



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



OBČINA
BREŽICE

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE BREŽICE

(POVZETEK)



Brežice, marec, 2023



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



OBČINA
BREŽICE

Naslov dokumenta: Lokalni energetski koncept Občine Brežice

Številka: 19/2023-I, 10.03.2023

Naročnik: Občina Brežice
Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice

Odgovorna oseba naročnika: Ivan Molan, župan občine Brežice

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

Odgovorna oseba izvajalca: Irena Lisac, direktorica LEAD

Žig in podpis:

Cesta krških žrtev 30, 8270 Krško

Predstavnik naročnika: Branko Blaževič, višji svetovalec I za investicije in investicijsko vzdrževalna dela

Avtorji: Irena Lisac, mag. medk. menedž.
Tadej Koštomaj, dipl. inž. energ.
Andraž Najžar, mag. ing. teh. varstva okolja
Pavel Žnidaršič, mag. energetike

POVZETEK

1 NAMEN IN CILJI

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

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

2 POVZETEK ANALIZE SEDANJEGA STANJA RABE ENERGIJE IN OSKRBE Z NJO

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

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

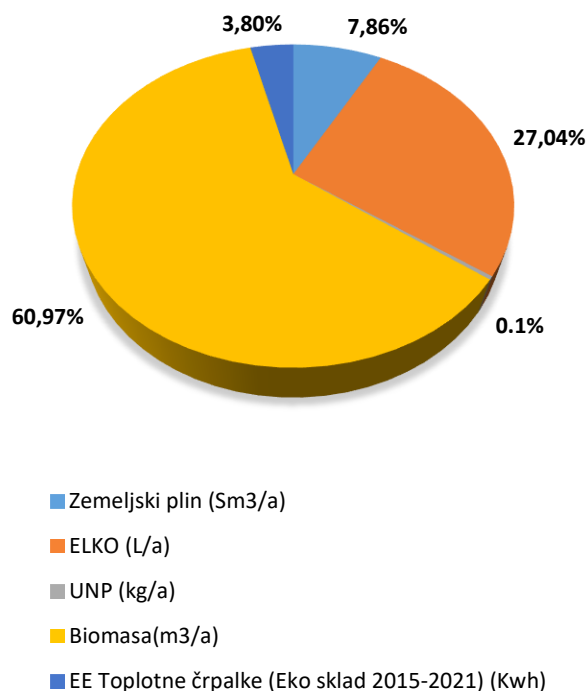
- stanovanjski sektor,
- podjetja in storitveni sektor
- javni sektor,
- javna razsvetljava

2.1 STANOVANJSKI SEKTOR

Preglednica 2.2.1: Deleži kurilnih naprav in njihova ogrevalna površina za občino Brežice za leto 2021.

Energent	Število kurilnih naprav	Ogrevalna površina (m ²)	Delež (%)
Zemeljski plin	969	72.017	7,86%
ELKO	3.334	247.786	27,04%
UNP	40	2.973	0,32%
Biomasa	7.518	558.744	60,97%
Toplotne črpalke Eko sklad (2015-2021)	469	34.856	3,80%
Skupaj	12.330	916.376	100,00%

Občina ogrevalni viri



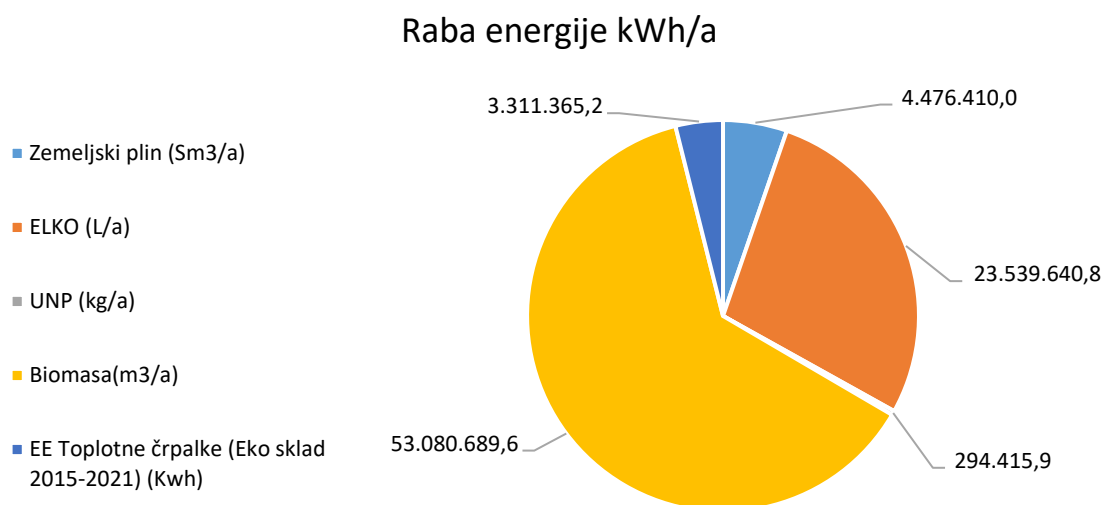
Grafikon 2.1: Razdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Brežice.

Preglednica 2.2: Ocena porabljene energije za ogrevanje stanovanj in pripravo tople sanitarne vode v občini Brežice za leto 2021.

Energent	Ogrevalna površina (m²)	Energija za ogrevanje +TSV (kWh/a)	Količina energenta za ogrevanje +TSV
Zemeljski plin (Sm³/a)	72.017	4.476.410,0	471.201,1
ELKO (l/a)	247.786	23.539.640,8	2.358.681,4
UNP (kg/a)	2.973	294.415,9	50.834,4
Biomasa(m³/a)	558.744	53.080.689,6	21.825,9
EE Toplotne črpalke (Eko sklad 2015-2021) (Kwh)	34.856	3.311.365,2	946.104,3
Skupaj	916.376	84.702.521,4	

Iz preglednice 2.2 je razvidno, da v občini Brežice letno za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode porabijo skupno **84.703 MWh/a** končne energije. Raba končne energije porabljene za ogrevanje teh stanovanj znaša **3.461 kWh** na prebivalca na leto. Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj v občini Brežice temeljijo predvsem na lesni biomasi **53.081 MWh/a** in na ELKO-tu **23.540 MWh/a** (grafikon 2.2). Raba mestnega zemeljskega plina po podatkih Adriaplina za gospodinjiski odjem

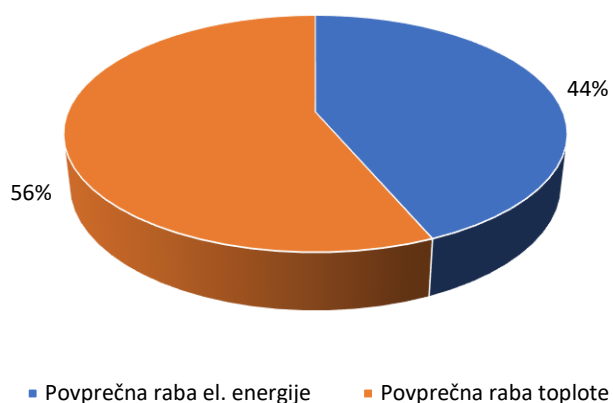
znaša **6.491 MWh/a**. Manjši delež ogrevalnih virov za ogrevanje stanovanj in pripravo tople sanitarne vode predstavljajo UNP in toplotne črpalke.



Grafikon 2.2.: Količina in deleži rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v občini Brežice za leto 2021.

2.2 JAVNI SEKTOR

Delež rabe električne in toplotne energije v občinskih stavbah v obdobju 2019-2021



Grafikon 2.3: Delitev rabe energije v obravnavanih občinskih stavbah v občini Brežice.

V spodnji preglednici navajamo povzetek ključnih podatkov o rabi energije v javnih stavbah v občini Brežice. Javne stavbe za ogrevanje uporabljajo zemeljski plin, ELKO in toplotne črpalke. V povprečju, se je od leta 2018 do 2021 porabilo za ogrevanje občinskih stavb, 212.076 Sm³ zemeljskega plina, 30.405 litrov ELKO in 824.827 kWh za delovanje toplotnih črpal. Za ogrevanje se porabi 3.143 MWh/na leto

in 2.428 MWh/ električne energije na leto. Povprečna letna poraba energije za ogrevanje javnih stavb znaša 65,46 kWh/m² in 42,07 kWh/m² električne energije.

Energent	Količina (kWh/a)	Količina energentov
ZP	2.014.720	212.076 Sm ³
ELKO	303.437	30.405 l
TČ	824.827	824.827 kWh
Skupaj	3.142.984	

2.3 PODJETJA IN STORITVENI SEKTOR

Po podatkih AJPEŠ-a je na dan 30.09.2022 v Poslovnem registru Republike Slovenije, na območju občine Brežice registriranih 2.345 poslovnih subjektov, kot prikazuje spodnja preglednica.

