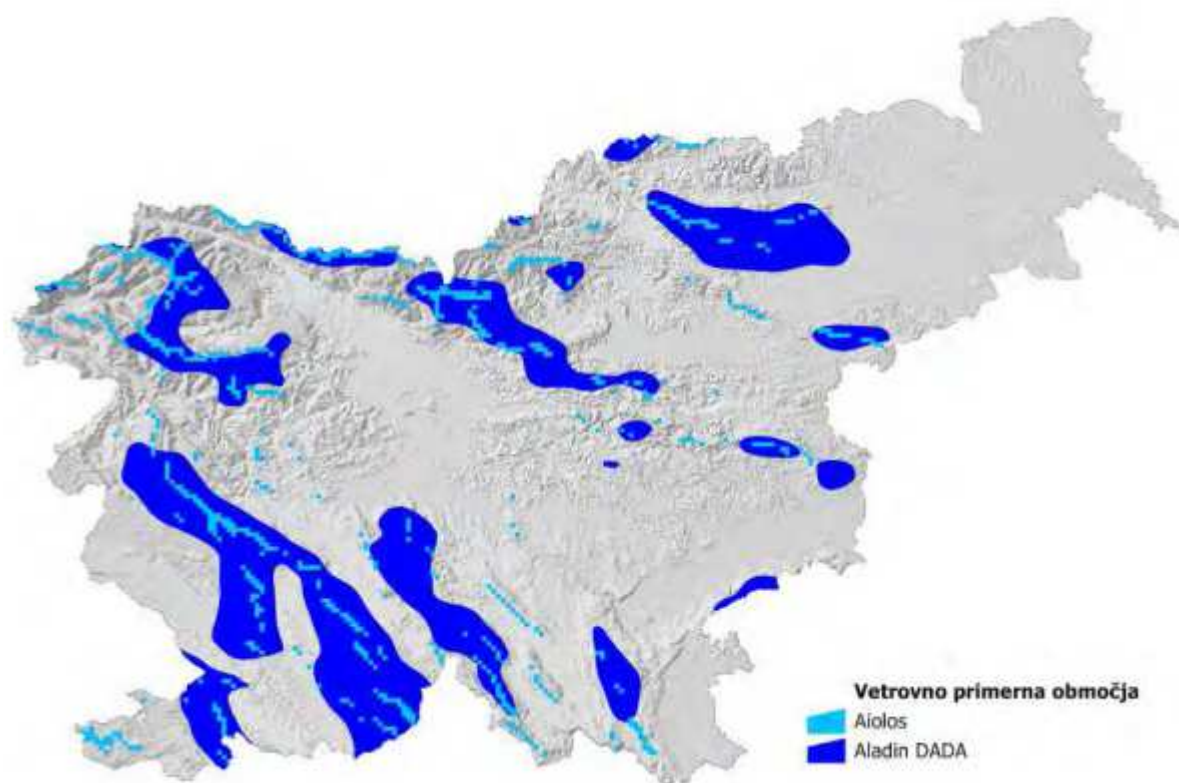
V občini nismo zaznali podatkov o malih hidroelektrarnah. Glavni in največji vodotok v občini je Sora. Podatkov za njen pretok ni. V občini ni večjega potenciala za izkoriščanje hidro energije. Vsi vodotoki so manjši.

V občini je le manjši potencial za izkoriščanje vodne energije, predvsem na manjših vodotokih. Potrebno bi bilo spodbujati vlaganja v manjše MHE privatnih investorjev. Manjše MHE so pomemben lokalni vir električne energije, saj razbremenjujejo distribucijsko omrežje, ker so lokalno prisotne, blizu porabnikov. Hkrati povečujejo energetske neodvisnost občine.

9.8.5 Vetrna energija

Energijo vetra se je včasih veliko izkoriščalo za pogone mlinov, žag in je bila ljudem dobro poznana in koristna. V današnjem času pa nekako izgublja pomen in ljudje je ne prepoznajo več kot vir energije. Vetrna energija je lahko dober vir, če imamo na razpolago veter hitrosti vsaj 5 m/s. V današnjem času se vetrna energija lahko koristi predvsem za proizvodnjo električne energije. Večina vetrnih elektrarn potrebuje vsaj tako hitrost vetra, da lahko deluje. Sama tehnologija je enostavna in zanesljiva, kot omenjeno, poznana že stoletja. Je brez emisij in torej okoljsko zelo sprejemljiva. Seveda je obnovljiva. Med slabostmi lahko omenimo, da sama vetrnica navadno povzroča hrup v bližini. Vpliva tudi na podobo območja, kjer se namesti.

Potencial vetrne energije lahko ocenimo s pomočjo modelov povprečne hitrosti vetra na višinah 10 in 50 metrov. Slika spodaj prikazuje območja s dovolj vetra in tako potencialom za izgradnjo vetrne elektrarne. Kot je razvidno, je potencial skoraj neobstoječ, zato načeloma izraba vetrne energije tam ni smiselna. Na posameznih mikrolokacijah se lahko z dodatnimi meritvami in točnejšimi podatki dokaže smiselnost naložbe v izrabo vetrne energije.



Slika 39: Vetrovno primerna območja.

Vir: <http://energetika-portal.s>.

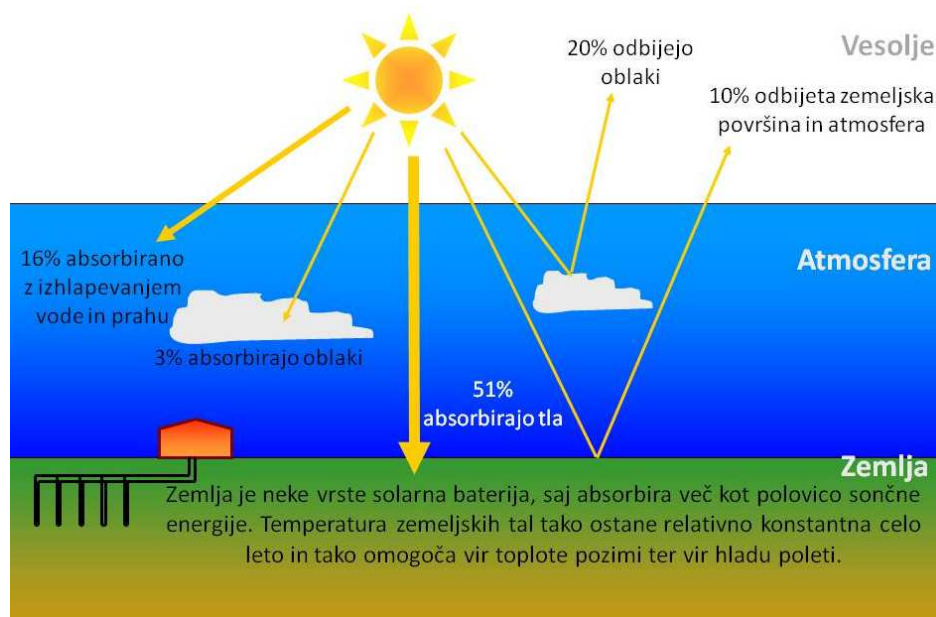
Primernih lokacij za izgradnjo vetrnih elektrarn v občini praktično ni.

9.8.6 Geotermalna energija

Geotermalna energija je energija zemlje, ki jo delimo na:

- hidro geotermalno energijo,
- petro geotermalno energijo.

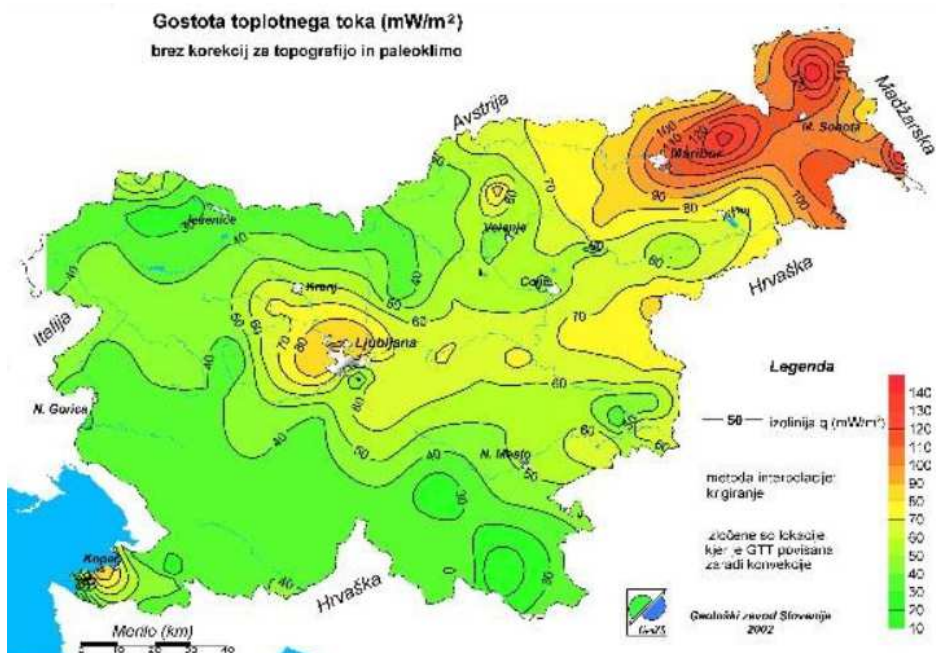
Hydro geothermal energy is energy of water or gases, petro geothermal energy is energy of solid rocks like soil, stone ...



Slika 40: Geotermalna energija.

Vir: www.geokurjava.si.

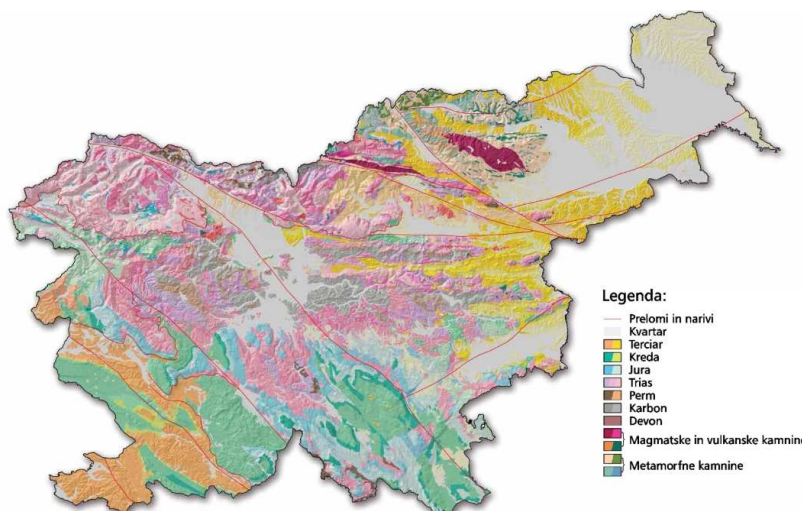
Geothermal energy is accumulated heat of the earth, which is found in our environment, where the source is the sun and the processes in the earth's core. It is a renewable energy source. Theoretically, its potential in Slovenia is 5467 GWh. In reality, the potential is lower and is not evenly distributed across Slovenia. Above all, the technology of using this energy varies from the potential source of energy. There, where there is a water geothermal energy in the form of hot water, the potential is greater than there, where the temperature of the subsurface water is lower. Low-temperature sources can be used with heat pumps. High-temperature water geothermal sources can be used directly.



Slika 41: Potencial geotermalne energije tople vode.

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

Največji potencial geotermalne vodne energije je na severovzhodu Slovenije, kjer je več geotermalnih vrelcev. V občini Žiri je potencial geotermalne energije precej nižji, zato ta način izkoriščanja v občini ni realen.

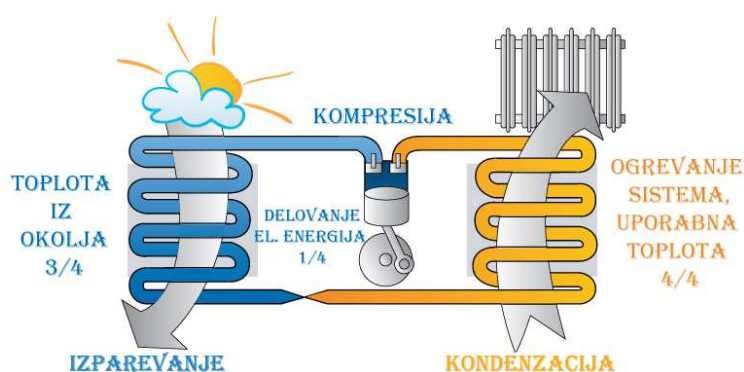


Slika 42: Geološka karta Slovenije.

Vir: <http://www2.geo-zs.si>.

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

DELOVANJE TOPLOTNE ČRPALKE



Slika 43: Delovanje toplotne črpalke.

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

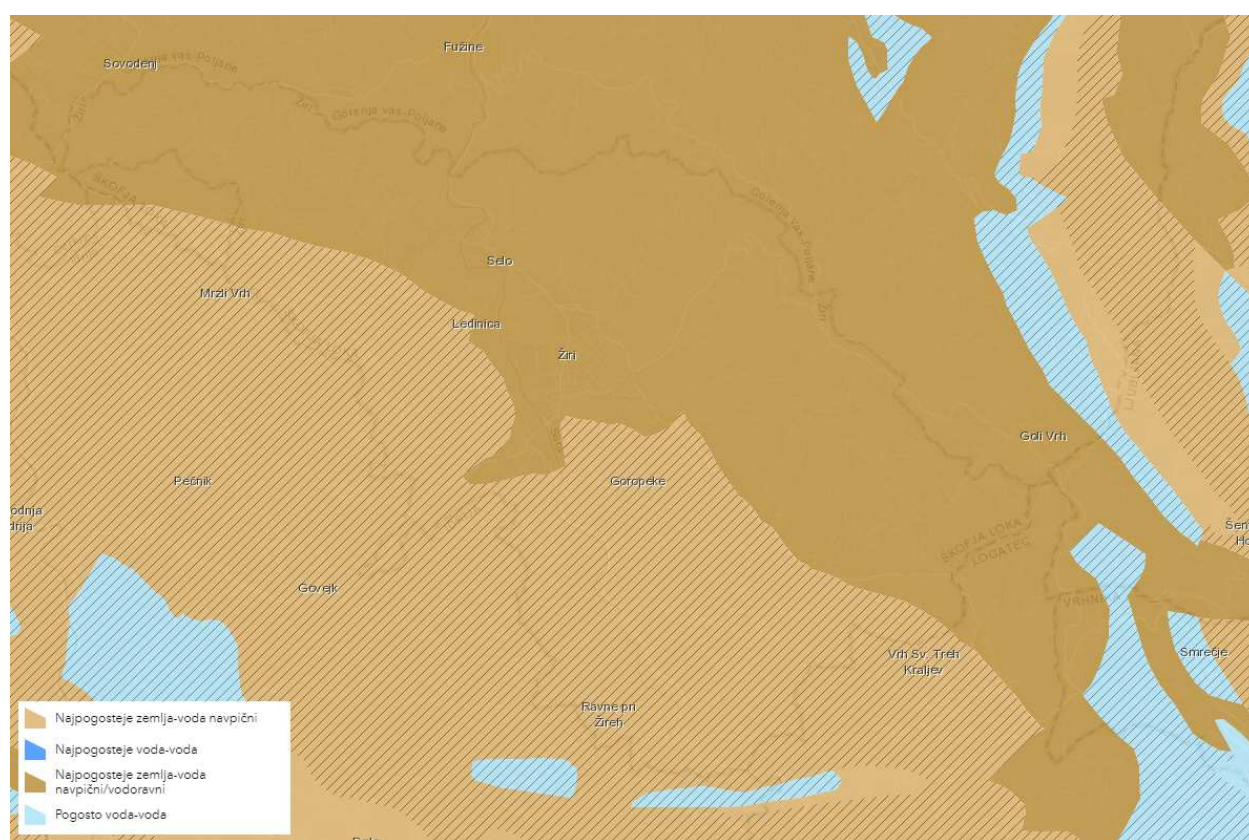
Na trgu so tipske rešitve toplotnih črpalk, ki izkoriščajo geotermalno energijo zraka, vode ali zemlje. Predvsem aplikacije izkoriščanja energije zraka so ekonomsko sprejemljive za gospodinjstva. V teh

napravah vidimo potencial razvoja v občini, ki bi bil konkurenčen lesni biomasi in primeren predvsem za manjša gospodinjstva, ki imajo dobro toplotno izolirana stanovanja ali pa jim izkoriščanje lesne biomase predstavlja težavo.

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

Poleg tega je uporaba smiselna, kjer je tudi potreben odjem toplote večji, npr. na območjih gostejše poselitve. Geološki zavod Slovenije je v ta namen pripravil t. i. toplotno karto Slovenije, kjer je po eni strani razviden potencial plitve geotermije, po drugi strani pa tudi potrebe po toploti. Poleg tega so podane tudi možnosti za širitev in omejitve. Karta je odlična podlaga za načrtovanje rabe na nivoju občin in mest.

Grobo razdelitev primernosti tal za izrabo plitve geotermije prikazuje spodnja slika.



Slika 44: Potencial in primernost za uporabo plitve geotermalne energije.

Vir: www.trajnostnaenergija.si.

V občini je največji potencial za namestitev toplotnih črpalk sistema zemlja voda navpični ali vodoravni kolektor.

10 ENERGETSKO NAČRTOVANJE, CILJI

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

- Akcijski načrt za skoraj nič energijske stavbe do 2020 (AN sNES)
- Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, oktober 2015;
- Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020 (OP EKP 2014-2020), december 2014;
- Operativni program zmanjšanja emisij TGP do leta 2020, december 2014;
- Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije, februar 2020.

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

10.1 Akcijski načrt za skoraj nič energijske stavbe do 2020 (AN sNES)

EZ-1 je v 330. členu opredelil zahtevo, da morajo biti vse nove stavbe skoraj nič energijske. Izraz »skoraj nič energijska stavba« po EZ-1 pomeni stavbo z zelo visoko energetske učinkovitostjo oziroma zelo nizko količino potrebne energije za delovanje. Na primer, da je potrebna energija v veliki meri proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem ali v bližini.