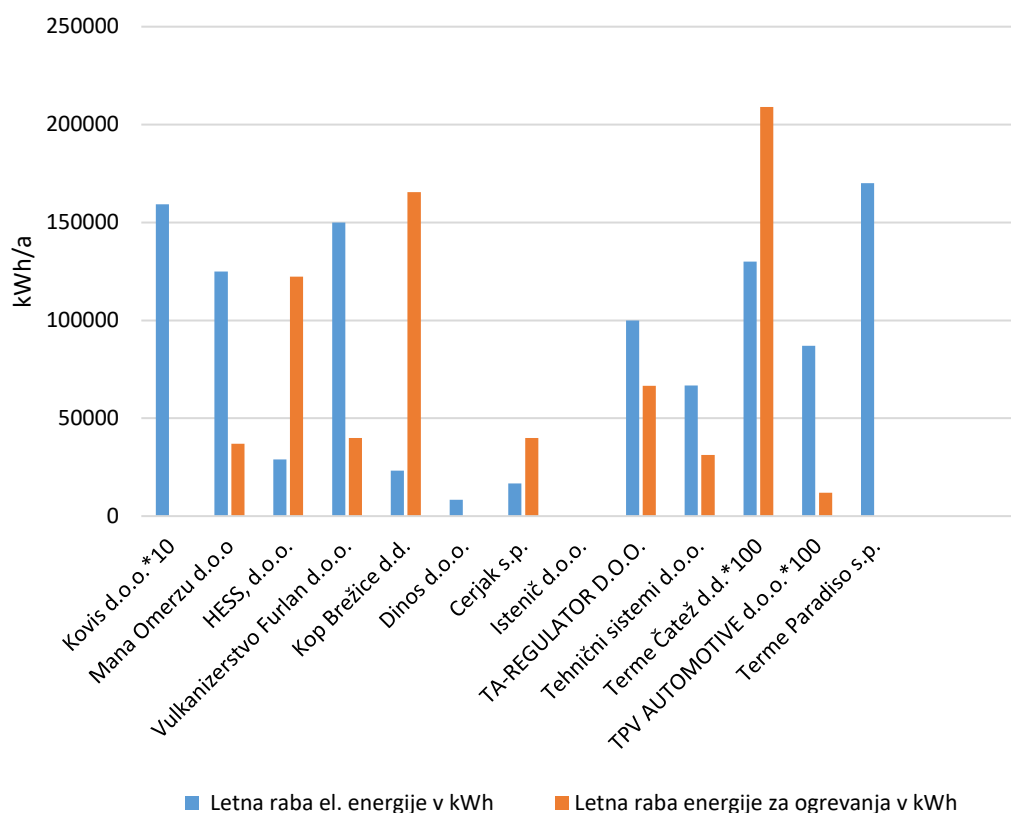
Preglednica 2.2: Seznam poslovnih subjektov v občini Brežice.

Subjekti	Občina Brežice na dan 30.09. 2022
Gospodarske družbe	701
Zadruge	11
Samostojni podjetniki posamezniki	1.089
Pravne osebe javnega prava	42
Nepridobitne organizacije-pravne osebe zasebnega prava	73
Društva	313
Druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane oziroma s predpisom določene dejavnosti	116
Skupaj subjekti:	2.345

Preglednica 2.3: Poraba energije po energentih anketiranih lokalnih podjetij v občini Brežice za leto 2022.

Energent	Količina (kWh/a)	Količina energentov
ZP	232.028	24.424 Sm ³
ELKO	116.870	11.500 l
Toplotne črpalke in EE	45.035.102	14.073 MWh
Geotermalna energija	1.200.000	
Skupaj	46.584.000	

Anketirali smo preko več uspešnih lokalnih podjetij, katera zaposlujejo tudi po 50 oseb in več. Anketiranci se ukvarjajo z različnimi dejavnostmi in sicer s proizvodno, trgovsko in storitveno dejavnostjo.



Grafikon2.3: Letna raba energije anketiranih lokalnih podjetij v občini Brežice.

2.4 JAVNA RAZSVETLJAVA

Letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti **44,5 kWh**. Za leto 2021 je v občini Brežice znašala poraba elektrike za javno razsvetljavo **1.205.000 kWh**, kar znaša pri 24.473 prebivalcih **49,2 kWh** na prebivalca.

V občini Brežice je osvetljenih 222,6 km cest (površina cca. 898 km² cest). Na spodnji sliki je prikazano omrežje javne razsvetljave v občini Brežice.



Slika 2.1: Omrežje javne razsvetljave v občini Brežice.

2.5 PROMET

V spodnji preglednici je prikazana povprečna raba dizelskega goriva za šolski avtobus. Skupna raba energije za šolski avtobus v letu 2021 znaša **866,943 MWh**. Za kar se je porabilo skupno 87.621,95 l dizelskega goriva.

Na območju občine Brežice notranji mestni promet izvaja podjetje Nomago.

Preglednica 2.7: Povprečna raba energije za promet.

Leto	Šolski avtobus/kombi (km/a)	Mestni avtobus (km/a)	Skupaj (km/a)	Gorivo (l/a)	Skupaj (MWh)
2019	328.320	41.990	370.310	85.401,62	844,975
2020	338.010	31.979	369.989	84.506,69	836,120
2021	332.270	43.906	376.176	87.621,95	866,943

2.6 SKUPNA RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

V občini Brežice je po podatkih podjetja Elektro Celje d.d. skupna raba električne energije za leto 2021 **95.659,623 MWh**, kar je prikazano v spodnji preglednici. Razvidno je, da raba energije najvišja glede na pretekla leta. V spodnjem grafikonu so prikazani deleži rabe energije glede na skupino porabnikov za katere so uporabljeni podatki iz spodnje preglednice.

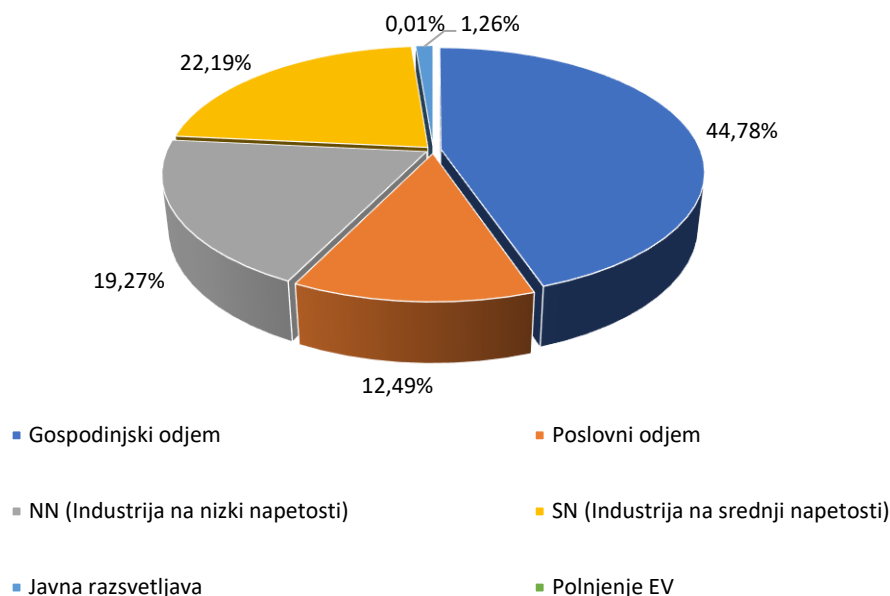
Preglednica 2.4.6: Skupna raba električne energije za leto 2021 v občini Brežice.

	2019	2020	2021
Gospodinjski odjem [MWh]	40.049	41.863	42.835
Brez merjenja moči (mali poslovni odjem) [MWh]	14.075	12.498	13.150
NN T<2500 ur (Industrija na nizki napetosti) [MWh]	7.181	7.441	8.674
NN T≥2500 ur (Industrija na nizki napetosti) [MWh]	11.428	9.576	9.760
SN T<2500 ur (Industrija na srednji napetosti) [MWh]	3.211	3.402	4.028
SN T≥2500 ur (Industrija na srednji napetosti) [MWh]	18.808	14.647	17.201
Polnjenje EV [MWh]	5,02	5,64	11
Skupna raba električne energije [MWh]	94.757	89.432	95.660

Preglednica 2.5: Raba električne energije po vrstah uporabnikov za občino Brežice za obdobje 2019-2021

Skupna raba električne energije	2021	Deleži (%)
Gospodinjski odjem [MWh]	42.835,1	44,78
Brez merjenja moči (mali poslovni odjem) [MWh]	11.944,9	12,49
NN (Industrija na nizki napetosti) [MWh]	18.434,7	19,27
SN (Industrija na srednji napetosti) [MWh]	21.229,1	22,19
Polnjenje EV [MWh]	1.205,0	0,01
Javna razsvetljava [MWh]	10,9	1,26
Skupaj [MWh]	95.659,6	100

Delež rabe električne energije



Grafikon 2.4: Prikaz deležev rabe električne energije.