Navedena določila energetskega zakona predstavljajo prenos zahtev glede skoraj nič-energijskih stavb iz Direktive o energetske učinkovitosti stavb (Direktiva 2010/31/EU). Direktiva določa, da morajo biti stavbe, zgrajene po 31. decembru 2020, ki za svoje delovanje porabijo energijo za ogrevanje in/ali hlajenje zgrajene kot skoraj nič-energijske; za ne stanovanjske javne stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, zahteva začne veljati že dve leti prej. V skladu z 9. členom Direktive 2010/31/EU morajo torej države članice zagotoviti, da:

- so do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske;
- so po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, skoraj nič-energijske.

Države članice morajo pripraviti tudi nacionalne načrte za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb. V te nacionalne načrte so lahko vključeni cilji, ki se razlikujejo glede na kategorijo stavbe. Države članice nadalje po vodilnem zgledu javnega sektorja oblikujejo politike in sprejmejo ukrepe, kot je določanje ciljev, da bi spodbudile preoblikovanje stavb, ki se obnavljajo, v skoraj nič-energijske stavbe. Slovenija je v prvi polovici leta 2014 pripravila analizo stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost stavb, ki dajejo tudi strokovno podlago za tehnično definicijo skoraj nič-energijske stavbe.

Strokovne podlage za oblikovanje tehnične definicije skoraj nič-energijske stavbe zajemajo tako novogradnje kot celovito prenovo obstoječih tipskih stavb.

Definicija skoraj nič-energijske stavbe obsega določitev minimalnih zahtev glede največjih dovoljenih potreb za ogrevanje, hlajenje oziroma klimatizacijo, pripravo tople vode in razsvetlavo v stavbi v skladu z gradbeno-tehnično zakonodajo (PURES 2010), določitev najvišje dovoljene rabe primarne energije v stavbi in minimalnega dovoljenega deleža obnovljivih virov energije v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe. Najvišja dovoljena potrebna toplota za ogrevanje stavbe je za primer enostanovanjske stavbe z

oblikovnim faktorjem (ploščina ovoja/prostornina) 0,6 po zahtevah Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/2010) do konca leta 2014 omejena na 48 kWh/(m²a). Ta omejitev se je z začetkom leta 2015 znižala na 38 kWh/(m²a). Z uvedbo minimalnih zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo pa se predvideva dodatno znižanje največje potrebne toplote za ogrevanje stavbe na 25 kWh/(m²a). Spodnja preglednica prikazuje največje dovoljene vrednosti primarne energije za posamezne vrste stavb.

Preglednica 40: Največje dovoljene vrednosti primarne energije za posamezne vrste stavb

Vrsta stavbe	Največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane ^f površine na leto (kWh/m ² a)		Delež OVE (%)
	Novogradnja	Večja prenova (rekonstrukcija)	
Enostanovanjske stavbe	75	95	RER** 50
Večstanovanjske stavbe	80	90	50
Nestanovanjske stavbe*	55	65	50

Vir: AN sNES

10.2 Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb

Strategija za spodbujanje naložb v prenavo nacionalnega fonda javnih ter zasebnih stanovanjskih in poslovnih stavb je v skladu s 348. členom EZ-1 izdelana po strukturi, ki jo zahteva Direktiva o energetske učinkovitosti (Direktiva 2012/27/EU).

Poseben poudarek je namenjen stavbam v lastni in rabi oseb ožjega javnega sektorja, saj direktiva zahteva tudi, da država od 1. 1. 2014 vsako leto prenove 3 % skupne uporabne tlorisne površine stavb v lasti in rabi oseb ožjega javnega sektorja, ki se ogrevajo in/ali ohlajajo, in da izpolnimo vsaj minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti po Direktivi 2010/31/EU. Stopnja 3 % se izračuna na podlagi skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi oseb ožjega javnega sektorja ter upravnih oddelkov, ki imajo skupno uporabno tlorisno površino več kot 500 m².

Obstoječi stavbni fond je sektor z največjim potencialom za doseganje prihrankov energije, saj se v stavbah porabi četrtnina vse energije. Poleg tega so stavbe ključne za doseganje cilja znižanja emisij toplogrednih plinov za 80 % - 95 % do leta 2050. Zato direktiva o energetske učinkovitosti določa, da morajo države članice pripraviti dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb v prenavo nacionalnega fonda stavb, s katero bodo povečale stopnjo prenove stavb. Strateški cilj tega dokumenta je pri stavbah do leta 2050 doseči brezogljično rabo energije. To bomo dosegli z znatnim izboljšanjem energetske učinkovitosti in povečanjem izkoriščanja obnovljivih virov energije v stavbah. S tem se bodo bistveno zmanjšale tudi emisije drugih škodljivih snovi v zrak. Poleg tega je cilj tudi, da Slovenija postane prepoznavna na področju trajnostne gradnje. Kar 70 % skupnih ploščin stanovanjskih stavb in 60 % skupnih površin ne stanovanjskih stavb je zgrajenih pred letom 1985 in te predstavljajo znatni potencial za prenavo. V osnovnem scenariju strategije je predvidena stopnja celovitih energetskih prenav stanovanjskih stavb na ravni 2 % (v tem do leta 2030 enodružinskih stavb okrog 1.75 %, večstanovanjskih 2.5 %), v javnem sektorju pa 3 %.

Vmesni cilji Dolgoročne strategije za spodbujanje naložb v prenavo stavb do leta 2030 so:

- znižati rabo končne energije v stavbah za 15 % do 2020 in za 30 % do 2030 glede na leto 2005;
- zagotoviti vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz obnovljivih virov energije;
- znižati emisije toplogrednih plinov v stavbah za 60 % do leta 2020 in vsaj za 70 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- energetsko prenoviti skoraj 26 milijonov m² površin stavb oz. 1,3 - 1,7 milijonov m² letno, od tega dobro tretjino v standardu skoraj nič-energijskih stavb (AN sNES).

Operativni cilji strategije do leta 2020 oz. 2030 so:

- prenova 3 % javnih stavb v lasti ali uporabi oseb ožjega javnega sektorja letno (med 15.000 in 25.000 m²);
- prenova 1,8 milijonov m² stavb v širšem javnem sektorju v obdobju 2014-2023 (OP EKP);
- izboljšanje razmerja med vloženimi javnimi sredstvi in spodbujenimi naložbami v javnem sektorju na 1:3;
- izvedba petih demonstracijskih projektov energetske prenove različnih tipov stavb.

10.3 Operativni program zmanjševanja emisij TGP do 2020

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. V skladu z Odločbo 406/2009/ES3 se obveznost zmanjšanja (omejevanja) emisij toplogrednih plinov nanaša samo na emisije sektorjev, ki niso vključeni v shemo trgovanja s pravicami do emisije toplogrednih plinov v skladu z Direktivo o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov (Direktiva 2009/29/ES).

Obveznost zmanjšanja emisij toplogrednih plinov iz Odločbe 406/2009/ES se nanaša na:

- emisije iz rabe goriv v gospodinjstvih in storitvenem sektorju;
- emisije iz rabe goriv v prometu;
- emisije iz rabe goriv (v malih in srednje velikih podjetjih v energetiki);
- ubežne emisije iz energetike;
- procesne emisije iz industrijskih postopkov;
- raba topil in drugih proizvodov;
- emisije iz kmetijstva;
- emisije iz ravnanja z odpadki.

Cilj Slovenije do leta 2020 je, da se emisije toplogrednih plinov ne bodo povišale za več kakor 4 % glede na leto 2005 oziroma da bodo leta 2020 nižje od vrednosti 12.117 kt CO₂ ekv. Obveznost znižanja emisij toplogrednih plinov se ne nanaša na obdobje do leta 2020, ampak ima Slovenija tudi pravno obvezujoče letne cilje, saj emisije toplogrednih plinov v obdobju 2013 - 2020 ne smejo biti višje od ciljnih letnih emisij določenih z linearno trajektorijo do ciljev v letu 2020.

Indikativni sektorski cilji znižanja emisij toplogrednih plinov so:

- v prometu zaustaviti hitro rast emisij, da se ne bodo povečale za več kakor 18 % do leta 2030 glede na leto 2005 (kar pomeni zniževanje za 15 % do leta 2030 glede na leto 2008) s ciljem znižanja emisij do leta 2050 za 90 %;
- v široki rabi znižanje za 66 % do 2030 glede na leto 2005 s ciljem brezogljicne rabe energije v sektorju do leta 2050;
- v industriji znižanje emisij za 32 % do 2030 glede na leto 2005 s ciljem zniževanja do leta 2050 za 90 %.

10.4 Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt

Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije je akcijsko-strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 določa cilje in ukrepe na področju blaženja podnebnih sprememb, obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije. Vlada Republike Slovenije je dokument sprejela 27. februarja 2020 in ga predložila Evropski komisiji, skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov. Pri uvajanju ukrepov je poudarek na področjih zanesljivosti oskrbe z energijo,

konkurenčnosti in izboljšanja kakovosti okolja. Velik pomen je pripisan raziskavam in inovacijam na področju krožnega gospodarstva in doseganju podnebno nevtralne družbe.