2.7 SKUPNA RABA ENERGIJE

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

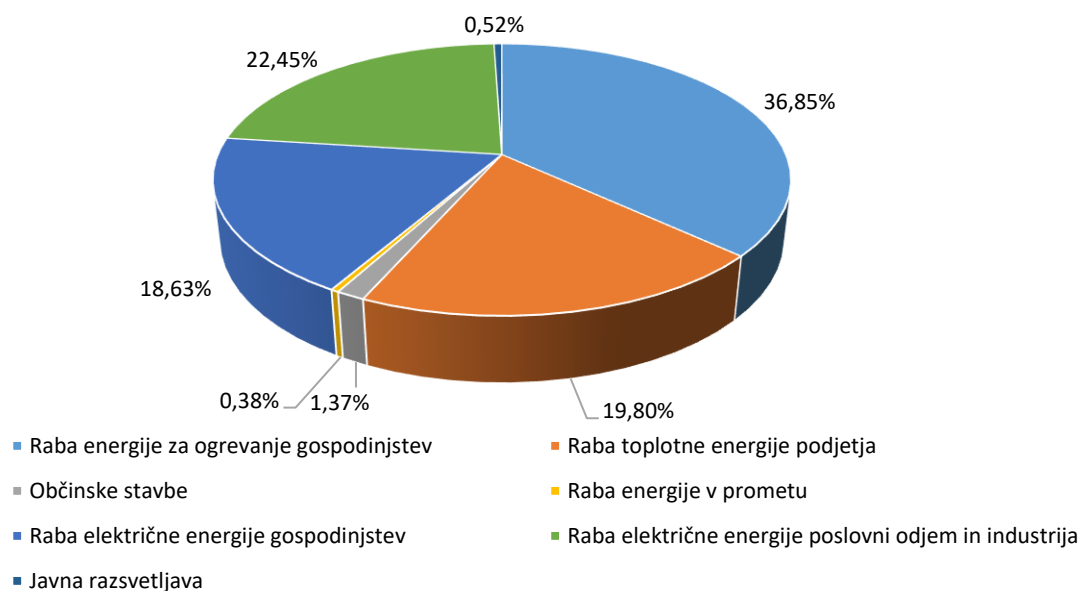
Največji delež rabe energije v občini Brežice predstavlja, skupna raba energije za ogrevanje gospodinjstev 84.703 MWh. Velik del predstavlja tudi raba električne energije poslovnega odjema 51.609 MWh. Raba električne energije gospodinjstev znaša 42.835 MWh ter 45.522 MWh toplotne energije za poslovni odjem. Ločeno je podana tudi raba električne energije javne razsvetljave ki znaša 1.205 MWh. Raba energije v prometu predstavlja najmanjši delež, saj ni upoštevana električna energija in goriva za osebna vozila in kmetijske stroje in predstavlja 867 MWh. Ločeno je prikazana tudi raba energije za namen ogrevanja občinskih stavb katera znaša 3.143 MWh. Skupna raba energije v občini Brežice glede na podatke iz anket in analiz znaša **229.883 MWh** kar je prikazano v spodnji preglednici.

Preglednica 2.8: Deleži in skupna raba energije v občini Brežice v letu 2021.

Deleži in skupna raba energije	KOLIČINA (MWh)	DELEŽI (%)
Raba energije za ogrevanje gospodinjstev	84.703	36,85
Raba toplotne energije podjetja	45.522	19,80
Občinske stavbe	3.143	1,37
Raba energije v prometu	867	0,38

Deleži in skupna raba energije	KOLIČINA (MWh)	DELEŽI (%)
Raba električne energije gospodinjstev	42.835	18,63
Raba električne energije poslovni odjem in industrija	51.609	22,45
Javna razsvetljava	1.205	0,52
Skupna raba energije	229.883	100,00

Deleži rabe energije v občini



Grafikon2.5: Prikaz deležev rabe energije v občini Brežice.

3 PRIKAZ OBMOČJA OSKRBE S SISTEMI DALJINSKEGA OGREVANJA IN ZEMELJSKEGA PLINA

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

Prednosti daljinskega ogrevanja:

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

V Brežicah so izvedeni toplovodni sistemi z zunanjimi podzemnimi rezervoarji in kotlovnici na lokacijah Hrastina, Maistrova ulica, Trnje, Bizeljska 11, Bizeljska 9, Šolska 1, Gregorčičeva 9, Gubčeva 10, CPB 9, CPB 19, 21, Prešernova 13A, Milavčeva 21 in Bizeljska 14. Obstoječe sisteme se bo ohranilo oziroma obnavljalo. Bodoči način ogrevanja se bo izvajal z plinifikacijo, ki bo zajela približno 75 %–80 % objektov v mestu oziroma preko alternativnih virov energije – največ z izkoriščanjem geotermalne vode v okviru katerega se lahko sistem daljinskega ogrevanja prične izvajati tudi izven mesta. (VIR: OPN Občine Brežice)

Primopredajno mesto in odorirna naprava v lasti Adriaplin d.o.o. se nahaja v občini Krško v MRP Drnovo, katere lastnik je Plinovodi d.o.o. Distribucijsko plinovodno omrežje je torej povezano omrežje, ki se napaja iz ene točke in vsebuje dve regulacijski postaji – RP Brežice center in RP Črešnjice. Vstopni tlak na regulacijski postaji Črešnjice je 8 bar, izstopni 4 bar, medtem ko je vstopni tlak na regulacijski postaji Brežice center 4 bar, izstopni pa 100 mbar. (VIR: Adriaplin d.o.o.)

Stanje distribucijskega plinovodnega omrežja na dan 31.12.2021:

- omrežje: 41.591 m
- priključni plinovodi: (399 kos): 17.240 m
- skupaj distribucijsko plinovodno omrežje: 58.831 m

Trend porabe plina oz. distribuiranih količin ter število priključenih na javno plinovodno omrežje v občini Brežice je prikazan v spodnji tabeli.

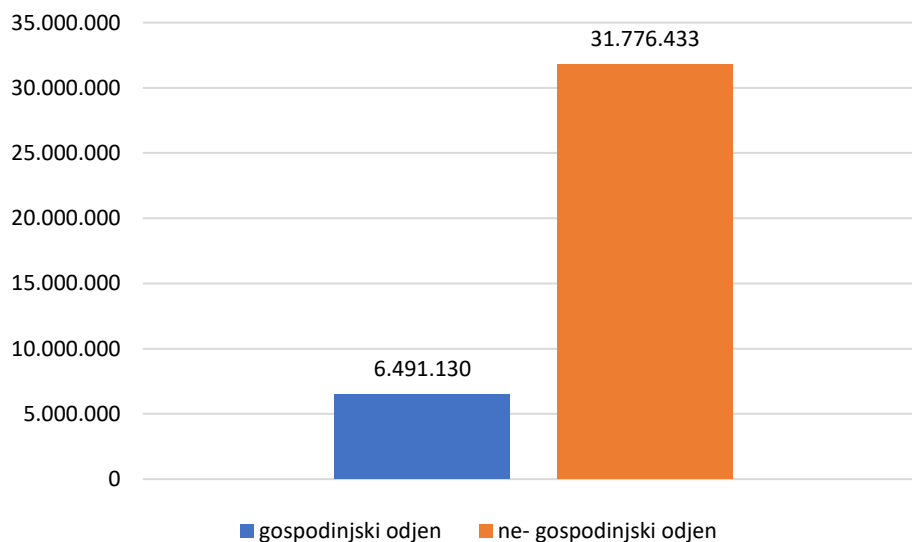
Preglednica 3.1: Splošni podatki o plinovodnem omrežju v občini Brežice.

	2019	2020	2021
gospodinjiski odjem:	5.631.148 kWh	5.783.843 kWh	6.491.130 kWh
ne-gospodinjiski odjem	28.321.903 kWh	30.305.860 kWh	31.776.433 kWh

	2019	2020	2021
št. gospodinskih odjemalcev	422	441	463
št. ne-gospodinskih odjemalcev	132	137	159
št. aktivnih odjemnih mest:	554	578	612
št. vseh priključnih plinovodov	847	873	904
št. aktivnih priključnih plinovodov	420	437	467

Celotna poraba plina iz distribucijskega omrežja v občini Brežice je zelo odvisna od vremenskih razmer v času kurilne sezone, vendar je opaziti trend rasti. V prihodnji letih je, kljub vse bolj učinkovitim ukrepom učinkovite rabe energije, pričakovati trend rasti porabe plina iz distribucijskega omrežja. Kljub trenutnim zaostrenim razmeram na celotnem energetskem trgu je po umiritvi kriznih razmer in vzpostavitvi diverzifikacije dobav zemeljskega plina in povečevanjem deleža obnovljivih plinov pričakovati trend rasti rabe plina iz plinovodnih omrežij, ki bo eden ključnih energentov v razogljičenju družbe.

V spodnjem grafikonu je prikazan delež rabe zemeljskega plina za gospodinski in ne gospodinski odjem. Količine zemeljskega plina so prikazane v kWh za leto 2021. (VIR: Adriaplin d.o.o.)



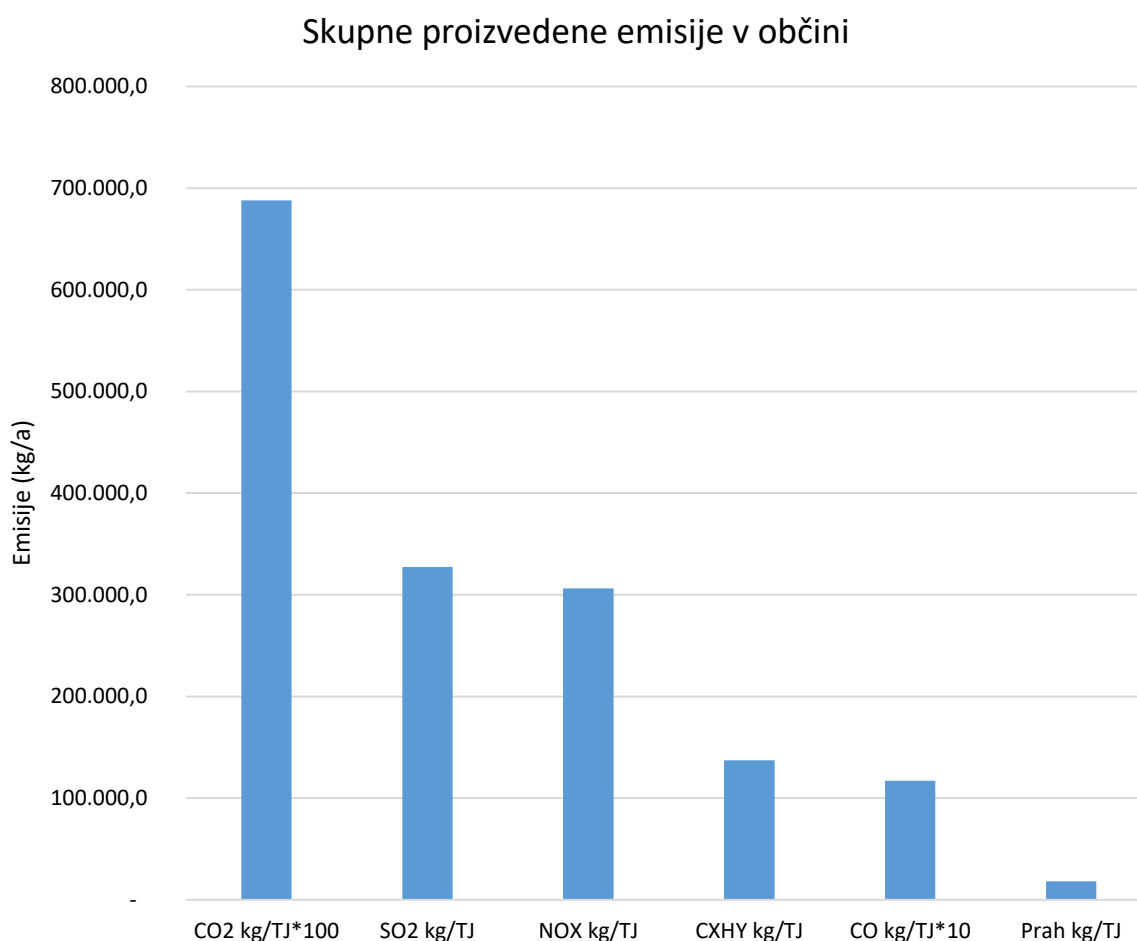
Grafikon 3.1: Delež odjema zemeljskega plina v letu 2021.

4 SKUPNE PROIZVEDENE EMISIJE

V tej točki so prikazane vse emisije proizvedene pri rabi:

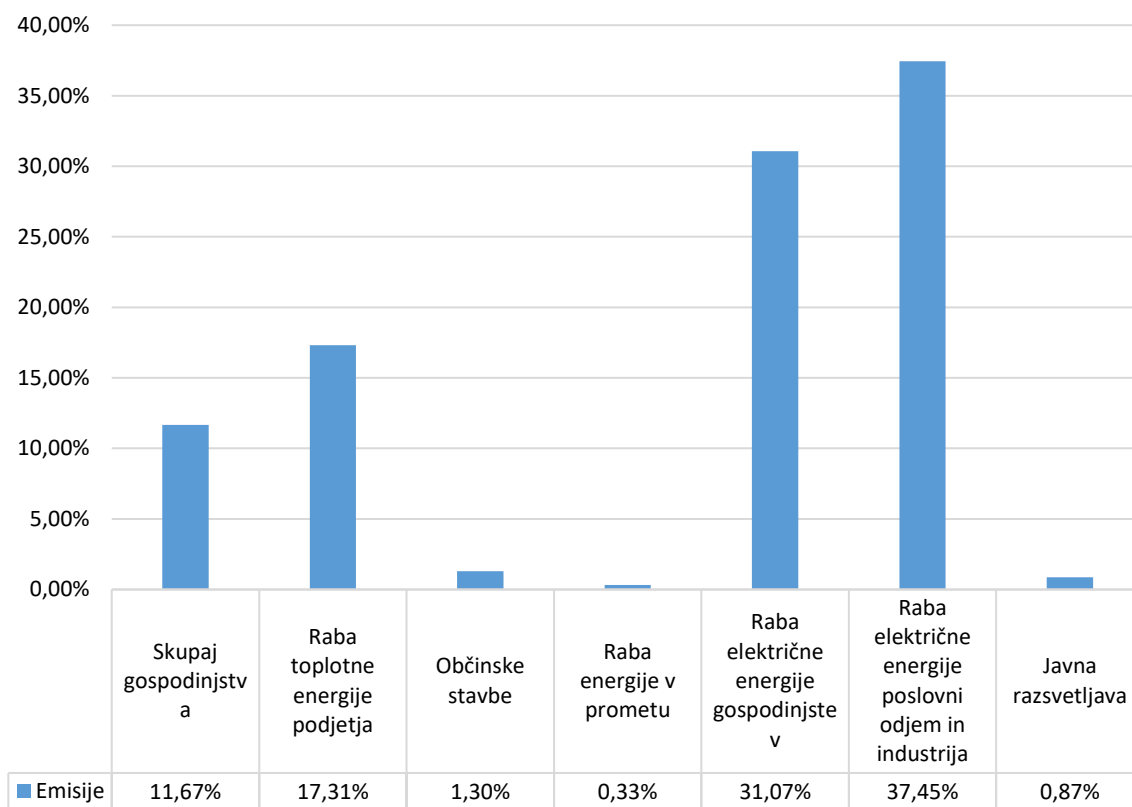
- toplotne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode gospodinjstev;
- toplotna energija skupnih kotlovnice na zemeljski plin in preostalih javnih stavb;
- toplotne energije za poslovni odjem in industrija;
- toplotne energije za ogrevanje občinskih stavb;
- energije za javni promet;
- električne energije gospodinjstev;
- električne energije za poslovni odjem in industrijo;
- rabi električne energije za namen javne razsvetljave.

Skupaj se v občini Brežice letno proizvede na podlagi anket in analiz **228.379,5 MWh** primarne energije. Največji delež emisij predstavljajo CO₂ izpusti, prav tako je visok delež CO. Količine emisij so prikazane spodaj v preglednici in v grafikonih.



Grafikon 4.1: Količina emisij.

Deleži proizvedenih emisij v (kg/TJ)



Grafikon 3.2: Deleži proizvedenih emisij v (kg/TJ).

Skupna količina proizvedenih emisij v občini Brežice tako znaša **70.737,9 t/TJ** energije. Izračunani deleži emisij so prikazani v preglednici 5.8. Največji delež emisij predstavljajo CO₂ izpusti z 68.777,1 t/TJ. Velik del emisij predstavljajo tudi CO z 1.171,64 t/TJ. V izračunih proizvedenih emisij v občini Brežice so poleg CO₂ in CO upoštevane tudi emisije iz SO₂, NO_x, C_xH_y in prahu.

Preglednica 4.1: Skupni delež proizvedenih emisij v občini Brežice.

Emisije	Količina
CO ₂ (t/TJ)	68.777,1
SO ₂ (t/TJ)	327,4
NO _x (t/TJ)	306,2
C _x H _y (t/TJ)	137,4
CO (t/TJ)	1.171,64
Prah (t/TJ)	18,21
Skupaj (t/TJ)	70.737,9

5 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABA ENERGIJE

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

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

5.1 STANOVANJSKI SEKTOR

Za ogrevanje stanovanj in pripravo TSV v občini Brežice gospodinjstva največ uporabljajo lesno biomaso 60,97 % in ELKO 27,04 %. Povprečna starost malih kurilnih naprav v občini Brežice znaša 19 let. Do leta 2023 je potrebno zamenjati stare kurilne naprave za centralno ogrevanje, ki so bile vgrajene do vključno leta 1995. Leta 2028 pa bo začela veljati prepoved uporabe kurilnih naprav, ki so starejše od 20 let. Do leta 2032 je v občini Brežice ocenjeno **30 %** znižanje rabe energije za ogrevanje in pripravo TSV ter **15 %** znižanje rabe električne energije.

Predlogi za doseganje ciljev:

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

Kazalnik:		Delež malih kurilnih naprav (%)			
Energent	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Zemeljski plin	7,86%		3,0 %	4,86 %	Rabo zemeljskega plina je potrebno nadomestiti z OVE.
ELKO	27,04%		5,0 %	22,04 %	Porabo ELK-a je potrebno zmanjšati, saj ekološkega vidika najbolj obremenjuje okolje.
Biomasa	60,97%		65,0 %	4,03 %	Rabo biomase je potrebno povečati, saj je iz ekološkega vidika čist energent.
UNP	0,32%		0,0 %	0,32 %	Cilj je zmanjšanje letne porabe UNP-a na 0. Rabo energije je potrebno nadomestiti z obnovljivimi viri energije.
TČ	3,80%		27,0 %	23,20 %	Uporabo TČ je potrebno povečati zaradi izkoriščanja toplote in s tem razbremenitev ekologije.

Kazalnik:		Specifična raba energije za ogrevanje in TSV			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba energije (kWh/m ²)	95,00		66,50	28,50	Cilj je zmanjšanje letne porabe energije pod 66,5 kWh/m ² v stanovanjskem sektorju.
Kazalnik:		Specifična raba električne energije			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba EE (kWh/m ²)	46,74		39,73	7,01	Cilj je zmanjšanje letne rabe električne energije pod 39,73 kWh/m ² v stanovanjskem sektorju.