Ključni cilji Slovenije, ki so predstavljeni v podnebnem načrtu:

- izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih;
- zmanjšanje emisij TGP do leta 2030 vsaj za 20% glede na leto 2005;
- zmanjšanje izpostavljenosti vplivom podnebnih sprememb in povečanje prilagoditvenih sposobnosti družbe;
- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in rabe fosilnih goriv, z opuščanjem premoga vsaj za 30% do leta 2030;
- prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje do leta 2023;
- vsaj 27% delež obnovljivih virov v končni rabi energije do leta 2030;
- zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 20 % in zmanjšanje emisij TGP v stavbah vsaj za 70 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- vsaj 75% oskrba z električno energijo iz virov v Sloveniji do leta 2030, zmanjševanje uvozne odvisnosti na področju fosilnih goriv;
- trajnostno upravljanje prometa in prehod na alternativna goriva;
- pospešen razvoj sistemov daljinskega ogrevanja in hlajenja;
- povečanje odpornosti elektrodistribucijskega omrežja proti motnjam.

10.5 Določitev kazalnikov

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

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

Cilje se bo v občini spremljalo s kazalnikoma:

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

Za samo spremljanje učinkovitosti izvedenih ukrepov in učinkov organizacijskih ukrepov je pomembno energetske knjigovodstvo ali še boljše ciljno spremljanje rabe energije. Tu spremljamo rabo energije v realnem stanju. Seveda pa potrebujemo za to nameščene merilnike energije in ustrezno programsko opremo. Enostavnejše je energetske knjigovodstvo, ki po navadi temelji na mesečnem spremljanju. Zahteva tudi manj usposobljeno osebje. S spremljanjem rabe energije lahko hitro ugotovimo odstopanja, napake na sistemih, in jih odpravimo preden drastično vplivajo na porabo energije.

Cilji energetskega načrtovanja

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

Preglednica 41: Povzetek glavnih ciljev in usmeritev do leta 2030

NEPN	Zmanjšanje emisij TGP do 2030 za 20% glede na 2005
NEPN	Sektorji LULUCF do leta 2030 ne bodo proizvedli neto emisij
NEPN	Zmanjšanje rabe in odvisnosti od fosilnih virov energije
NEPN	Zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 20% in zmanjšanje emisij TGP v stavbah za 70% do leta 2030 glede na leto 2005
NEPN	Prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje do leta 2023
DSEPS	Vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz obnovljivih virov energije do leta 2030
DSEPS	Energetska prenova stavb (1/3 v standardu sNES)
Strategija razvoja Slovenije do 2030	Doseči 27 % delež OVE v končni rabi energije do leta 2030,
OP TGP 2020 (NEPN)	Promet: + 12 %
OP TGP 2020 (NEPN)	Široka raba: -76 %
OP TGP 2020 (NEPN)	Kmetijstvo: -1 %
OP TGP 2020 (NEPN)	Ravnanje z odpadki: - 65 %
OP TGP 2020 (NEPN)	Industrija: - 43 %
OP TGP 2020 (NEPN)	Energetika: - 34 %

Vir: LEAG

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

10.6 Cilji Občine Žiri

Cilji v občini so določeni tako, da jih je mogoče vrednotiti. Če pa to ni mogoče, pa le opisno oz. z opisom ciljnega učinka. Cilji so določeni v obliki projektov v akcijskem načrtu, ki je del tega koncepta na koncu poročila. Za vsak cilj so podani kazalniki, ki omogočajo spremljanje uresničevanja ciljev in njihovo vrednotenje. Vse to z namenom, da se spremlja učinkovitost izvajanja ciljev, zastavljenih z lokalnim energetske konceptom. Opredeljeni cilji v konceptu pa niso nujno dokončni. V kolikor se v obdobju veljavnosti LEK pojavijo nove priložnosti in aktivnosti, jih je smiselno vključiti v cilje.

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

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

Preglednica 42: Nabor energetske ciljev v občini Žiri

Cilj	Področje	Sektor	Opis cilja
1	OVE	Vsi sektorji	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv).
2	EMISIJE	Vsi sektorji	Zmanjšanje izpustov emisij TGP za 36 % do leta 2030 glede na leto 2005..
3	EMISIJE	Vsi sektorji	Ugotoviti stanje izpustov v občini.
4	OVE	Vsi sektorji	Zagotoviti 60 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030.
5	OSTALO	Stanovanjski	Boj proti energetske revščini.
6	URE	Stanovanjski, javni	Zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 35 % do leta 2030.
7	URE	Javni	Skupna poraba energije za ogrevanje v javnih stavbah pod 60 kWh/m ² .
8	OVE	Javni	Povečati delež rabe OVE v stavbah na 50 %.
9	OVE	Promet	Zagotoviti 10 % delež OVE v prometu do leta 2030.
10	URE	Promet	Širitev mreže kolesarskih poti.

Vir: LEAG.

11 MOŽNI UKREPI ZA DOSEGANJE CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

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

- oskrba z energijo,
- učinkovita raba energije,
- raba obnovljivih virov energije,
- zniževanje porabe goriv in emisij v prometu,
- ozaveščanje, izobraževanje, informiranje.

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

11.1 Ukrepi na področju oskrbe z energijo

Ukrepi vključujejo predvsem tri glavne segmente, to je povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti in stabilnosti.

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

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

11.1.2 Povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov

V občini ni predvidenih večjih posegov v že obstoječa distribucijska omrežja.

11.1.3 Povečanje učinkovitosti skupnih kotlovnice

V občini Žiri nismo uspeli pridobiti podatkov o namenih prenove skupne kotlovnice.

11.2 Ukrepi na področju učinkovite rabe energije

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

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

zelo pomembni in nanje lahko vplivamo le z dobrim ozaveščanjem in izobraževanjem. Zato so posebej razdelani ukrepi na področju izobraževanja in ozaveščanja.

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

- nižjo porabo energije,
- učinkovito rabo energije.

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

11.2.1 Investicijski ukrepi

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

Izboljšanje toplotnega ovoja:

- zamenjava oken in izboljšanje sistema senčenja,
- toplotna izolacija strehe (podstrešja),
- toplotna izolacija fasade,
- toplotna izolacija tal, kleti.

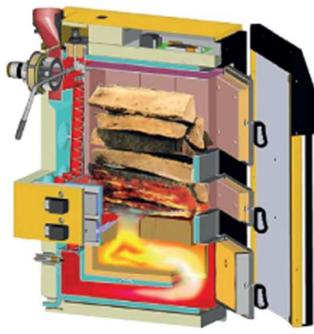


Slika 45: Mineralna volna kot izolator.

Vir: <https://www.merkur.si/gradnja/termoizolacije/kamena-volna>.

Posodobitev sistema ogrevanja:

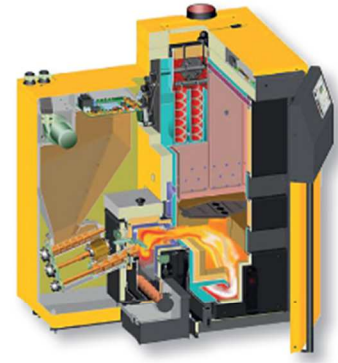
- zamenjava kotla,
- zamenjava ogreval,
- namestitve termostatskih ventilov,
- hidravlično uravnoveženje.



Kotel na polena



Kotel na lesne sekance



Kotel na pelete in polena



Slika 46: Biomasni kotli.

Vir: <http://www.energetskaizkaznica.si/>.

Priloge sanitarne tople vode:

- centralna priprava tople vode (odstranitev lokalnih električnih grelnikov),
- optimiranje cirkulacije tople vode,
- namestitev sprejemnikov sončne energije,
- optimiranje velikosti zalogovnika sanitarne tople vode.



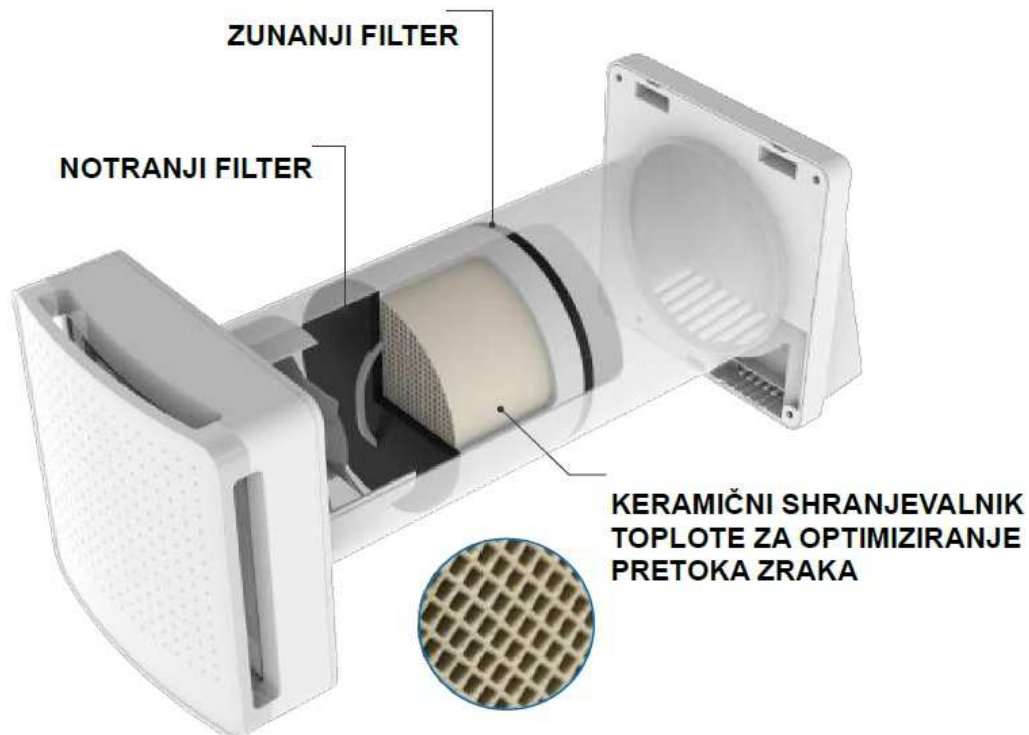
Slika 47: Sodobna toplotna črpalka z zalogovnikom za pripravo tople sanitarne vode.
Vir: <https://www.solarix.si/>.