5.2 JAVNI SEKTOR

Za ogrevanje javnih stavb in pripravo TSV se v občini Brežice največ uporablja kurilne naprave na ZP sledijo toplotne črpalke nekaj pa je še kurilnih naprav na ELKO. Do leta 2032 je v občini Brežice ocenjeno **35 %** znižanje rabe energije za ogrevanje in pripravo TSV ter **18 %** znižanje rabe električne energije.

Predlogi za doseganje ciljev:

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

Kazalnik:		Kurilne naprave (%)			
Energent	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
ELKO	9,65 %		0 %	9,65 %	Porabo ELK-a je potrebno zmanjšati, javni sektor mora biti za vzgled ostalim porabnikom.
ZP	64,10 %		20 %	44,10 %	Rabo zemeljskega plina je potrebno nadomestiti z OVE. ZP služi zgolj kot sekundarni ogrevalni vir.
TČ	26,24 %		80 %	53,76 %	Uporabo TČ je potrebno povečati zaradi izkoriščanja toplote in s tem razbremenitev ekologije.

Kazalnik:		Specifična raba električne energije			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba električne energije (kWh/m ²)	42,07		34,49	7,57	Cilj je zmanjšanje letne porabe električne energije pod 34,49 kWh/m ² v vseh javnih objektih.
Kazalnik:		Specifična raba energije za ogrevanje in TSV			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba toplotne energije (kWh/m ²)	65,46		45,82	19,64	Cilj je zmanjšanje letne porabe toplotne energije pod 45,82 kWh/m ² v vseh javnih objektih.

5.3 PODJETJA

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

Predlogi za doseganje ciljev:

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

Kazalnik:		Poraba energentov			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Poraba ELKA (MWh/a)	116,87		0	116,87	Cilj je zmanjšanje letne porabe ELK-a na 0! Rabo energije je potrebno nadomestiti z obnovljivimi viri energije.

Kazalnik:		Specifična raba energije			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Raba električne energije (GWh,a)	51,61		43,87	7,74	Cilj je zmanjšanje letne rabe električne energije s posodobitvijo in optimizacijo podjetij.

5.4 PROMET

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

Predlogi za doseganje ciljev:

- širitev podporne infrastrukture za električna vozila;
- električni mestni avtobus.
- spodbujanje občanov k uporabi trajnostne oblike mobilnosti.

Kazalnik:		Mobilnost			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Število električnih polnilnic	15		52	37	Cilj je zmanjšanje emisij v prometu in povečanje električnih polnilnic v občini.
Električni mesti avtobus	0		1	1	Cilj je zmanjšanje emisij javnega prometa v mestu.
Število kolesarskih in peš poti (km)	274,5		356,85	82,35	Cilj je izboljšanje infrastrukture za povečanje obsega kolesarjenja in hoje v mestih in njihovem zaledju.

5.5 JAVNA RAZSVETLJAVA

Za leto 2021 je v občini Brežice znašala raba električne energije za javno razsvetljavo **1.205 MWh**, kar znaša pri 24.473 prebivalcih **49,2 kWh** na prebivalca. Do leta 2032 je v občini Brežice je ocenjeno 25 % znižanje rabe energije za javno razsvetljavo.

Predlogi za doseganje ciljev:

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

Kazalnik:		Raba električne energije za javno razsvetljavo (kWh/preb.)			
	Trenutno stanje	Pričakovano stanje	Cilj	Odmik	Obrazložitev
Por. el. na prebivalca (kWh/preb)	49,2		36,9	12,3	Cilj je zamenjava potratnih svetil in namestitev sodobnih svetil.

6 TERMINSKI PLAN IZVAJANJA UKREPOV URE IN OVE

Akcijski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov. Dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi Občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi iz strani subvencioniranja določenih ukrepov. Dejavnosti povezane z učinkovito rabo energije in uvajanjem obnovljivih virov energije, se v akcijskem načrtu določijo za prvih pet let po sprejetju lokalnega energetskega koncepta. Za nadaljnjih pet let se opredelijo dejavnosti, ki predvidoma trajajo daljše obdobje. Akcijski načrt vsebuje tudi aktivnosti ki se izvajajo skozi celotno obdobje veljavnosti lokalnega energetskega koncepta.

Preglednica 6.1: Terminski plan izvajanja projektov in ukrepov.

[illegible]

Zap. št.	Aktivnosti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2023-2033
21.	Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka v občini Brežice											
22.	Nadgradnja in posodobitev javne razsvetljave z energetsko učinkovito											
23.	Širitev kolesarskih poti in povezav											
24.	Širitev peš poti											
25.	Motiviranje in ozaveščanje občanov z OVE in URE.											
26.	Širitev in posodobitev sistema za izposajo (el.)koles											
27.	Ukrepi OVE in URE v občinski stavbi Občine Brežice											
28.	Ukrepi OVE in URE v Domu kulture Brežice											
29.	Ukrepi OVE in URE v nekdanjem Domu upokojencev Brežice											
30.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstveni postaji Bizeljsko											
31.	Ukrepi OVE in URE v Prosvetnem domu Artiče											
32.	Ukrepi OVE in URE v večnamenskem domu Bizeljsko											
33.	Ukrepi OVE in URE v Kulturnem domu Dobova											
34.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Artiče											
35.	Ukrepi OVE in URE na gradu Brežice											
36.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Maksa Pleteršnika Pišece											
37.	Ukrepi OVE in URE v Športni dvorani Brežice											
38.	Ukrepi OVE in URE na stadionu Brežice											
39.	Ukrepi OVE in URE v Športni dvorani Dobova											
40.	Ukrepi OVE in URE v Zavodu za šport Brežice (balon)											
41.	Ukrepi OVE in URE v knjižnici Brežice											
42.	Ukrepi OVE in URE v Domu krajanov Sromlje											
43.	Ukrepi OVE in URE v Krajevni skupnosti Sromlje											
44.	Ukrepi OVE in URE v Domu krajanov Skopice											
45.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Cerklje ob Krki											
46.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Velika Dolina											
47.	Ukrepi OVE in URE v lekarni Brežice											

Zap. št.	Aktivnosti	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2023-2033
48.	Ukrepi OVE in URE v Krajevni skupnosti Velika Dolina											
49.	Ukrepi OVE in URE v Prosvetnem domu Velika Dolina											
50.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Brežice											
51.	Ukrepi OVE in URE v vrtcu Mavrica Brežice											
52.	Ukrepi OVE in URE v glasbeni šoli Brežice											
53.	Ukrepi OVE in URE v večnamenskem domu Pišece											
54.	Ukrepi OVE in URE v Prosvetnem domu Globoko											
55.	Ukrepi OVE in URE v Mestni hiši Brežice											
56.	Ukrepi OVE in URE v Mladinskem centru Brežice											
57.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Globoko											
58.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli dr. Jožeta Toporišiča Dobova											
59.	Ukrepi OVE in URE v Podružnični šoli Kapele											
60.	Ukrepi OVE in URE v vrtcu Najdihojca Dobova											
61.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Bizeljsko											
62.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstvenem domu Brežice											
63.	Ukrepi OVE in URE na Fakulteti za turizem Brežice											
64.	Ukrepi OVE in URE v Domu krajanov Velike Malence											

7 POVZETEK MOŽNOSTI UČINKOVITEJŠE RABE ENERGIJE UPORABE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

7.1 UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Analizo možnosti učinkovite rabe energije v občini Brežice smo izdelali po naslednjih skupinah porabnikov:

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

7.1.1 Stanovanjski sektor

Stavbe v občini porabijo od skupne rabe energije približno 36 % energije in proizvedejo 11,7 % izpustov toplogrednih plinov. Pretežni del te energije se porablja za zagotavljanje ustreznih bivalnih in delovnih pogojev ter pripravo tople vode v stavbah. Velik delež predstavlja tudi raba električne energije 18,8 % in 31% izpustov toplogrednih plinov.

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

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

Za energijsko varčno hišo je zelo pomembno:

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

7.1.2 Javni sektor

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

7.1.3 Podjetja

Občina lahko subvencionira energetske preglede v podjetjih in s tem spodbuja učinkovitejšo rabo energije v podjetjih in organizacijo energetskega upravljanja. V podjetjih, kjer še nimajo energetskega

upravitelja, se lahko z energetske pregledom organizira energetska upravljanje in postavi prioritete aktivnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v podjetju.

7.1.4 Promet

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

Splošni ukrepi, k tej usmeritvi so:

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

7.1.5 Javna razsvetljava

Pri posodobitvah javne razsvetljave je potrebno upoštevati naslednje dejavnike:

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

7.2 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

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

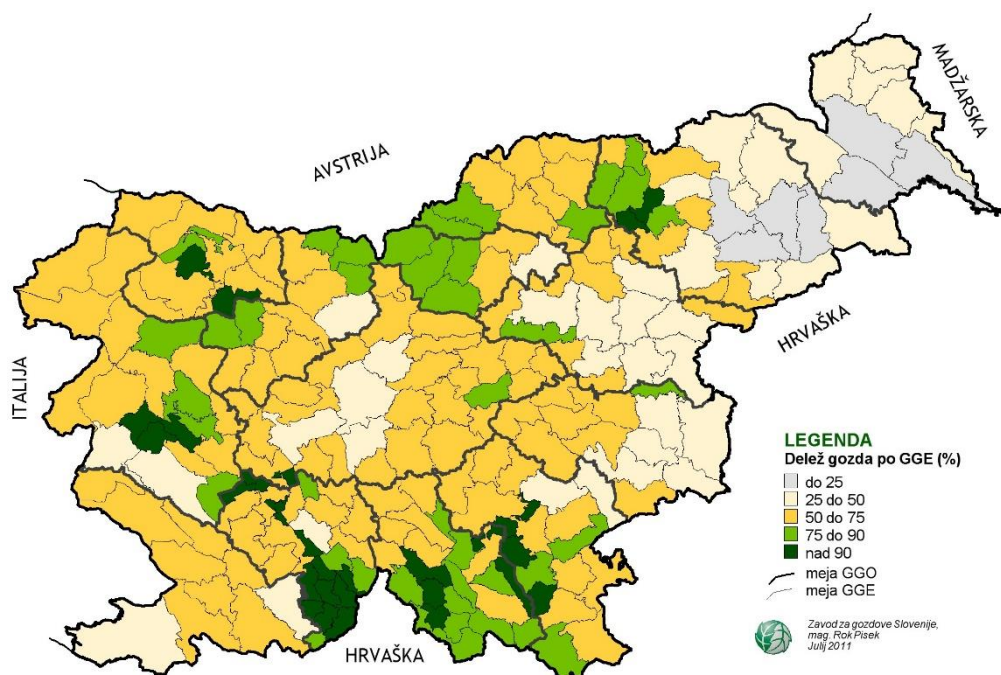
Za obnovljive vire energije sta glavni značilnosti neomejena trajnost in velik potencial. Njihova lastnost je tudi bolj enakomerna razporeditev brez geopolitičnih ovir. Druga značilnost oziroma slabost OVE je časovna spremenljivost moči in energije virov ter nizka gostota moči. Razen v obliki biomase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

Potenciali obnovljivih virov:

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

7.2.1 Lesna biomasa

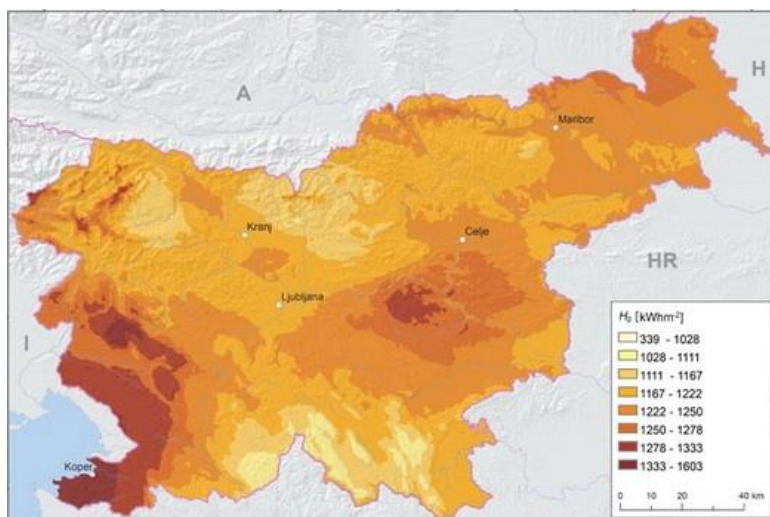
Občina Brežice ima površine **26.791 ha**, od tega je **9.920 ha** gozda, kar je **37 %** pokritost z gozdom. Torej se lahko oceni, da je občina Brežice med srednje gozdnatimi slovenskimi občinami in je po gozdarskih kazalcih ocenjena z 3 v lestvici od 1 do 5.



Slika 7.1: Gozdnatost Slovenije

7.2.2 Sončna energija

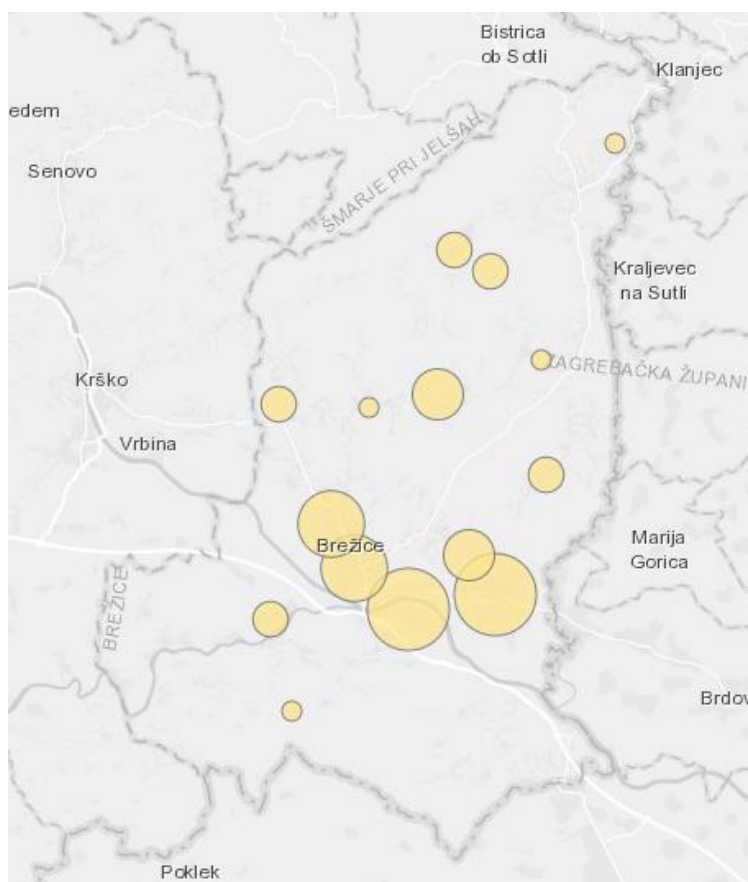
Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1100 kWh vpadle sončne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



Slika 7.2: Prikaz jakosti sončnega obsevanja izraženo v kWh/m².

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

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



Slika 7.3: Prikazuje lokacije instaliranih sončnih elektrarn v občini Brežice.

V občini Brežice je po podatkih portala atlas trajnostne energije postavljenih 42 sončnih elektrarn skupne moči **3.174,68 kW**. V kolikor to primerjamo s zgornjo tabelo je v občini 10.515 stavb, površine 2.093.793 m² površine streh. Pri upoštevanju, da je proti jugu obrnjenih cca. 30 % streh je možnost postavitve sončnih elektrarn v občini Brežice moči **98.146 kW**. V kolikor primerjamo zgornji tabeli je izkoriščen potencial sončne energije za proizvodnjo električne energije 3,2 %.

Po podatkih HESS je njihova **6MW** sončna elektrarna zgrajena na območju odlagališča sedimentov ob pretočni akumulaciji HE Brežice z vgrajenimi 11.232 sončnimi paneli ocenjena na letno proizvodnjo **6.800 MWh**, kar zadošča za cca. 1.700 gospodinjstev.

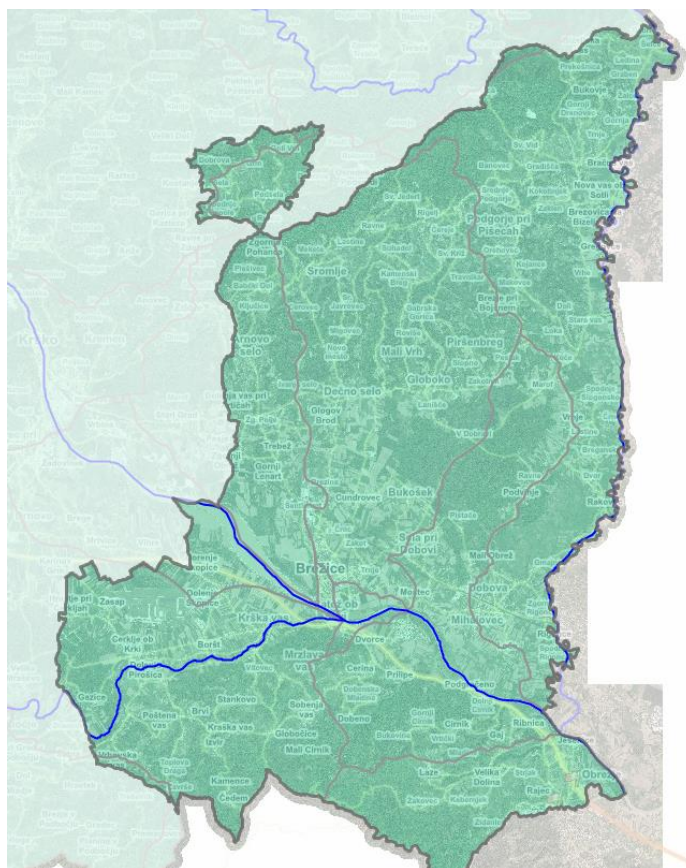
Skupna instalirana moč sončnih elektrarn v občini Brežice po podatkih Atlasa trajnostne energije in podatkih HESS tako znaša **9.2 MW**.

7.2.3 Hidroenergija

Hidro-energijo na območju občine proizvaja reka Sava, kjer je postavljena hidro-elektarn – HE Brežice ter je v fazi izgradnje še HE Mokrice

HE Brežice je peta hidroelektarna v verigi šestih HE na spodnji Savi z nazivno močjo 47,4 MW. Je pretočno akumulacijskega tipa z nameščenimi tremi vertikalnimi agregati z nazivnim pretokom 500 m³/s, s petimi pretočnimi polji in povprečno letno proizvodnjo 161 GWh.