Sistem hlajenja:

- izvesti ukrepe za pasivno hlajenje,
- izvesti nočno prisilno hlajenje,
- hidravlično uravnovežiti hladilni sistem,
- namestitev bank hladu.

Namestitev/izboljšanje sistema prezračevanja:

- namestiti prezračevanje z vračanjem toplote,
- regulacija prezračevanja glede na potrebe in vsebnost CO v zraku.



Slika 48: Lokalna prezračevalna naprava.

Vir: <https://www.ekohit.si/>.

Posodobitev/izboljšanje razsvetljave:

- zamenjava neučinkovite razsvetljave (LED-svetilke, varčne svetilke ...),
- namestiti senzorje za avtomatsko vklopjanje svetilk,
- ustrezna nastavitve regulacije razsvetljave prostorov glede na dejanske potrebe.

Lumini	Navadna žarnica	Halogenska žarnica	FLUO sijalka	LED sijalka
450 lm	40 W	29 W	9 W	7 W
800 lm	60 W	42 W	14 W	10 W
1.100 lm	75 W	52 W	19 W	17 W
1.600 lm	100 W	72 W	23 W	20 W

Slika 49: Primerjava svetil.

Vir: <http://www.porabimanj.info>.

Organizacijski ukrepi

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

- uporabo energentov takrat, ko so le-ti potrebni (prostore ogrevamo, ko so v uporabi),

- regulacijo temperature posameznih prostorov glede na potrebno temperaturo in čas uporabe prostorov,
- pravilno prezračevanje prostorov (prepih oziroma okna na stežaj za kratek čas, večkrat dnevno),
- ugašanje luči in ostalih porabnikov električne energije,
- izkoriščanje zunanje svetlobe za razsvetljavo in ogrevanje prostorov (senčila poleti),
- varčevanje s porabo vode,
- umivanje rok s hladno vodo,
- aktivno spremljanje rabe energije in ustrezno ukrepanje,
- zapiranje oken in vrat.

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

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

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

- naprave niso v stanju pripravljenosti (*stand by*), ampak ugasnjene,
- iz vtičnic odstranimo vse napajalne naprave, ki niso v funkciji,
- če je mogoče, uporabljamo naprave v času cenejše energije,
- izberemo najboljši tarifni sistem,
- poiščemo najcenejšega ponudnika energije,
- spremljamo porabo energije.

11.2.2 Stanovanjski sektor

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

Predlaga se spodbujanje občanov k:

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

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

Za doseganje začrtanih ciljev so predvidene naslednje aktivnosti:

- izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE (LEAG, svetovalci Ensvet),
- izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu,
- pomoč pri prijavi na razpise Eko sklada,

- priprava dogodkov z možnostjo ogleda dobrih praks URE in OVE.

Občina nima na razpolago sredstev za finančno spodbujanje občanov k izrabi obnovljivih virov energije in povečevanju energetske učinkovitosti. Zato so predlagani ukrepi v smeri izobraževanja in spodbujanja občanov. Pokazatelj uspešnosti izvajanja bo:

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

Preglednica 43: Povzetek ukrepov v stanovanjskem sektorju

STANOVANJSKI SEKTOR	
1	Zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 35 %.
2	Zmanjšanje emisij TGP v stavbah za 36 % do leta 2030 glede na leto 2005.
3	Zagotoviti 60 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030.
4	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv).
5	Boj proti energetske revščini.
Projekti/aktivnosti	
1	Izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE.
2	Izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu.
3	Pomoč pri prijavi na razpise Eko sklada.
4	Priprava dogodkov z možnostjo ogleda dobrih praks URE in OVE.
Kazalniki	
1	Število izobraževanj.
2	Število člankov.
3	Višina pridobljenih sredstev Eko sklada.

11.2.3 Javni sektor

Občina lahko veliko postori za zmanjšanje porabe energije predvsem na dveh področjih. To sta javna razsvetljava in javne stavbe. Občina ima sicer v lasti manjše število objektov. V okviru razpisa JOB v prihodnjem obdobju načrtuje sanacijo in dozidavo Zdravstvenega doma. Na področju javne razsvetljave v občini je potrebno poskrbeti za učinkovito delovanje in širitev javne razsvetljave na še ne pokrita območja. Kljub relativno dobremu stanju javne razsvetljave, je na področju svetlobnega onesnaženja in porabe energije še vedno veliko prostora za izboljšave. Smiselno bi bilo pristopiti k modernim rešitvam na področju javne razsvetljave (LED-svetilke, ustrezna regulacija, usmerjenost svetlobe itd.). Cilji so predvsem zmanjšana raba energije, emisij in stroškov.

Za javno razsvetljava se predlaga v občini naslednje ukrepe:

- Modernizacija in do gradnja infrastrukture javne razsvetljave (krmiljenje, nameščanje LED-svetilk, širjenje na še ne osvetljena območja).

Opis posameznih predlaganih ukrepov za posamezne javne stavbe v občini je podan v poglavju 3.1.2.

Preglednica 44: Povzetek ukrepov v javnem sektorju

JAVNI SEKTOR	
1	Zmanjšanje skupne porabe energije za ogrevanje v javnih stavbah pod 60 kWh/m ² .
2	Zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 35 %.
3	Zmanjšanje emisij TGP v stavbah za 36 % do leta 2030 glede na leto 2005.
4	Povečati delež rabe OVE v stavbah na 50 %.
5	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv).
Projekti/aktivnosti	
1	Izvajanje energetskega knjigovodstva.
2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov stavb v javni lasti.
3	Poročanje v skladu z Uredbo o upravljanju z energijo v javnih stavbah.
4	Izvajanje energetskega menedžmenta
5	Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE
6	Izdelava energetskih izkaznic
7	Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah
8	Namestitev postaje za spremljanje stanja zraka.
9	Energetska sanacija zdravstvenega doma.
Kazalniki	
1	Število saniranih stavb.
2	Število izobraževanj uporabnikov.
3	Znižanje porabe energije v kWh/m ² .
4	Količina porabljene energije iz OVE.

Preglednica 45: Povzetek ukrepov javna razsvetljava

JAVNA RAZSVETLJAVA	
Cilj 1:	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljava (pod 40 kWh/prebivalca).
Cilj 2:	Zmanjšanje emisij CO ₂ za 36 % do leta 2030 glede na leto 2005.
Projekti/aktivnosti	
1	Modernizacija in širjenje infrastrukture javne razsvetljave ob rednem vzdrževanju.

Kazalniki	
1	Znižanje rabe energije v kWh.
2	Število obnovljenih svetil.

11.3 Ukrepi na področju obnovljivih virov energije

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

Preglednica 46: Povzetek ukrepov na področju obnovljivih virov energije

PROIZVODNJA ENERGIJE IZ OVE	
1.	Zagotoviti 60 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030.
2.:	Povečati delež rabe OVE v javnih stavbah na 50 %.
3.	Povečanje izrabe lokalnih OVE (zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv).
Projekti/aktivnosti	
1	Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na kurilno olje (TČ, biomasa).
2	Spodbujati občane k zamenjavi starih kotlov na biomaso s sodobnimi.
3	Spodbujati pripravo STV iz OVE.
4	Namestitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov.
Kazalniki	
1	Število novih TČ.
2	Število novih naprav za pripravo STV iz OVE.

11.3.1 Ukrepi za zniževanje porabe goriv in proizvodnje emisij v prometu

Občina ima sicer nizko prometno obremenjenost. Poleg ureditve primerne in varne cestne infrastrukture je poudarek ukrepov na večji izrabi javnega prevoza in na uporabi koles ali hoje pri krajših razdaljah. Glede na lokacijsko oddaljenost občine in zelo majhno poseljenost, so prometne povezave slabe. Velika pa je potreba po obnovi prometnic. Zato se poudarja predvsem razvoj elektro mobilnosti. Cilj je seveda znižanje emisij iz prometa vsaj za 0 % ter zmanjšanje prometa v občini. Občina lahko na cilje vpliva s spodbujanjem občanov k uporabi trajnostne mobilnosti.