HE Brežice v slovenski elektroenergetski sistem prispeva dober odstotek trenutne letne proizvodnje električne energije v Sloveniji, nudi pa tudi možnost izvajanja sistemskih storitev. Elektrarna je trenutno lokalno upravljana s strani dežurnega operaterja. (VIR: [HE Brežice splošno \(he-ss.si\)](http://he-breziice.splosno.he-ss.si))



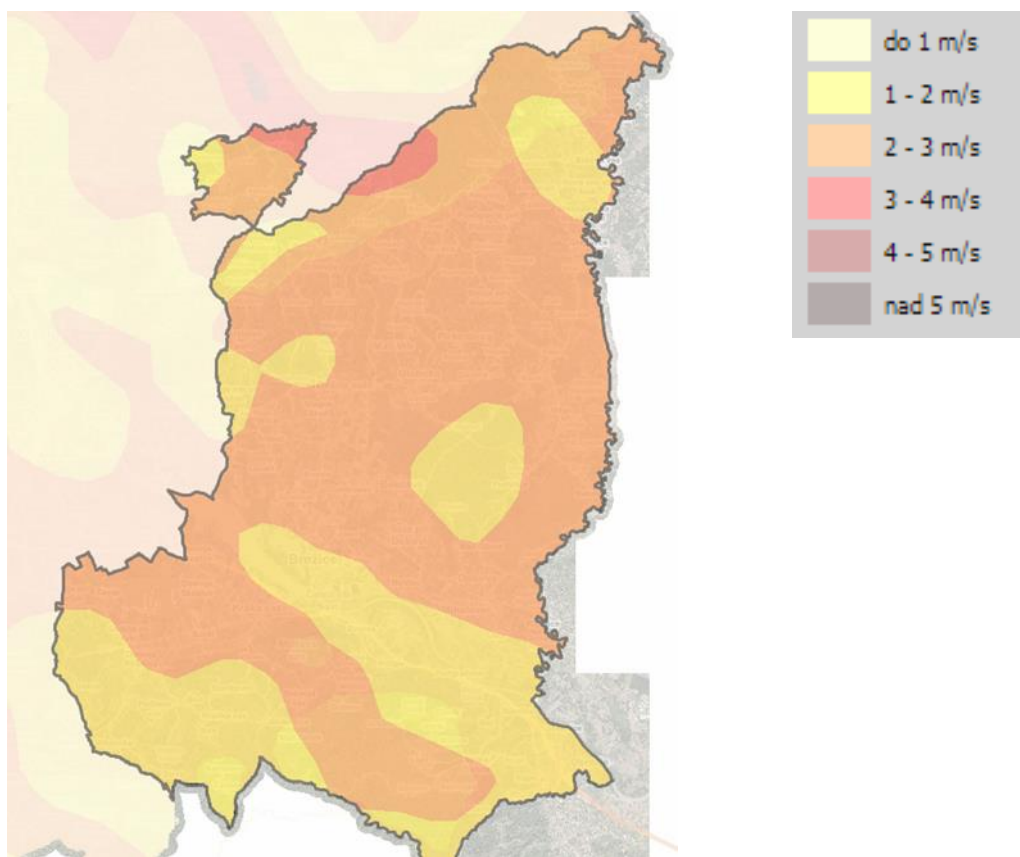
Slika 7.4: Najpomembnejši vodotoki v Občini Brežice.

7.2.4 Vetrna energija

Ključna prednost vetrnih elektrarn (VE) je, da izkoriščajo naravno energijo vetra za proizvodnjo električne energije in pri tem ne proizvajajo toplogrednih plinov, odpadkov ali drugih nevarnih snovi. Cilj VE je doseči optimalno izkoriščanje energije vetra ob upoštevanju okoljskih, družbenih, tehničnih in ekonomskih dejavnikov na posamični lokaciji vetrne elektrarne.

Proizvodnja elektrike z VE ima naslednje pozitivne učinke in vplive:

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



Slika 7.5: : Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi 1994-2001 v občini Brežice.

7.2.5 Geotermalna energija

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

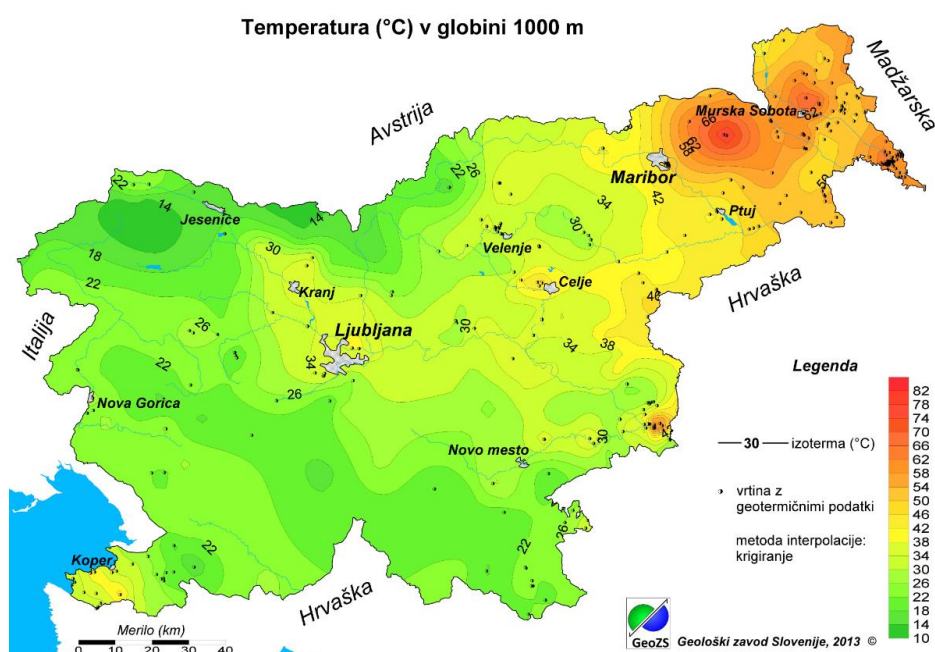
- hidrogeotermalno energijo – geotermalna energija tekočih in plinastih fluidov;
- petrogeotermalno energijo – geotermalna energija mase kamnin.

Teoretični potencial geotermalne energije v Sloveniji znaša 5.467 GWh oz. 301 GWh proizvedene električne energije na leto. Dejanski potencial je bistveno nižji in nesorazmerno porazdeljen po državi.

Največji odkrit potencial za izkoriščanje geotermalne energije je prav gotovo v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, saj je v Pomurju veliko številov vrelcev tople vode.

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

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



Slika 7.6: Prikazuje geotermično karto Slovenije.

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

Prav v občini Brežice so leta 1962 kot prvi v Sloveniji uporabili geotermalno energijo za ogrevanje rastlinjakov v organizaciji KZ Brežice. Leta 1996 pa se je tu začela prva hidroponska proizvodnja paradižnika v Sloveniji. Trenutno se v Sloveniji geotermalna energija za ogrevanje velikih rastlinjakov uporablja predvsem v Prekmurju.

Če pa povežemo geotermalno vodo in turizem, so seveda vsem znana termalna zdravilišča, kjer blagodejna voda lajša mnoge zdravstvene težave in omogoča sproščeno kopanje na bazenu. V občini Brežice obratujeta kar dve termalni zdravilišči (Terme Čatež in Terme Paradiso). Zelo zanimiv turistični produkt je tudi geotermalna učna pot (primer lahko najdemo v občini Cerkno), medtem ko se lahko

veliko o geotermalni energiji naučimo v zabavno-izobraževalnih centrih. Eden takih naj bi v kratkem nastal tudi v občini Brežice. (VIR: www.discoverbrezice.com)

Geotermalno polje nad katerim se nahaja občina Brežice se izkorišča predvsem v gospodarske in turistične namene. Uporabniki geotermalne energije v občini Brežice so:

- Terme Čatež,
- Terme Paradiso in
- AFP Dobova.

7.2.6 Ogrevanje s toplotno črpalko

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

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

Pomembnejši napotki za uporabo in izbiro toplotne črpalke:

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

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

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

7.2.7 Potencial izrabe biogoriv

Bioplin nastaja v procesu predelave bakterij pod anaerobnimi pogoji. Te razgradijo organski material do končnih produktov, od teh pa največji delež predstavljata ogljikov dioksid (CO₂) in metan (CH₄). Delež metana je med **50–70 %**, ogljikovega dioksida pa med **30–40 %**, poleg tega pa še žveplovodik, amoniak in dušik.

Bioplin se lahko uporablja na kraju samem ali pa ga uporabimo kot pogonsko gorivo v motorjih z notranjim izgorevanjem. Pridobiva se ga lahko skoraj iz vseh organskih materialov (fekalij domačih

živali, poljedelskih odpadkov, gospodinskih odpadkov, odpadkov živilske industrije, klavniških odpadkov ter ostankov košnje). Poleg gnojevke vse bolj uporabljajo tudi odpadke iz kmetijstva, gostinstva in živilsko-predelovalne industrije. Odpadno blato je zelo primerno za gnojenje njiv in travnikov.