Občina se zavezuje k:

- spodbujanju kolesarjenja in hoje,
- spodbujanju elektro mobilnosti.

Preglednica 47: Povzetek ukrepov za zniževanje porabe goriv in proizvodnih emisij v prometu

PROMET	
1.	Zagotoviti 10 % delež obnovljivih virov energije v prometu do leta 2030.
Projekti/aktivnosti	
1	Spodbujanje elektro mobilnosti.
2	Širitev mreže električnih polnilnic.
3	Izgradnja kolesarske povezave Žiri – Škofja Loka.
4	Postavitev postaje za polnjenje e-koles.
5	Vpeljati izposajo E-koles.
Kazalniki	

1	Število novih električnih avtomobilov
2	Manj prometa

11.3.2 Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja

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

12 AKCIJSKI NAČRT IZVAJANJA LEK

Akcijski načrt LEK Občine Žiri za obdobje 2023–2032

11.1 Ukrepi

11.1.1 Ukrepi URE in podporne naloge Občine Žiri

1. Izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE
Nosilec: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Odgovorni: župan, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: osveščeni prebivalci občine
Celotna vrednost projekta: /
Celotna vrednost projekta: vključeno v pogodbo za izvajanje EM
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število udeležencev delavnic
2. Izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu.
Nosilec: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Odgovorni: župan, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: informirani prebivalci občine
Celotna vrednost projekta: /
Celotna vrednost projekta: vključeno v pogodbo za izvajanje EM
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število objavljenih člankov
3. Pomoč pri prijavi na razpise Eko sklada
Nosilec: uprava Občine Žiri, ENSVET
Odgovorni: župan, ENSVET MREŽA
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: več občanov s pridobljenimi sredstvi
Celotna vrednost projekta: v okviru nalog zaposlenih v občinski upravi
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število prijav na razpise
4. Priprava dogodkov z možnostjo ogleda dobrih praks URE in OVE.
Nosilec: Razvojna agencija Sora (RAS)
Odgovorni: RAS
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: informirani in osveščeni občani
Celotna vrednost projekta: v okviru nalog zaposlenih v občinski upravi in RAS
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število udeležencev ogleda

5. Izvajanje energetskega menedžmenta
Nosilec: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Odgovorni: župan, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: izvajanje energetskega menedžmenta (EM), izvajanje ukrepov LEK
Celotna vrednost projekta: 4.000 EUR letno
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: pregled izvajanja dogovorjenih nalog iz akcijskega načrta za posamezno leto (plan/realizacija)
6. Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE
Nosilec: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Odgovorni: župan, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: pridobitev sredstev za investicije v energetiko v občini
Celotna vrednost projekta: v okviru nalog zaposlenih v občinski upravi
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število pripravljenih podlag
7. Poročanje v skladu z Uredbo o upravljanju z energijo v javnih stavbah
Nosilec: energetski menedžer
Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Rok izvedbe: letno
Pričakovani dosežki: poročilo v skladu z določbami uredbe do 31. marca tekočega leta za podatke predhodnega leta; odgovorni na Občini Žiri so seznanjeni o tekočih aktivnostih in rezultatih izvajanja uredbe
Celotna vrednost projekta: vključeno v pogodbo za izvajanje EM
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: izvedeno elektronsko poročilo
8. Izdelava razširjenih energetskih pregledov stavb v javni lasti
Nosilec: zunanji izvajalec, uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: priprava načrtov za energetske prenove in podlage za pridobivanje sredstev.
Celotna vrednost projekta: 2.000 EUR letno
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 50 %
Drugi viri financiranja: 50% subvencije
Opredelitev kazalnika: število izvedenih pregledov
9. Namestitev postaje za spremljanje stanja zraka
Nosilec: zunanji izvajalec, uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Rok izvedbe: 2024
Pričakovani dosežki: Energetske sanacije javnih stavb v občini – v občini so potrebe po sanaciji šole in občinske stavbe.

Celotna vrednost projekta: 5.000 €

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: 0%

Opredelitev kazalnika: izvedena postaja za spremljanje kakovosti zraka

10. Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah

Nosilec: uprava Občine Žiri, energetskega menedžer

Odgovorni: župan, energetskega menedžer

Rok izvedbe: kontinuirano

Pričakovani dosežki: manjšanje rabe energije v javnih objektih v okviru manjših organizacijskih ukrepov in nalog rednega vzdrževanja energetske opreme

Celotna vrednost projekta: v okviru nalog zaposlenih v občinski upravi in nalog energetskega menedžerja

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: /

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika: manjša raba energije in stroškov energije

11.1.2 Stavbe

11. Energetskega knjigovodstvo za stavbe v lasti in upravljanju Občine Žiri

Nosilec: energetskega menedžer, zunanji izvajalec

Odgovorni: energetskega menedžer

Rok izvedbe: kontinuirano

Pričakovani dosežki: energetskega knjigovodstvo (EK) za občinske objekte s površino nad 250 m²

Celotna vrednost projekta: vključeno v pogodbo za izvajanje EM

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika: število stavb, kjer se izvaja energetskega knjigovodstvo; delež stavb z uvedenim EK glede na zahteve EZ

12. Izdelava energetskega izkaznic

Nosilec: energetskega menedžer

Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetskega menedžer

Rok izvedbe 2026

Pričakovani dosežki: energetskega izkaznice javnih stavb

Celotna vrednost projekta: 1.500 €

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %

Drugi viri financiranja: /

Opredelitev kazalnika: število izdanih energetskega izkaznic

13. Energetskega sanacija Zdravstvenega doma

Nosilec: zunanji izvajalec, uprava Občine Žiri

Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetskega menedžer

Rok izvedbe: 2028

Pričakovani dosežki: Energetskega sanacije javnih stavb v občini – v občini so potrebe po sanaciji šole in občinske stavbe.

Celotna vrednost projekta: 500.000 €

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 50 %

Drugi viri financiranja: 50 %, razpisi za sofinanciranje, model energetskega pogodbeništva JZP
Opredelitev kazalnika: realizacija letnega načrta sanacij javnih stavb

11.1.3 Javna razsvetljava

14. Modernizacija in širjenje infrastrukture javne razsvetljave
Nosilec: uprava Občine Žiri, zunanji izvajalec
Odgovorni: uprava Občine Žiri
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: zmanjšanje rabe energije, povečanje varnosti, izboljšanje kvalitete življenja
Celotna vrednost projekta: 3.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0–100 %
Drugi viri financiranja: model energetskega pogodbeništva JZP
Opredelitev kazalnika: sprejetje strategije, sanacija JR, zamenjava neustreznih svetilk

11.1.4 Potenciali obnovljivih virov energije (OVE)

15. Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na kurilno olje (TČ, biomasa).
Nosilec: ENSVET Svetovalci, uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: povečana izraba OVE, manjša raba energije
Celotna vrednost projekta: iz rednega dela občine
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število zamenjanih naprav
16. Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na biomaso s sodobnimi
Nosilec: ENSVET Svetovalci, uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: povečana izraba OVE, manjša raba energije
Celotna vrednost projekta: iz rednega dela občine
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število zamenjanih naprav
17. Spodbujati pripravo STV iz OVE.
Nosilec: ENSVET Svetovalci, uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: povečana izraba OVE, manjša raba energije
Celotna vrednost projekta: iz rednega dela občine
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število novo nameščenih naprav

18. Namestitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov
Nosilec: uprava Občine Žiri, zunanji izvajalec
Odgovorni: uprava Občine Žiri
Rok izvedbe: 2030
Pričakovani dosežki: povečana energetska samooskrba, cenejša energija, povečanje izrabe OVE
Celotna vrednost projekta: 50.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0–100 %
Drugi viri financiranja: model energetskega pogodbeništva JZP
Opredelitev kazalnika: število nameščenih sončnih elektrarn

11.1.4 Promet

19. Spodbujanje elektro mobilnosti
Nosilec: uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirno
Pričakovani dosežki: večja prisotnost električnih avtomobilov
Celotna vrednost projekta: vključeno v pogodbo za izvajanje EM
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: zmanjšanje števila avtomobilov na fosilna goriva
20. Širitev mreže elektro polnilnic
Nosilec: uprava Občine Žiri,
Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Rok izvedbe: kontinuirano
Pričakovani dosežki: Povečanje števila mest za polnjenje električnih avtomobilov
Celotna vrednost projekta: 20.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %
Drugi viri financiranja: /
Opredelitev kazalnika: število novih polnilnic
21. Izgradnja kolesarske povezave Žiri – Škofja Loka.
Nosilec: uprava Občine Žiri
Odgovorni: uprava Občine Žiri, energetski menedžer
Rok izvedbe: 2027
Pričakovani dosežki: izboljšanje prometnih povezav, povečana varnost kolesarjev, zmanjšanje izpustov.
Celotna vrednost projekta: 100.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 20 %
Drugi viri financiranja: ostale občine, subvencije/
Opredelitev kazalnika: izgrajena kolesarska povezava
22. Postavitev postaje za polnjenje e-koles
Nosilec: uprava Občine Žiri,
Odgovorni: uprava Občine Žiri, zasebni investitor
Rok izvedbe: 2025
Pričakovani dosežki: Polnilna mesta za e – kolesa, izboljšana turistična ponudba.
Celotna vrednost projekta: 10.000 €