Bioplin se lahko pridobiva iz naslednjih virov:

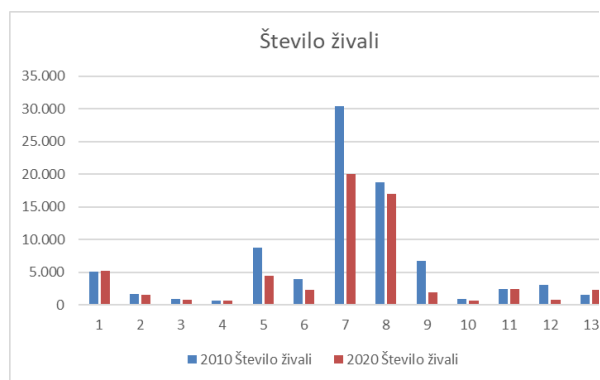
- odpadki v kmetijstvu: živalski iztrebki in kmetijski zeleni odpadki,
- organski odpadki na odlagališčih komunalnih odpadkov,
- biorazgradljivi odpadki na centralnih čistilnih napravah odpadne vode (odlake),
- biorazgradljivi odpadki industrije,
- odpadki kuhinj, restavracij in trgovin z živili.

Preglednica 7.1: Prikazuje število gospodarstev in živali na območju občine Brežice (LETO 2000 IN 2010).

	2010		2020	
	Število živali	Število kmetijskih gospodarstev	Število živali	Število kmetijskih gospodarstev
Govedo	5.056	489	5.158	327
Krave	1.650	400	1.494	243
Krave molznice	958	164	814	46
Krave dojilje	692	268	680	197
Prašiči	8.738	909	4.447	351
Prašiči v pitanju	3.993	730	2.262	322
Perutnina	30.355	1.326	20.030	939
Kokoši nesnice	18.814	1.294	16.937	933
Pitovni piščanci	6.746	342	1.955	11
Lihoprsti kopitarji	875	136	691	121
Drobnica	2.472	195	2.464	160
Kunci	3.094	278	820	138
Čebelje družine	1.510	37	2.361	42



Slika 7.7: Prikazuje število gospodarstev v letu 2010 in 2020.



Slika 7.8: Prikazuje število živali v letu 2010 in 2020.

Iz podatkov prikazanih v zgornjih preglednicah je razvidno da je v občini razvita živinoreja posebno pa je stabilna govedoreja. Iz tega naslova je smiselno tudi izkoriščati potencial bioplina in pa toploto od hlajenja mleka.

8 OKVIRNE FINANČNE OBVEZNOSTI LEK ZA OBČINSKI PRORAČUN

Finančna sredstva za izvajanje akcijskega načrta lahko izhajajo iz različnih virov: občinski proračun, občinske in državne subvencije, energetske pogodbeništvu, javno zasebno partnerstvo, krediti, itd. Za lokalne skupnosti sta najprimernejši možnosti nepovratna sredstva v obliki javnih razpisov ali pozivov. Za občane pa so najprimernejša sredstva, ki jih v obliki subvencij ali kreditov ponuja Eko-sklad. V naslednji tabeli je podan finančni načrt izvajanja LEK Občine Brežice.

Preglednica 8.1: Finančni načrt predlaganih ukrepov brez DDV.

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
1.	Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Brežice	/	100%	/
2.	Imenovanje energetskega upravitelja za izvajanje Lek-a	/	100%	/
3.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje s področja URE in OVE.	/	100%	/
4.	Širitev polnilnic za električna vozila.	315.000	60%	40%
5.	Uvajanje e-mobilnosti v javni transport (e-kombi/e-avtobus).	650.000	30%	70%
6.	Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.	5.000	100%	/
7.	Izobraževanje strokovno-tehničnega kadra in učencev na osnovnih šolah in ostalih javnih zavodih.	15.000	100%	/
8.	Širitev plinovodnega omrežja.	/	/	/
9.	Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih stavbah.	/	/	/
10.	Izvedba analize o smiselnosti postavitve globoke geotermalne centrale za namen ogrevanja objektov.	20.000	100%	/

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
11.	Zamenjava starejših ogrevalnih naprav z učinkovitejšimi v javnih stavbah in prehod na OVE, delno sofinanciranje.	869.900	60%	40%
12.	Navodila temperaturnega udobja osebju v javnih zavodih.	2.000	100%	/
13.	Izobraževanje otrok v šolah o OVE in URE.	8.000	100%	/
14.	Izvajanje ukrepov OVE in URE v javnih stavbah.	/	/	/
15.	Postavitev sončnih elektrarn na strehe javnih objektov.	1.758.200	60%	40%
16.	Izdelava razširjenih energetskega pregledov občinskih objektov.	/	/	/
17.	Preliminarni letni energetski pregledi občinskih objektov.	10.000	100%	/
18.	Izdelava energetskega izkaznic	11.000	100%	/
19.	Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju	/	/	/
20.	Osveščanje in motiviranje občanov k uporabi javnega prometa	6.000	100%	/
21.	Vzpostavitev sistema za spremljanje kakovosti zraka v občini Brežice	28.000	70%	30%
22.	Nadgradnja in posodobitev javne razsvetljave z energetsko učinkovito	70.000	80%	20%

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
23.	Širitev kolesarskih poti in povezav	450.000	20%	80%
24.	Širitev pešpoti	150.000	20%	80%
25.	Motiviranje in ozaveščanje občanov z OVE in URE.	4.000	100%	
26.	Širitev in posodobitev sistema za izposajo (el.)koles	160.000	20%	80%
27.	Ukrepi OVE in URE v občinski stavbi Občine Brežice	88.940	60%	40%
28.	Ukrepi OVE in URE v Domu kulture Brežice	16.170	60%	40%
29.	Ukrepi OVE in URE v nekdanjem Domu upokojencev Brežice	446.460	60%	40%
30.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstveni postaji Bizeljsko	23.900	60%	40%
31.	Ukrepi OVE in URE v Prosvetnem domu Artiče	61.250	60%	40%
32.	Ukrepi OVE in URE v večnamenskem domu Bizeljsko	90.955	60%	40%
33.	Ukrepi OVE in URE v Kulturnem domu Dobova	84.960	60%	40%
34.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Artiče	2.722.000	40%	60%
35.	Ukrepi OVE in URE na gradu Brežice	774.000	40%	60%
36.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Maksa Pleteršnika Pišece	115.500	60%	40%

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
37.	Ukrepi OVE in URE v Športni dvorani Brežice	33.600	60%	40%
38.	Ukrepi OVE in URE na stadionu Brežice	22.000	60%	40%
39.	Ukrepi OVE in URE v Športni dvorani Dobova	/	/	/
40.	Ukrepi OVE in URE v Zavodu za šport Brežice (balon)	14.300	60%	40%
41.	Ukrepi OVE in URE v knjižnici Brežice	107.600	60%	40%
42.	Ukrepi OVE in URE v Domu krajanov Sromlje	42.020	60%	40%
43.	Ukrepi OVE in URE v Krajevni skupnosti Sromlje	26.400	60%	40%
44.	Ukrepi OVE in URE v Domu krajanov Skopice	75.050	60%	40%
45.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Cerklje ob Krki	136.500	60%	40%
46.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Velika Dolina	460.738	60%	40%
47.	Ukrepi OVE in URE v lekarni Brežice	/	/	/
48.	Ukrepi OVE in URE v Krajevni skupnosti Velika Dolina	27.000	60%	40%
49.	Ukrepi OVE in URE v Prosvetnem domu Velika Dolina	46.500	60%	40%
50.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Brežice	530.850	40%	60%

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
51.	Ukrepi OVE in URE v vrtcu Mavrica Brežice	148.800	60%	40%
52.	Ukrepi OVE in URE v glasbeni šoli Brežice	8.500	60%	40%
53.	Ukrepi OVE in URE v večnamenskem domu Pišce	56.538	60%	40%
54.	Ukrepi OVE in URE v Prosvetnem domu Globoko	154.160	60%	40%
55.	Ukrepi OVE in URE v Mestni hiši Brežice	28.245	60%	40%
56.	Ukrepi OVE in URE v Mladinskem centru Brežice	132.231	60%	40%
57.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Globoko	81.025	60%	40%
58.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli dr. Jožeta Toporišiča Dobova	154.192	60%	40%
59.	Ukrepi OVE in URE v Podružnični šoli Kapele	128.088	60%	40%
60.	Ukrepi OVE in URE v vrtcu Najdihojca Dobova	36.000	60%	40%
61.	Ukrepi OVE in URE v Osnovni šoli Bizeljsko	190.250	60%	40%
62.	Ukrepi OVE in URE v Zdravstvenem domu Brežice	794.520	40%	60%
63.	Ukrepi OVE in URE na Fakulteti za turizem Brežice	61.088	60%	40%

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine	Drugi viri financiranja
64.	Ukrepi OVE in URE v Domu krajanov Velike Malence	13.200	60%	40%
SKUPAJ		9.837.530		

Preglednica 8.2: Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2023-2033

LETO	VREDNOST PROJEKTA (EUR)	FINANCIRANJE S STRANI OBČINE (EUR)	DRUGI VIRI FINANCIRANJA (EUR)
2023	474.877	565.933	1.040.811
2024	433.584	516.722	950.305
2025	454.231	541.328	995.558
2026	371.643	442.904	814.547
2027	330.349	393.693	724.042
2023-2027	2.064.684	2.460.580	4.525.264
2028-2033	2.423.760	2.888.506	5.312.266
SKUPAJ	4.488.444	5.349.086	9.837.530