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 50 %
Drugi viri financiranja: 50% subvencije, zasebni investitor
Opredelitev kazalnika: število novih polnilnic

23. Izposoja e-koles
Nosilec: uprava Občine Žiri,
Odgovorni: uprava Občine Žiri, zasebni investitor
Rok izvedbe: 2028
Pričakovani dosežki: Boljša trajnostna mobilnost, izboljšana turistična ponudba.
Celotna vrednost projekta: 50.000 €
Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 %
Drugi viri financiranja: 100% zasebni investitor
Opredelitev kazalnika: manj prometa, število izposoj koles

12.1 Finančni načrt

Finančni načrt je narejen na podlagi ocen trenutnih vrednosti storitev in materiala na trgu. Vključuje DDV. Za ukrepe pod točko 9, 13, 18, 20, 21, 22, in 23 (namestitev postaje, energetska sanacija Zdravstvenega doma, namestitev sončne elektrarne, izgradnja polnilnic in kolesarskih stez in izposoja e-koles) je ocena zgolj okvirna, ker je nemogoče predvideti investicijo v obseg sanacije in izgradnje, dokler niso definirani ukrepi in pripravljene načrti. Kjer je predvideno financiranje iz razpisov in subvencij, tudi ni mogoče predvideti, koliko razpisov bo na voljo. Vzeta je ocena glede na trenutno stanje. Morebitne subvencije Eko sklada tudi niso zajete, ker je povpraševanje nemogoče predvideti.

LETO/Ukrep	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	SKUPAJ VREDNOST UKREPA (EUR)	STROŠEK OBČINE (EUR)	OSTALI VIRI (EUR)
1 Izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE											Vključeno v delo energetskega menedžerja		
2 Izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu.											Vključeno v delo energetskega menedžerja		
3 Pomoč pri prijavi na razpise Eko sklada											Vključeno v delo občinskih uslužbencev		
4 Priprava dogodkov z možnostjo ogleda dobrih praks URE in OVE.											Vključeno v delo RAS uslužbencev		
5 Izvajanje energetskega menedžmenta	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	40.000	40.000	0
6 Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE											Vključeno v delo občinskih uslužbencev		
7 Poročanje v skladu z Uredbo o upravljanju z energijo v javnih stavbah											Vključeno v delo energetskega menedžerja		
8 Izdelava razširjenih energetskih pregledov stavb v javni lasti	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	20.000	10.000	10000
9 Namestitvev postaje za spremljanje stanja zraka		5.000									5.000	5.000	
10 Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah											Vključeno v delo energetskega menedžerja		
11 Energetsko knjigovodstvo za stavbe v lasti in upravljanju Občine Žiri											Vključeno v delo energetskega menedžerja		

12	Izdelava energetskih izkaznic				1.500						1.500	1.500	0
13	Energetska sanacija Zdravstvenega doma						500.000				500.000	250.000	250.000
14	Modernizacija širjenje infrastrukture javne razsvetljave	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	10.000	10.000	0
15	Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na kurilno olje (TČ, biomasa).										Vključeno v delo ENSVET		
16	Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na biomaso s sodobnimi										Vključeno v delo ENSVET		
17	Spodbujati pripravo STV iz OVE										Vključeno v delo ENSVET		
18	Namestitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov								100.000		100.000	50.000	50000
19	Spodbujanje elektro mobilnosti										Vključeno v delo energetskega menedžerja		
20	Širitev mreže elektro polnilnic	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	20.000	20.000	0
21	Izgradnja kolesarske povezave Žiri – Škofja Loka.						100.000				100.000	20.000	80000
22	Postavitev postaje za polnjenje e-koles		10.000										
23	Izposoja e-koles						50.000				50.000	0	50000

SKUPAJ LETO	11.000	16.000	21.000	12.500	111.000	561.000	11.000	111.000	11.000	11.000	846.500	406.500	440.000
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	SKUPAJ VREDNOST UKREPA (EUR)	STROŠEK OBČINE (EUR)	OSTALI VIRI (EUR)

12.2 Časovni načrt

	LETO/Ukrep	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Izvajanje izobraževanj za občane o URE in OVE										
2	Izobraževalni članki o URE in OVE v občinskem glasilu.										
3	Pomoč pri prijavi na razpise Eko sklada										
4	Priprava dogodkov z možnostjo ogleda dobrih praks URE in OVE.										
5	Izvajanje energetskega menedžmenta										
6	Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE										
7	Poročanje v skladu z Uredbo o upravljanju z energijo v javnih stavbah										
8	Izdelava razširjenih energetskih pregledov stavb v javni lasti										
9	Namestitev postaje za spremljanje stanja zraka										
10	Zmanjševanje rabe energije v občinskih stavbah										
11	Energetsko knjigovodstvo za stavbe v lasti in upravljanju Občine Žiri										
12	Izdelava energetskih izkaznic										
13	Energetska sanacija Zdravstvenega doma										
14	Modernizacija širjenje infrastrukture javne razsvetljave										
15	Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na kurilno olje (TČ, biomasa).										
16	Spodbujati občane k zamenjavi kotlov na biomaso s sodobnimi										
17	Spodbujati pripravo STV iz OVE										
18	Namestitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov										

19	Spodbujanje elektro mobilnosti										
20	Širitev mreže elektro polnilnic										
21	Izgradnja kolesarske povezave Žiri – Škofja Loka.										
22	Postavitev postaje za polnjenje e-koles										
23	Izposoja e-koles										

13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK

Da bo lokalni energetska koncept občine Žiri dosegel svoj namen, je prvenstveno potrebno ažurno spremljati dosežene rezultate in se aktivno prilagajati spremembam tudi z LEK.

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

13.1 Nosilci izvajanja LEK

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

13.2 Pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

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

Možni načini financiranja ukrepov so naslednji:

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

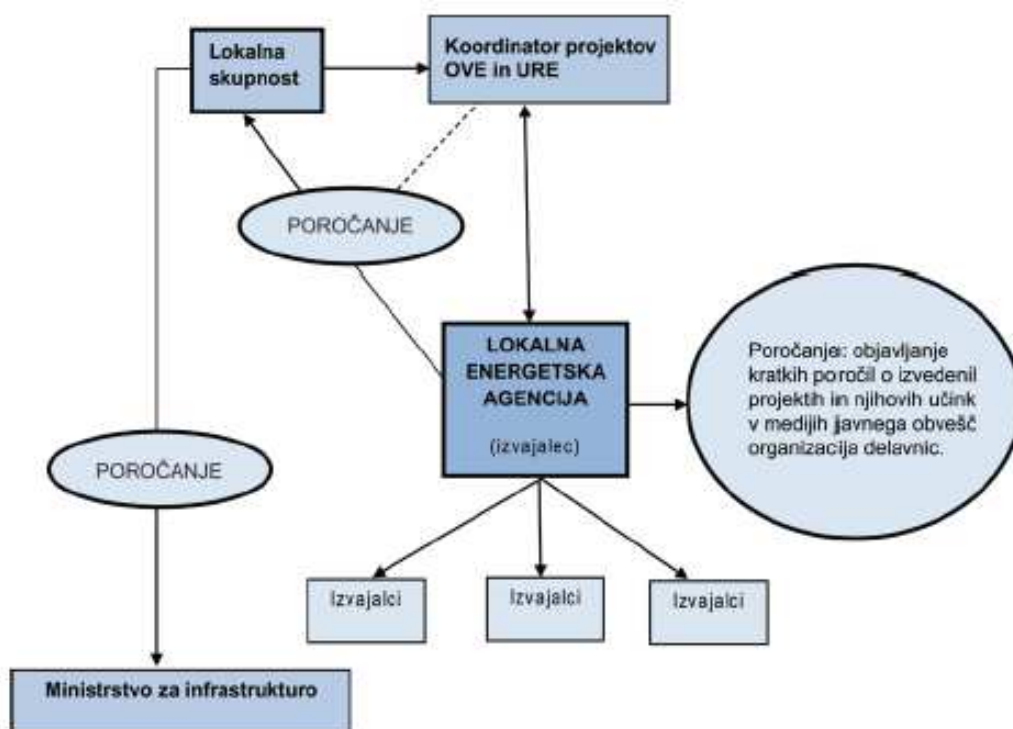
Predvsem Eko sklad vidimo kot možen vir financiranja za občane.

13.3 Spremljanje izvajanja ukrepov

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

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

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



Slika 50: Organizacijska shema izvajanja ukrepov.

14 Povzetek

14.1 Namen in cilji

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

14.2 Povzetek analize sedanjega stanja rabe energije in oskrbe z njo

Z električno energijo se občina oskrbuje iz javnega električnega omrežja, ki ga v občini upravlja Elektro Ljubljana. Omrežje je stabilno in zanesljivo deluje. Za ogrevanje objektov se v občini največ koristita lesna biomasa in toplotne črpalke. Lesna biomasa je že sedaj najbolj uporabljen energent v gospodinjstvih za ogrevanje. Velik je tudi že delež toplotnih črpalk za ogrevanja medtem ko je delež ogrevanja z utekočinjenim naftnim plinom zanemarljivo majhen.

14.3 Povzetek možnosti uporabe obnovljivih virov energije in učinkovitejše rabe energije

Glavni obnovljivi vir energije je v občini lesna biomasa. Je lokalno prisotna. Lesno biomaso vidimo kot glavni vir, ki lahko nadomesti kurilno olje v občini. Naslednji obnovljivi vir je sončna energija. Služila bi lahko kot sekundarni vir za ogrevanje tople sanitarne vode. Med pomembnejše vire štejemo tudi geotermalno energijo zraka. Potencial je mogoče izkoriščati s toplotnimi črpalkami tako v stanovanjskih objektih kot tudi v javnih objektih.

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

Možnost postavitve elektrarn na obnovljive vire energije v občini Žiri lahko razdelimo glede na vrsto OVE.

Sončna energija

Možnost postavitve elektrarn na obnovljive vire energije je na strehah javnih in zasebnih objektov. Ustreznost strehe (orientacija, nosilnost, kritina itd.) je potrebno obravnavati individualno. Potencial sončne energije je obravnavan v prejšnjih poglavjih.

Vodni potencial

Na območju občine Žiri je vodni potencial na reki Sori majhen.

Vetrna energija

Izraba vetrne energije je možna predvsem za objekte, za katere ni možno zagotoviti elektroenergetskega priključka (hribovske vasi in zaselki, gorske postojanke – kočje ...). Pred gradnjo je za vsako posamezno vetrno napravo potrebno izdelati študijo prostorske in okoljske sprejemljivosti.

Potencial izrabe lesna biomase

Potencial izrabe lesne biomase v občini Žiri je glede na visok delež gozda velik. Pri gospodarjenju z gozdom je potrebno skrbeti za gospodarno rabo. Delež gospodinjstev (zlasti na podeželju), ki se ogrevajo z lesno biomaso, je visok. Z lesno biomaso se ogrevajo zlasti stanovanjski objekti, ki les pridobijo iz lastniških gozdov.

Bioplin

Glede na majhnost kmetij, tu ne vidimo večjega potenciala za občino Žiri.

Geotermalna energija

Potencial geotermalne energije je težko opredeljiv, če ni izdelana vrtina. Grobo sliko potenciala geotermalne energije dobimo s pregledom študije Geološkega zavoda Slovenija. Na podlagi teh podatkov je v občini potencial izrabe geotermalne energije manjši.

14.5 Finančne obveznosti za lokalno skupnost

Predvidene finančne obveznosti lokalne skupnosti za obdobje izvajanja LEK-a znašajo 406.500,00 EUR. Finančni načrt oziroma njegova realizacija je v veliki meri odvisna od uspešnosti pri pridobivanju zasebnih partnerjev, subvencij države in uspešnosti na različnih razpisih.

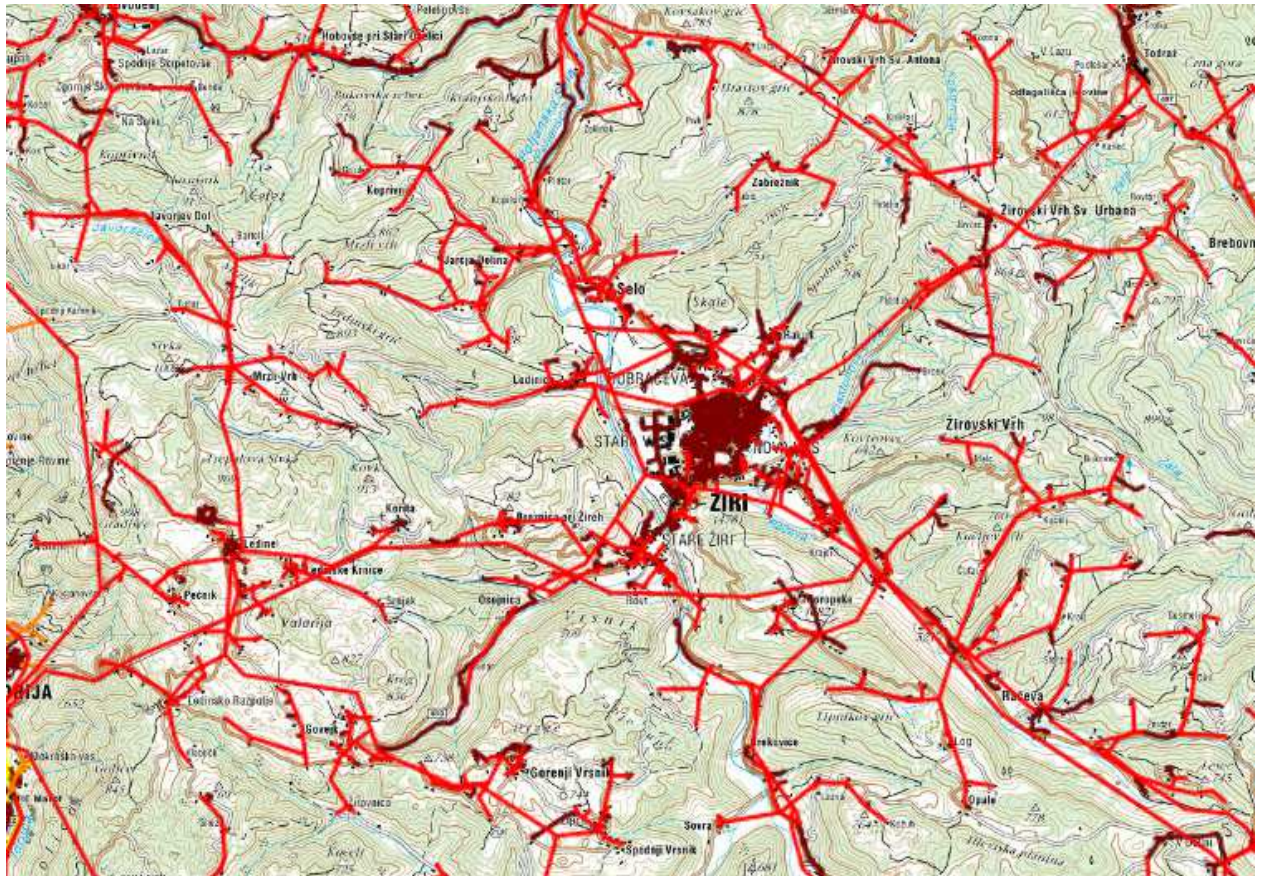
14.6 Prikaz območja oskrbe s sistemi daljinskega ogrevanja

Omrežje daljinskega ogrevanja je v privatni lasti namenjeno predvsem za industrijsko cono. Lastnik razvoda omrežja ni posredoval.

14.6.1 Toplovodno omrežje

Občina nima toplovodnega omrežja.

14.7 Prikaz območja elektro omrežja



Slika 51: Shema elektro omrežja.
Vir: www.gis.iobcna.si

15 VIRI IN LITERATURA

DIREKTIVA 2012/27/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/ES, (UL L 315, z dne 14. 11. 2012, str. 1)

DIREKTIVA 2010/31/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (prenovitev), (UL L 153, Z DNE 18. 6. 2010, str. 13)

DIREKTIVA 2009/28/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA, z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES, (UL L 140, z dne 5. 6. 2009, str. 16)

DIREKTIVA 2009/73/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA, z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 2003/55/ES, (UL L 211, z dne 14. 8. 2009, str. 94)

DIREKTIVA 2009/72/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA, z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 2003/54/ES, (UL L 211, z dne 14. 8. 2009, str. 55)

Energetski zakon (EZ-1), Uradni list RS št. 17/2014 in 81/2015

<http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-energetsko-ucinkovitost>

<http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-skoraj-nic-energijske-stavbe>

<http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-obnovljivo-energijo>

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=NAVO1023>

<http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/dolgorocna-strategija-za-spodbujanje-nalozb-energetske-prenove-stavb>

<http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/operativni-program-za-izvajanje-evropske-kohezijske-politike>

http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/gozdarstvo/navodila_za_pravilno_kurjenje/nasveti_za_pr_ipravo_drv/najpomembnejse_merske_enote_za_lesna_goriva

<http://energy.gov/eere/amo/iso-50001-energy-management-standard>

Podatkovne baze Statističnega urada RS

Pomembnejši kazalniki na področju oskrbe z električno energijo in zemeljskim plinom za leto 2016, Agencija za energijo, junij 2017

Prometne obremenitve od leta 1997 dalje, MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO, DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO, Dostopno na naslovu: <https://podatki.gov.si/dataset/pldp-karte-prometnih-obremenitev> (9. 9. 2019)

Poročila in publikacije Agencije RS za okolje

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov – osnutek (Ministrstvo za infrastrukturo RS, Ljubljana, februar 2016)

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

Spletne strani ministrstev vlade RS

Tehnična smernica TSG - 1 - 004:2010 Učinkovita raba energije (Ministrstvo za okolje in prostor RS, Ljubljana, 22. 6. 2010)